

# В ЗАЩИТУ ЛЕСА



4

1 9 3 7

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ · МОСКВА

*Мамул*

# В ЗАЩИТУ ЛЕСА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСООХРАНЫ  
И ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ ПРИ СНК СССР

АДРЕС РЕДАКЦИИ:  
Москва 12, ул. Куйбышева, 1 (уг. Красной  
площади). Тел. К-0-44-44

№ 4—ДЕКАБРЬ 1937

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Проф. д-р с.-х. наук В. Н. Сукачев — Типы леса и их значение для лесного хозяйства водоохранной зоны. . . . .	2
Проф. Н. Н. Степанов — Типы лесных культур (окончание). . . . .	9
В. П. Тимофеев — О правилах рубки леса в эксплуатационной части водоохранной зоны. . . . .	20
К. Б. Лосицкий — Изменения некоторых метеорологических факторов под лесом в связи с рубками ухода. . . . .	24
В. В. Попов — Амурский бархаг. . . . .	29
А. А. Чеведаев — Подвяливание деревьев. . . . .	35
М. Г. Здорик — О структуре низового лесохозяйственного аппарата водоохранной зоны. . . . .	41
А. А. Бессер — Менделеев о лесе. . . . .	45

### ОБМЕН ОПЫТОМ

К. В. Грунау — Культуры Кадалинского учебно-опытного лесхоза. . . . .	47
Е. П. Берховцев — Новое орудие для сбора шишек сибирской лиственницы. . . . .	52

### НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Навесной плуг для выкопки саженцев. . . . .	55
Новый прибор для нумерования деревьев. . . . .	—
Приспособление для удаления зависших деревьев. . . . .	—
Яровизация в лесном хозяйстве. . . . .	56
Посев зеленых (недозрелых) лесных семян. . . . .	—

### ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ПЕЧАТИ

Об истощении лесов в США. . . . .	57
-----------------------------------	----

### ХРОНИКА

В Главлесоохране. . . . .	58
---------------------------	----

### БИБЛИОГРАФИЯ

# ТИПЫ ЛЕСА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ

Проф. д-р с.-х. наук В. Н. СУКАЧЕВ

О лесной типологии за последние 40 лет было написано больше, чем по любому другому вопросу лесоводства. Однако о практическом значении этого учения споры до сих пор продолжают-ся. Причину этого не следует видеть в известных несовершенствах этого молодого учения или в несогласованности его различных направлений, как это некоторые думают. Причины этого явления иные. Рассмотрим их коротко.

Как известно, впервые типы леса нашли свое применение в практике при устройстве лесов севера и Беловежской пуши еще в последней четверти прошлого столетия. Первые устроители лесов севера, поставленные перед необходимостью охватить сразу огромные лесные пространства, в них ориентироваться и привести их в известность, с успехом воспользовались тем подразделением лесов на типы, которое установило само местное население, тесно связанное во всей своей хозяйственной деятельности с лесом. Эта народная классификация лесов с ее «холмом», «холмовой ровнядью», «ровнядью», «согрой» и т. п. была груба, схематична, но она была вполне удовлетворительна для первого ознакомления с бескрайними просторами северных лесов. В основе это была чисто естественно историческая классификация, так как при всей своей примитивности она ясно отражала идею связи роста и качества леса с условиями его местопроизрастания. Она была для того времени достаточна и практически полезна. Когда же лесоустройство приняло более интенсивные формы, эти грубые подразделения лесов оказались недостаточными. Но так как прежнее лесоустройство преследовало лишь лесоэксплуатационные цели, то оно вполне довольствовалось расчленением леса по господствующей породе, классам возраста и классам бонитета. Это тоже была своего рода типология леса, и она отвечала практике того времени. Этим главным образом объясняется причина неуспеха на практике так называемой морозовской типологии леса.

Проф. Г. Ф. Морозов, как известно, пришел также к учению о типах леса, идя от практики лесного дела. Но его практика имела специфические условия. Занимаясь культурой сосны и наблюдая естественное возобновление этой породы в Хреновом бору, на юге б. Воронежской губернии, он под влиянием близкого знакомства с работами почвенной экспедиции проф. В. В. Докучаева хорошо подметил, в какой сильной степени зависит успех естественного возобновления и культур сосны от почвенных условий, особенно от влажности, обусловленной прежде всего рельефом. На этой основной идее и построено все морозовское учение о типах лесных насаждений. В дальнейшем, правда, Морозов писал, что классификация лесных насаждений должна опираться на совокупность всех факторов лесообразования, включая сюда, помимо условий географической среды, еще и экологические свойства самых древесных пород, характер взаимоотношений между ними и другими растительными и животными организмами, исторические условия и формы вмешательства человека. Однако это была лишь дань критикам его учения, а на практике и он, и его последователи устанавливали типы насаждений по рельефу и почвенно-грунтовым условиям. Влияние человека в лесной типологии рассматривалось Морозовым лишь как отрицательный фактор, нарушающий естественные, веками выработавшиеся устойчивые взаимоотношения между лесом и географической средой, фактор, который своим вмешательством в жизнь природы вызывает появление лишь временных типов насаждений. Памятны случаи, когда Морозов, придя на экскурсию со студентами в осинник, спрашивал: «Какой здесь тип леса?» и на ответ студентов: «Осиновый» говорил: «Нет, здесь еловый тип, потому что здесь почва — влажный суглинок, а следовательно, коренным типом насаждений должен быть здесь ельник». В конечном итоге морозовская лесная типология имела

целью установление типов лесорастительных условий. Это целиком относится и к работам последователей Морозова Крюденера и проф. Алексеева.

Еще более четкое и определенное свое выражение эта идея нашла в работах финляндского ученого Каяндера, который пришел к учению о типах леса независимо от Морозова и совершенно другой дорогой. Преследуя, в сущности, ту же цель, что и Морозов: дать объективную классификацию лесорастительных условий, он использует для этого живой напочвенный покров. К этому он был хорошо подготовлен своими прежними ботаническими работами на р. Лене в Сибири, на р. Онеге и в других местах. Считая, что непосредственное определение качеств почвенно-грунтовых условий при современном состоянии лесного почвоведения недостаточно для установления типов лесов, однородных по лесорастительным условиям, он берет травяной и мохово-лишайниковый покровы как критерий для установления биологической равноценности местообитаний. Однородный живой напочвенный покров свидетельствует, по его мнению, и об однородной древесной производительности условий местопроизрастаний.

Таким образом, типы леса Каяндера, как и типы насаждений Морозова, представляют собой типы условий лесопроизрастания. Оба эти ученые требуют, чтобы в насаждениях, входящих в один тип леса, лесорастительные условия были однородными.

Установление таких типов и методом Морозова, и методом Каяндера, во-первых, связано с немалым трудом, во-вторых, требует значительной почвенной или ботанической подготовки от лесоведа и, в-третьих, приводит к довольно подробному расчленению лесных массивов, к значительному количеству типов. Поэтому хотя Морозов в свое время и очень убедительно доказывал значение учения о типах леса для лесного хозяйства, однако оно на практике у нас не применялось, так как наше лесное хозяйство просто не нуждалось раньше в типах леса; оно, как мы отметили выше, вполне довольствовалось расчленением леса по господствующей породе, по возрасту и классу бонитета.

Некоторую отрицательную роль сыграло и то обстоятельство, что многие из последователей Морозова сильно преувеличивали значение типов и говорили даже об устройстве лесных дач по типам насаждений.

В силу этих же условий у нас не вошли в практику и типы леса Каяндера. В Финляндии же эти типы нашли широкое применение при обследовании лесов и организации в них хозяйства.

Со времени опубликования основных работ Морозова и Каяндера прошло больше тридцати лет, и в ряде мест типы леса у нас установлены и описаны, но эти работы в большинстве случаев не использованы нашим лесным хозяйством. Из этого факта некоторые делают вывод о ненужности вообще для практики лесной типологии. Однако такой вывод совершенно неправилен, и вот почему. Всякое лесохозяйственное мероприятие, для того чтобы быть своевременным и принести максимальную пользу народному хозяйству, должно, естественно, учитывать два момента: природу леса и экономические условия, в которых находится данный лесной массив. Этот учет природы леса не должен пониматься как подчинение лесохозяйственного мероприятия природе леса. Нет, многие хозяйственные мероприятия и должны быть направлены в сторону изменения существующей природы в желательном для человека направлении. Но это изменение природы леса может быть сделано лишь тогда, когда мы знаем природные особенности леса и причины, их определяющие. Мы должны для рационального проведения тех или других мероприятий не только знать природные особенности леса, но и иметь представление, как они распределяются по территории того лесного массива, где намечаются к проведению хозяйственные мероприятия. Но так как в лесу нельзя найти двух насаждений, совершенно тождественных по своей природе, то практически всегда необходимо разобраться в природных свойствах насаждений данного лесного массива, свести разнообразие всех насаждений к определенным их типам, характеризующимся однородными природными свойствами, и выяснить пространственное распре-

ление этих типов по территории лесного массива.

Таким образом, типологическое изучение леса есть лишь метод увязки хозяйственных мероприятий с природными свойствами леса.

Конечно, и расчленение леса по господствующим породам, возрастам насаждений и классам бонитета может рассматриваться как известная типология, но эта типология оказывается совершенно недостаточной, если мы не ограничиваемся только требованием выяснения запасов древесины тех или других пород, но ставим задачу проведения различных мероприятий, вызываемых более интенсивным лесным хозяйством.

Для выбора такого способа рубки, который обеспечил бы естественное возобновление желательной породой (а в водоохранной зоне содействовал бы и улучшению водорегулирующих, водоохраных и почвозащитных функций леса), для проведения мер по восполнению естественному возобновлению, для выбора состава и способа культур при искусственном возобновлении, для проведения мероприятий по уходу за лесом, по борьбе с пожарами и вредителями и для лесомелиораций такой типологии совершенно недостаточно. В этом случае необходимо основательное знание прежде всего всех факторов среды, которые воздействуют на развитие древесных пород, особенно почвенных факторов и их режима. Поэтому нужная нам типология должна, помимо всего прочего, объединять насаждения по однородности условий местопроизрастания. Иначе говоря, мы приходим отчасти к тем же требованиям, которые предъявляли к типам леса Морозов и Каяндер.

Однако оба критерия, и морозовский и каяндеровский, для сравнительной оценки лесорастительной способности того или другого участка леса имеют значение лишь в известной степени. Так, рельеф местности, влияя сильно на прочие условия произрастания, сам не является непосредственно действующим на древесную растительность фактором; поэтому нередко случаи, когда при одном и том же рельефе будут различны характер раститель-

ности и рост древесных пород и, наоборот, при разном рельефе, комбинирующемся с другими различными факторами среды, могут получаться в целом условия местопроизрастания, однородные по растительности, или, как теперь обычно говорят, биологически равноценные. Так же обстоит дело и с другими почвенно-грунтовыми факторами. Одни из них (например механический состав почвы, уровень грунтовых вод и пр.) являются также косвенно действующими факторами, другие же при обычном почвенном исследовании не могут быть с надлежащей точностью установлены (например водный, солевой и прочие режимы почвы). Поэтому морозовский метод далеко не достаточен для определения всей совокупности прямо действующих факторов, влияющих на растительность.

Это несовершенство современных методов учета комплекса взаимодействующих между собой и прямо действующих на древесную растительность факторов Каяндер обходит тем, что он биологическую равноценность местообитаний непосредственно определяет по живому напочвенному покрову, который является действительно чувствительным реактивом на почвенную среду. В этом есть известное преимущество метода Каяндера. Однако и этот метод имеет ряд недостатков: во-первых, живой напочвенный покров является выразителем поверхностных почвенно-грунтовых условий, не отражая более глубоких горизонтов, куда заходят корни древесных пород, и, во-вторых, живой напочвенный покров сильно меняется в зависимости от возраста насаждения, от влияния пастбища скота и вообще от форм воздействия человека на лес. Это затрудняет пользование методом Каяндера как универсальным критерием для выдела типов леса.

Отсюда ясно, что каждым из этих двух критериев в отдельности нельзя пользоваться для установления нужных нам типов леса, но и совокупное их применение бывает недостаточным. Поэтому крайне важно использовать и другие ярусы растительности — подлесок, второй и первый ярусы насаждения — для оценки условий местопроизрастания.

В этом случае рост древесной породы, находящей свое выражение в классах бонитета, устанавливаемых по средней высоте господствующего полога, также может быть использован как показатель почвенно-грунтовых условий.

Как мы уже неоднократно указывали в прежних своих работах, правильно установленный тип леса может заключать насаждения, относящиеся только к одному классу бонитета, или, точнее, иметь высоты, колеблющиеся в пределах, принятых по нашей условной шкале высот для одного типа леса, т. е. в пределах 2—3 м.

Однако, чтобы удовлетворять всем требованиям, которые возникают при проведении даже поименованных выше различных лесохозяйственных мероприятий, тип леса не может быть устанавливаем лишь по принципу биологической равноценности местообитания или, что то же, по комплексу прямо действующих факторов среды. Необходимо, чтобы и самые лесные насаждения, объединяемые в один тип, были однородны по всем своим лесоводственным свойствам, а последние зависят прежде всего от самых пород, составляющих насаждение, от строя насаждений и от характера взаимоотношений между всеми компонентами лесного насаждения, или, как говорят ботаники, лесного фитоценоза. Все это имеет очень большое значение, например, при выработке мероприятий по усилению водорегулирующих и почвозащитных свойств леса, по восполнению естественному возобновлению леса, по уходу за лесом, по урегулированию различных побочных пользований в лесу и пр.

Состав лесного фитоценоза во всех его ярусах и характер взаимоотношений между его компонентами зависят не только от комплекса прямо действующих почвенно-грунтовых условий, как элемента внешней географической среды, но и от тех условий, которые создаются самими растениями в фитоценозе, от экологических свойств составляющих фитоценоз растений, от истории самого фитоценоза и от воздействия человека и животных на него. Лесовода прежде всего интересуется господствующая древесная порода, которая, помимо своего хозяйственно-

го значения, является, как говорят, эдификатором лесного фитоценоза, т. е. сильно влияет на условия произрастания других растений в насаждении. Типы леса в наших целях надо прежде всего устанавливать по господствующей породе, в противоположность типологии Морозова, где древесной породе не уделялось необходимого внимания, и типологии Каяндера, который настаивает на независимости своих типов от древостоя.

В пределах породы типы расчленяются по составу и развитию прочих ярусов, по структуре этих ярусов, по росту господствующей породы и по почвенно-грунтовым условиям. При этом необходимо, чтобы в пределы одного типа попадали насаждения с биологически равноценными местообитаниями, т. е. имеющие одинаковый комплекс прямо действующих факторов. Если вся растительность насаждений хорошо сохранилась, если воздействие человека не было значительно, если насаждения взрослые, если, наконец, анализ растительности всех ярусов хорошо сделан, то типы леса, установленные только по растительности, будут тем самым объединять насаждения и с однородным комплексом прямо действующих факторов. Но так как вышеуказанные условия в отношении растительности далеко не всегда имеются, то необходимым звеном лесотипологических исследований является изучение почвенно-грунтовых условий. Кроме того, оно совершенно необходимо для установления закономерностей в распределении типов леса в зависимости от условий среды, что особенно важно для отнесения к тем или другим типам леса таких мест, где имеются вырубki, пожарища, молодняки или сильно расстроенные насаждения. Иначе лесная типология не может быть использована полностью для лесокультурных целей. Поэтому изучение почв должно входить обязательно, как правило, в состав лесотипологических работ. Изучение почв должно быть так углубленно, чтобы оно помогло, сколько возможно, выяснению всего комплекса прямо действующих факторов среды.

Таким образом, морозовская и каян-

деревская типология, будучи в основном типологией лесорастительных условий, для наших целей является недостаточной. Нам нужна типология леса, включающая и типологию лесорастительных условий, и типологию древостоев, и типологию лесных насаждений (лесных фитоценозов) в целом. Только такая типология будет отвечать требованиям лесного хозяйства, особенно в водоохранной зоне. Если в тех районах нашего Союза, где лесное хозяйство не имеет еще характера интенсивного, такая типология может иметь пока ограниченное применение, то в водоохранной зоне, а также и в других местах Союза, где лесное хозяйство достигло уже значительного развития, использование таких типов леса является уже обязательным.

Среди признаков среды, присущих типам леса (используемых при их разграничении), надо отличать три категории. К первой относятся те признаки, которые даны внешней географической средой, т. е. климат и почвенно-грунтовые условия, определяемые положением данного места в рельефе страны, геологическим строением, составом горных пород; сюда же относятся и те элементы почвы, которые созданы растительностью, не только произрастающей в данное время, но и ей предшествовавшей (например, гумус и степень выщелоченности почвы создавались веками). Эти изменения остаются в почве в той или другой мере и после уничтожения данной растительности и входят уже в состав факторов внешней географической среды (энтопические факторы). Вторую категорию признаков составляют те элементы среды, которые порождены существующей в данный момент растительностью, например, особенности климата внутри насаждения (так называемый фитоклимат), условия влажности почвы, степень рыхлости ее верхних горизонтов, характер лесной подстилки и прочие фитогенные факторы. В третью категорию отойдут признаки, которые обязаны воздействию человека и животных на насаждение (антропо- и зоогенные факторы).

Если в целом для лесного хозяйства имеют значение элементы среды всех

трех категорий, то для отдельных хозяйственных мероприятий, например, для лесных культур на открытых местах, для лесомелиоративных мероприятий и пр., могут иметь значение только или по крайней мере преимущественно элементы внешней географической среды (энтопические факторы). Участки территории, имеющие одинаковые энтопические лесорастительные условия, будут относиться к одному типу условий лесопроизрастания.

Украинские типологи в последнее время употребляют термин «экотоп». Кожевников (1937 г.) считает его синонимом «типа условий местопроизрастания» и определяет его как «участок территории, отличающийся от других участков экологическими особенностями, как климат, почва, влияние растительности, хозяйственное воздействие человека и пр., т. е. всем комплексом факторов среды, в совокупности определяющих продуктивность участка и пригодность его для различных культур в естественном или искусственном, измененном состоянии». Если основываться на этом определении, то можно сделать вывод, что его «экотоп» не будет вполне тем, что мы выше назвали типом условий местопроизрастания, а будет типом фитосреды, включающим и факторы, обусловленные воздействием как самых растений, так животных и человека.

Было бы желательно сохранить за выражением «тип условий местопроизрастания» его первоначальное понимание как тип условий внешней географической среды, т. е. тип энтопических условий. В таком понимании тип условий местопроизрастания включает не только однородность энтопических почвенных факторов, но, естественно, и климатических. Поэтому один тип условий местопроизрастания может быть только в пределах однородной в климатическом отношении области.

Тип условий местопроизрастания в рассматриваемом смысле — как объединение биологически равноценных местообитаний — близок к понятию типа леса Каяндера, который, как Каяндер и пишет, является выразителем только первичных факторов местопроизрастания. Но так как типы Каяндера уста-

навливаются по господствующим растениям в живом напочвенном покрове, а эти растения нередко имеют очень большую климатическую амплитуду своего существования (например, черника нередко господствует в лесах от Кольского полуострова до Северной Украины), то типы Каяндера будут значительно шире типов условий местопроизрастания в нашем смысле. К тому же, как указывалось выше, оценка условий лесопроизрастания только по живому напочвенному покрову не всегда гарантирует от ошибок.

Практически работа в лесу по установлению типов условий местопроизрастания и типов леса ведется одновременно и состоит в тщательном анализе рельефа, почвенно-грунтовых условий и насаждений данного лесного массива. Суждение о биологической однородности местообитаний достигается путем не только сравнения рельефа и почвенно-грунтовых условий, но и характера растительности всех ярусов. При этом в одних случаях более показательным может быть живой напочвенный покров, в других — древесная порода и ход ее роста (класс бонитета). В пределах одного типа условий местопроизрастания может быть один или несколько типов леса. Последние могут различаться составом и сложением всех ярусов, что будет зависеть от происхождения насаждений, воздействия на них человека и животных, от условий запаса семян как господствующей породы, так и других древесных и травянистых растений. Большею частью в пределах одного типа условий местопроизрастания будет произрастать один коренной тип леса с его производными, обязанными воздействию человека на лес (так называемая «серия типов» С. Я. Соколова). Однако могут быть случаи, когда в пределах одного типа условий местопроизрастания будет произрастать несколько коренных типов. Их существование может быть вызвано неравномерностью или отсутствием очагов обсеменения («очагов инспермации» Г. Н. Высоцкого) или другими случайными причинами.

В последнее время часто пользуются для названия типов условий местопроизрастания, с легкой руки Каяндера,

тем растением живого напочвенного покрова, который был использован для определения биологической равноценности местообитания (например, *Oxalis* тур Каяндера, оксалидозник С. Я. Соколова и пр.). Хотя это и удобно в некоторых случаях, однако было бы более целесообразным типы условий местопроизрастания называть не по растениям, а по почвенно-грунтовым свойствам, потому что типы условий местопроизрастания являются классификационными единицами территории, а не растительности. Как правильно указывает П. П. Кожевников, в степных и лесостепных дубравах травяной покров часто варьирует в зависимости от незначительных внешних воздействий, не отражающихся на лесорастительном эффекте. Наконец, бывают случаи, когда приходится иметь дело с такими типами условий местопроизрастания, которые несут на себе лишь производные фитоценозы, в такой степени отклоняющиеся от коренных фитоценозов, что в них невозможно найти травянистых растений, могущих служить хорошими индикаторами на условия среды. Напротив, типы леса следует называть по растительности, кладя в основу названия древесную породу, господствующую в типе, потому что тип леса есть классификация единицы именно растительности.

Однако можно устанавливать типы условий лесопроизрастания и для территорий, не покрытых в данное время лесом и где целесообразно создавать новые лесные культуры, резко отличные от коренного типа на этих местообитаниях. Поэтому нецелесообразно для типов условий местопроизрастания давать такие названия, как «бор», «суббор», «судубравы» и т. п. Такие названия являются еще наследием морозовского подхода к коренным типам как к образцам, которые лесовод должен восстанавливать и которым он должен следовать при культуре леса, подхода, который надо решительно отвергнуть. На месте «судубрав» или «дубрав» сплошь и рядом будут создаваться культуры других, более ценных, нежели сосна или дуб, пород, хотя бы, например, орехов, бархатного дерева и т. п.

Итак, надо строго различать два раз-



личных понятия: тип леса как классификационную единицу леса (точнее, лесных насаждений или лесных фитоценозов) и тип условий местопроизрастания (тип энтопических условий), как классификационную единицу, рассматриваемую с точки зрения ее лесной производительности. Ввиду того что выражение «тип условий местопроизрастания» длинно, может быть, было бы целесообразно вместо него употреблять термин «экотоп», если не будет предложено более удачного и более благозвучного слова<sup>1</sup>.

Для практики лесного хозяйства, как это следует из вышеизложенного, необходимо при лесотипологических исследованиях устанавливать как типы леса, так и типы условий местопроизрастания. И само собой разумеется, что установление типов леса без установления типов условий местопроизрастания совершенно немыслимо.

Было бы совершенно неправильно думать, что для использования в практике лесного хозяйства достаточно только установить типы в данном лесном массиве и дать их описание с точки зрения почвы и растительности, хотя бы и сопровождаемое картой их распределения по территории лесхоза. В большинстве случаев такая лесотипологическая работа может быть лишь очень ограниченно использована при проведении тех или других хозяйственных мероприятий. Таким установлением и описанием типов, в сущности, работа только начинается. Чтобы типы нашли разностороннее применение в лесном хозяйстве, необходимо знать лесоводственные свойства типов. Только зная возможно полнее производительность типа, ход роста составляющих его древесных пород, водоохранную и почвозащитную его способности, возобновляемость, тенденции к смене другими типами леса, быстроту процесса изреживания, устойчивость против вредителей из животного и растительного мира, отношение к пастыбе скота, выход сортиментов, качество древесины и

лесокультурные способности почвенно-грунтовых условий, можно ориентировать хозяйственные мероприятия по типам леса. Но изучение упомянутых лесоводственных свойств типов требует в свою очередь знания фитоклиматических свойств каждого типа, глубокого знания свойств почвы, ее плодородия, активной кислотности, физических свойств и аэрации почвы и свойств лесной подстилки. Должна быть также изучена роль нижних ярусов растительности в их влиянии на свойства почвы, возобновляемость и ход роста молодняка и пр.

Так как типы леса по всем этим свойствам могут сильно различаться, то ясно, что научно-исследовательская и опытная лесоводственная работа не может вестись вне типов леса. Напротив, вся она должна быть строго к ним приурочена.

Лесотипологические работы должны явиться первой и основной работой всякого лесного опытного учреждения. В рамках определенных типов должны проводиться не только исследовательские и опытные работы, но и внедрение в лесное хозяйство технических достижений и испытание в производственных условиях технических приемов и лесохозяйственных инструментов, орудий и машин. Поэтому исключительно важно, чтобы в программу работ, проектируемых Главлесоохраной, опытно-производственных лесхозов были с самого начала включены работы по установлению и изучению типов леса в обслуживаемых ими лесных районах. Это сразу придаст опытным работам этих лесхозов конкретность и определенную связь с условиями производства.

Может возникнуть вопрос, какого же направления должны быть типологические работы, чтобы они действительно были максимально полезны для практики; ведь даже в нашем Союзе есть несколько направлений в лесной типологии. Прежде всего надо отметить, что часто преувеличивают разногласия, которые ныне существуют между советскими типологами. Несомненно, та теоретическая работа по типологии, которая была проделана в послереволюционное время как в РСФСР, так и на Украине, содействовала в значительной

<sup>1</sup> Выдвинувший этот термин П. П. Кожевников (1935-1937 г.) предлагает различать такие же две классификационные единицы. Однако объем и содержание его понятий «тип леса» и «экотоп» несколько отличаются от изложенных выше.

степени сближению различных лесотипологических направлений.

Если рассмотреть более внимательно типологические работы, которые были опубликованы в последнее десятилетие ленинградскими, московскими и украинскими лесотипологами, то можно видеть, что разногласия существуют главным образом терминологического или формального характера. Все наши типологи признают, что в основу лесной типологии должно быть положено глубокое изучение всей растительности лесного фитоценоза. Советские типологи освободились уже от методологических ошибок и слабых сторон буржуаз-

ных морозовской и каяндеровской школ, и их типологические работы в основе отвечают запросам практики социалистического лесного хозяйства.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Учитывая весьма актуальное значение лесной типологии для водоохранной зоны, редакция выдвигает вопрос о созыве Всесоюзным научно-исследовательским институтом лесного хозяйства совещания советских лесотипологов для объединения существующих лесотипологических направлений. Почва для этого вполне подготовлена.

## ТИПЫ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Проф. Н. Н. СТЕПАНОВ

(Окончание)

Теперь перейдем к хвойным лесам.

**Еловые типы.** Основной и главной группой типов елового леса, согласно схеме В. Н. Сукачева, является группа *Piceetum hylocomiosa* — ельнички-зеленомошники. Эта группа занимает хорошо дренированные, свежие, не богатые, но и не бедные суглинки, глины и даже супеси. Первый ярус состоит из одной ели, иногда с примесью липы, березы, сосны. Второй ярус отсутствует, подлесок редкий.

При избыточном увлажнении, связанном с промыванием почвы и ее обеднением минеральными веществами, развивается новая группа типов леса *P. polytrichosa*, которая при усиливающемся увлажнении постепенно превращается в худшую — *P. sphagnosa*. Если же избыточное увлажнение обязано не застойной, а проточной воде, причем минеральное питание не ухудшается, а часто улучшается, то тип ельничка-зеленомошника переходит в травяные ельнички — *P. herbosa*. Они обычно приурочены к дну долин небольших речек и ручьев с богатой сырой почвой. В верхнем пологе имеется примесь березы. Подлесок хорошо развит. Представителем этой группы типов является ельничко-лог (*P. fontinale*) с развитым подлеском и хорошим ростом ели.

В тех случаях, когда основная группа типов (*P. hylocomiosa*) будет претерпевать изменение в сторону уменьшения увлажнения, но с улучшением минерального питания, она постепенно переходит в кустарниковые ельнички, характеризующиеся хорошим ростом ели, с участием уже широколиственных пород. Эти последние либо входят в состав первого яруса, либо остаются во втором и даже в подлеске, в зависимости от богатства почвы. Подлесок густой, разнообразный. Примером этих типов может служить липовый ельничок с липовым подлеском на более бедных почвах и густым низким ярусом из липы — на более богатых. Часто встречается примесь березы и сосны. Дальнейшее улучшение почвы ведет уже к образованию дубовых ельничков, нередко подстилаемых известняками или мергелями. Рост ели быстрый. В первом ярусе в качестве примеси присутствуют уже дуб, липа, клен, ясень, вяз. Подлесок богат; сильно развивается бересклет бородавчатый.

Наиболее распространенная, как было указано, основная группа еловых типов (группа *P. hylocomiosa*) в самой себе претерпевает некоторые изменения. Так, при увеличении влажности мы наблюдаем уже тип *P. myrtillosum*. При

уменьшении же ее без улучшения минерального питания и скорее даже при его обеднении — тип *P. vaccinosum*.

Таким образом, мы видим, что в связи с изменением богатства почвы минеральными веществами, вызываемым влиянием самих же типов леса, идет превращение богатых типов широколиственных лесов в менее ценные ельники.

В Московской обл., например, раньше было гораздо больше дуба. Процесс его вытеснения елью идет и теперь, о чем свидетельствует, например, тот факт, что в лесах Московской обл. на фоне еловых лесов осталось еще много небольших участков, занятых дубом; нередки находки мореного дуба (по берегам р. Дубны); часты названия сел «Дубна», «Дубровка» и т. п.

Сосновые типы представляют собой повторение только что описанных еловых, с той главной разницей, что они приурочены к песчаным и супесчаным почвам, редко к суглинистым и еще реже к глинистым. На торфянистых почвах они обычны. На самых богатых сосновых почвах мы имеем тот же тип сосняка дубового (*Pinetum quercetosum*) с прекрасным ростом сосны и со вторым ярусом дровяного дуба. Хорошо развитый подлесок состоит из многих видов кустарника (лещина, бересклет и др.). На несколько худших почвах В. Н. Сукачев отмечает другой тип — сосняк лещиновый (*P. corylosum*) с густым подлеском из лещины, а на еще худших почвах — сосняк липовый (*P. tiliosum*), в котором липа нередко имеет вид кустарника. Эти и другие подобные им типы, занимая лучшие сосновые почвы, образуют типы сложных боров, общей отличительной чертой которых является хорошее развитие второго яруса из лиственных пород.

Следующую группу боров дают так называемые травяно-болотные боры, также занимающие хорошие почвы, но уже имеющие вместо подлеска богатую травянистую растительность. Подлесок из кустарников в них развит слабо или даже отсутствует.

Коренным сосновым типом, как и еловым, являются боры-зеленомошники

(*P. hylacomiosa*), занимающие обычные склоны или неглубокие котловины между песчаными дюнами. Почвы бедные. Подлесок отсутствует или представлен слабо; покров моховой, сплошной. К сосне единично примешана береза. В зависимости от степени влажности почвы отличают бор-брусничник (*P. vaccinosum*) на более сухих и более бедных почвах и бор-черничник (*P. mutillosum*) на более влажных и бедных почвах, слегка заболачивающихся. Среднее место как по богатству почвы, так и по степени влажности занимает бор-кисличник (*P. oxalidosum*).

В зависимости от режима влажности можно от этих основных типов описанной группы боров наблюдать две ветви: в сторону дальнейшего обеднения и заболачивания почвы — сосняки-долгомошники (*P. polytrichosa*) и сосняки сфагновые (*P. sphagnosa*), а в сторону сухости — боры лишайниковые (*P. cladinoso*), занимающие самые неблагоприятные сухие и бедные песчаные возвышенные места дюнных всхолмлений. В этих условиях сосна не имеет конкурентов, подлесок слабо развит из кустов рабитника (*Cytisus biflorus*), *Genista tinctoria* и др.

Из этих кратких описаний схем типов леса мы должны сделать тот вывод, что их устойчивость связана с определенной влажностью почвы и ее богатством питательными веществами. Если исключить крайности — сосновые и еловые типы группы *polytrichosa* и *sphagnosa*, требующие для своего улучшения главным образом осушительных работ, то во всех остальных случаях путем подбора соответствующего состава пород мы можем предупредить идущее без вмешательства человека прогрессивное обеднение почвы и ухудшение качества леса и изменить в необходимых случаях состав леса введением новых пород, требуемых условиями социалистического хозяйства. Изложенные выше результаты исследования состава и хода разложения опада листьев и хвои дают нам к этому основание.

Вышеприведенные исследования показали, что хвоя сосны является самой бедной минеральными веществами из опада исследованных 15 пород. Ко-

личество извести, вымываемое атмосферными осадками из опавшей хвои, тоже ничтожно (в среднем за год 3,03 г из 1 000 г хвои) и распределяется весьма равномерно по месяцам, вне существенной зависимости от температуры месяца. Азота в хвое всего 1,13%, фосфорной кислоты 0,139% — меньше, чем у отпада любой другой породы. Кислотность же промывных вод, проходящих через разлагающуюся хвою, является самой высокой из всех исследованных пород и весьма постоянной в течение всего лета (в среднем около 5,5 рН). Только к концу опыта (сентябрь) она несколько уменьшается, достигая величины 6,08 и 6,21, оставаясь, следовательно, все же слабо кислой.

Эти основные свойства разлагающейся хвои говорят о том, что сосна является действительно сильно оподзоливающей почву породой.

Обычной примесью к сосне является береза. Ее листва содержит золы уже втрое больше, чем хвоя сосны; извести извлекается атмосферными водами в 2,5 раза больше, причем около половины всей извести извлекается сразу же по опадении листвы, что следует считать весьма важным. К концу лета выщелачивание извести слабеет. Реакция вод, проходящих через листву березы, слабо кислая в первую осень, уже в мае делается нейтральной и остается такой до конца вегетационного периода.

Обратим внимание еще на следующие кустарниковые породы, весьма важные с точки зрения обогащения почвы минеральными веществами. Среди всех исследованных пород на первое место несомненно надо поставить бузину красную. Она дает самое большое после черемухи количество золы из своих листьев (13,28%) и максимальное количество извести, вымываемой в течение года атмосферными осадками: 20,89 г из 1 000 г сухих листьев. Главное количество извести (около 70%) вымывается довольно равномерно в первую же осень, за зиму, в мае и июне. Далее вымывание ее слабеет, но все же остается очень высоким, приближаясь количественно к вымыванию в это же

время извести из липы, лещины и желтой акации. Промывные воды бузины уже с первой осени делаются нейтральными. В мае они принимают резко выраженный щелочной характер, чего не дает никакая другая порода, кроме черемухи. Эта щелочная реакция бузиновых вод сохраняется до конца второй осени.

Фосфорной кислотой опавшие листья бузины в 6 раз богаче хвои сосны и являются вообще самыми богатыми этим важным соединением из всех 15 исследованных пород. Они содержат также больше всех других пород и кали. Азотом же листья бузины беднее, чем хвоя сосны, и беднее всех других пород, кроме клена остролистного. Таковы чрезвычайно важные почвенно-улучшительные свойства этой подлесочной породы. Ее исключительное богатство известью, фосфорной кислотой и кали и щелочная реакция водных растворов, проходящих через опавшие листья, делают ее незаменимой породой, которая должна получить в некоторых случаях широкое распространение как почвоулучшающая порода.

Другим частым спутником лесов является калина. Ни по количеству минеральных веществ в листьях, ни по содержанию в них фосфорной кислоты она не представляет ничего интересного. Кали в ее листьях очень много, и по этому соединению листья калины уступают только листьям бузины. Содержание азота достаточно. С весны реакция водного раствора, прошедшего через опавшие осенью листья калины, делается нейтральной, в мае — щелочной, а дальше сохраняется слабо щелочная или нейтральная реакция почти без колебаний до конца весны.

Теперь перейдем к составлению типов культур.

Тип леса *P. myrtillosum* (бор-черничник) чаще всего занимает пологие склоны. Почва слабо оподзоленная, песчаная или суглинистая. В верхнем ярусе примесь ели до 0,1—0,2, единично береза. В подлеске единично крушина, калина, можжевельник, бересклет, жимолость, шиповник, лещина, иногда угнетенные дуб, липа и рябина.

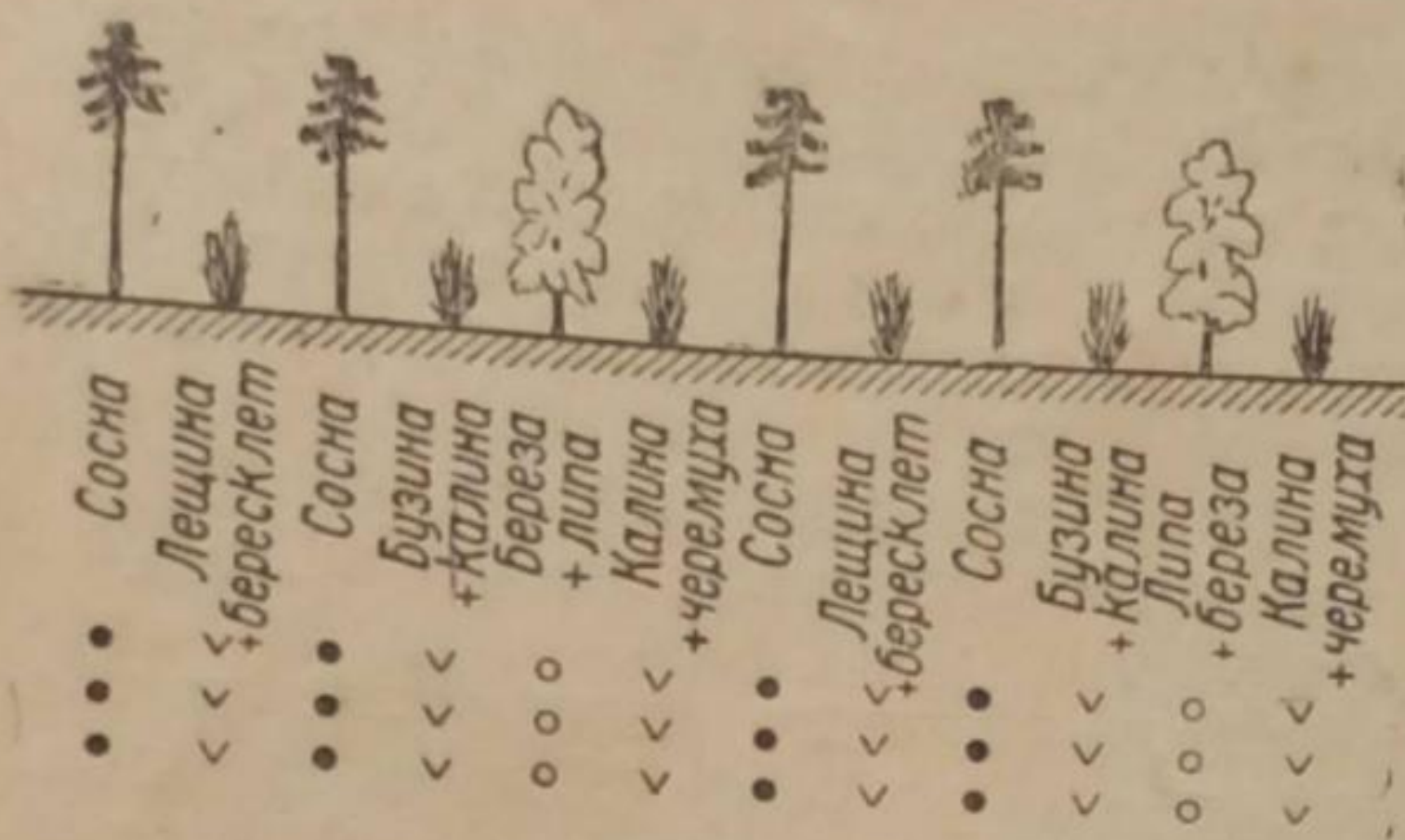


Рис. 5

Бедные песчаные или оподзоленные суглинистые почвы, редкий подлесок из пород, не содержащих в своем отпаде значительных количеств извести (бересклет, калина, рябина), и кислая реакция лесной подстилки требуют: а) увеличения лиственных пород и б) введения такого подлеска, который в своем отпаде давал бы большие количества извести и обладал бы по возможности сильно выраженной щелочной реакцией. Могут быть предложены следующие схемы. В первой схеме (рис. 5), пригодной как для супесчаных, так и для суглинистых почв, введено значительное количество лиственных деревьев и кустарников.

Состав пород следующий: сосны 33%, березы и липы 17%, кустарников 50%. Особое значение здесь придается видам кустарников (лещина 8%, бересклет 9%, бузина 8%, калина 17% и черемуха 8%), дающих весьма богатую растворимой известью подстилку и щелочную реакцию проходящих через них атмосферных вод. Все это, вместе взятое, должно резко сни-

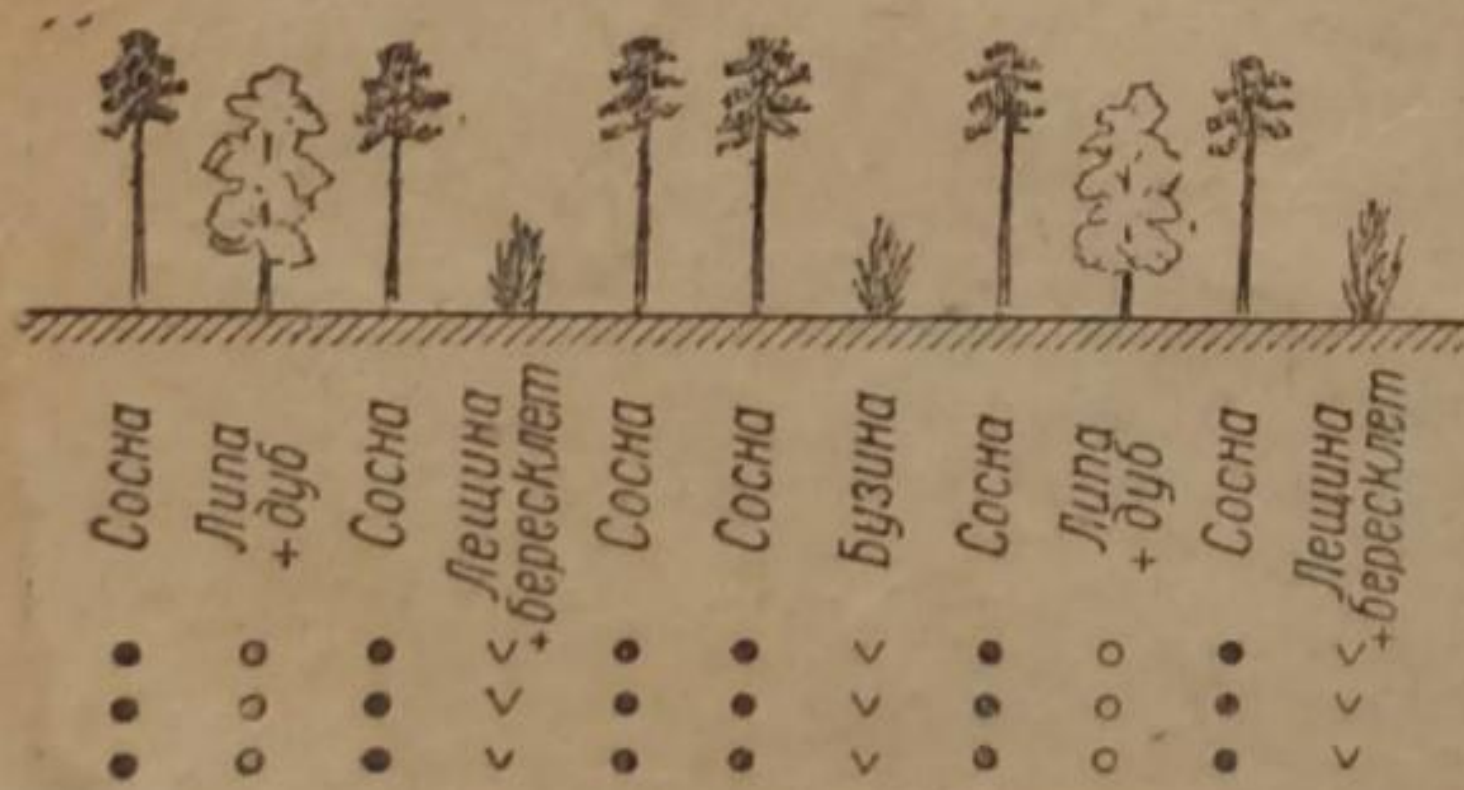


Рис. 6

зить процесс оподзаливания и вымывания как растворимых минеральных, так и илистых почвенных частиц.

На почвах супесчаных следует лиственный ряд делать из березы или из березы с небольшой примесью липы, а на почвах суглинистых — из липы или из липы и березы.

Другая схема для возвышенных мест этого типа представлена на рис. 6.

Состав культур следующий: сосны 57%, липы и дуба 14%, кустарников 29%, поровну из трех главных, предлагаемых нами для этого типа леса видов: лещины, бузины, бересклета.

Следующим одним из наиболее распространенных сосновых типов леса является бор-брусничник (*P. vacciniosum*). Он обычно занимает хорошо дренированные бедные песчаные почвы чаще на флювио-гляциальных, чем на моренных отложениях. Глубина залегания грунтовых вод 1,5—2,5 и более метров. Этот тип обычно занимает первую треть склона песчаных бугров, и характерными особенностями почвы его являются сухость, бедность минеральными веществами и особенно азотом. Травяной покров в этом типе развивается сравнительно хорошо, а при разреженности верхнего яруса наблюдается задернелость. Актуальная кислотность меньше, чем в предыдущем типе, значительно меньше и запасы азота в почве по данным наших анализов (0,778% вместо 1,030%).

Строение типов лесных культур на этих почвах должно преследовать цели борьбы с сорной травой, как потребителем влаги, и особенно с задержанием почвы и повышение содержания минеральных и органических питательных веществ в почве. Эти задачи могут быть достигнуты увеличением участия кустарников. Наилучшим кустарником для этого типа леса надо считать желтую акацию, нетребовательность которой к влаге и питательным солям почвы общеизвестна, так же как и ее способность обогащать почву азотом. Щелочная же реакция атмосферных вод, прошедших через опавшую листву уже вскоре по опадении ее, и высокое содержание в ней извести в течение всего лета особенно

оттеняют важность этой породы для рассматриваемого типа леса.

Желательный тип культур может быть представлен схемой, приведенной на рис. 7.

В этой схеме сосна участвует в количестве 37%, береза — 13% и кустарники — 50%, причем на долю желтой акации приходится около 19—20% мест, отводимых для кустарников. В местах, более сырых, в березовые ряды может быть введена липа в размере не более 20% в ряду (четыре экземпляра в ряду березы, пятый — липа). Кустарники на третий и четвертый год желательно посадить на пень в целях их большего загущения и большего закрытия почвы. Чем гуще они, тем скорее прикроют почву, вытеснят травы и защитят почву от непосредственного испарения влаги. Богатство питательными веществами золы предлагаемых кустарников и хорошая их выщелачиваемость из листьев обеспечивают нам достаточное повышение плодородия таких бедных почв.

Вариацией приведенного типа может также служить схема, приведенная на рис. 8, но для более сухих мест.

В этой схеме два ряда сосны посажены друг подле друга, и через ряд желтой акации посажен третий ряд сосны. Благоприятное влияние желтой акации должно непосредственно отражаться на двух рядах сосны, смежных с нею. В культурах, образованных по этой схеме, необходимо через 3—4 года посадить на пень все кустарники, а по смыкании культур (8—10 лет) начать первое прореживание, которое должно будет заключаться в уборке оставших и поврежденных сосенок в двух смежных рядах. Значительно позже наступит очередь прореживания в третьем ряду сосны, окруженном кустарниками, и уборки части березы, оставшей или мешающей росту сосны.

Теперь рассмотрим промежуточный по условиям местопроизрастания тип леса *P. oxalidosum*. Почвенные условия этого типа, будучи в общем бедными, все же лучше по общему содержанию питательных веществ, актуальной кислотности, азоту и влажности. Это наи-

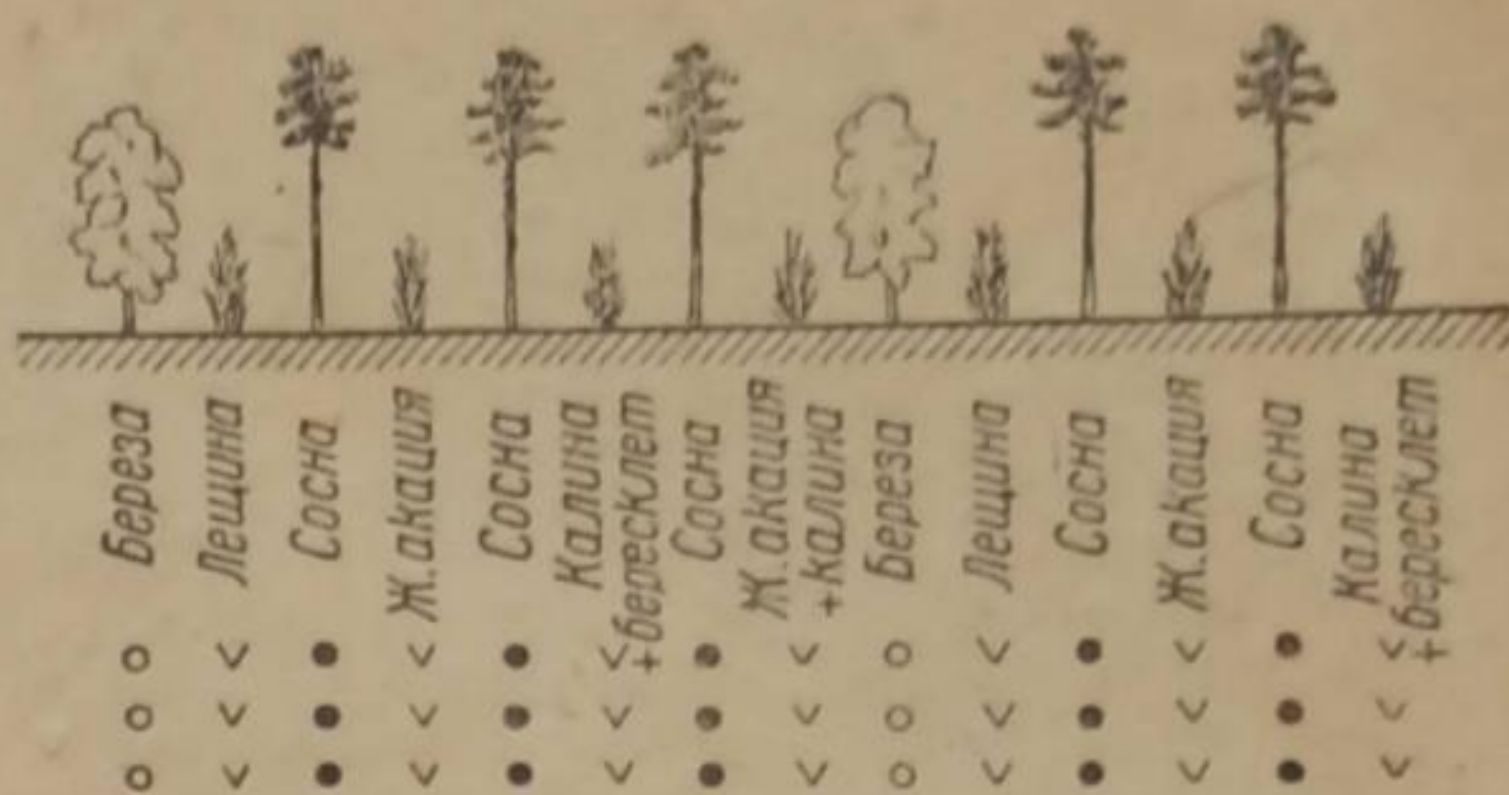


Рис. 7

более богатые почвы в группе сосновых зеленомошников. Нашей задачей должно быть дальнейшее улучшение почвенных условий при помощи соответствующего подбора пород и превращение соснового бора типа зеленомошника в гораздо более производительные типы сложных боров с обеспеченным участием лещины.

Основываясь на свойствах почвы и свойствах подстилки из опадающих листьев разных пород, мы позволим себе рекомендовать следующую схему (рис. 9, стр. 14).

В этой схеме сосне принадлежит 50% всех посадочных мест, липе — 25% и лещине — 25%. В ряды липы могут быть введены черемуха и рябина, но в таком количестве, чтобы они не занимали более 1/3 мест в ряду; то же самое относится и к ряду лещины, в котором не свыше 1/3 мест могут занимать желтая акация, калина и бересклет.

Уход в этом типе может заключаться в посадке на пень лещины в 3—4 года, если она будет сильно теснить сосну, а в 8—10 лет — в прореживании сосны в рядах. Что касается рядов липы, то здесь прореживание, за-



Рис. 8



Рис. 9

ключающееся в посадке на пень мешающих развитию сосны деревьев в целях образования липового подлеска, вероятно, потребуются еще позже, лет в 12—15.

В более влажных местах этого типа леса может быть предложена схема, приведенная на рис. 10.

В этой схеме сосна введена в количестве 50%, деревья, образующие второй ярус (черемуха, рябина, липа), — 17%, кустарники — 33%. Отметим, что как второй, так и четвертый ряды высаживаются не из одной породы, а из двух — дерева и кустарника (см. схему), и только последний, шестой, ряд образуется из одних кустарников — либо чистой лещины, либо лещины, смешанной с желтой акацией.

Уход за насаждением в этом типе должен будет заключаться в посадке на пень кустарников при достижении ими 4—5 лет, в вырубке мешающих лиственных деревьев примерно в 10 лет и в прореживании сосновых рядов в возрасте 10—15 лет, смотря по силе роста.

Другим вариантом для этих местоположений может быть принята схема, приведенная на рис. 11 (стр. 15).

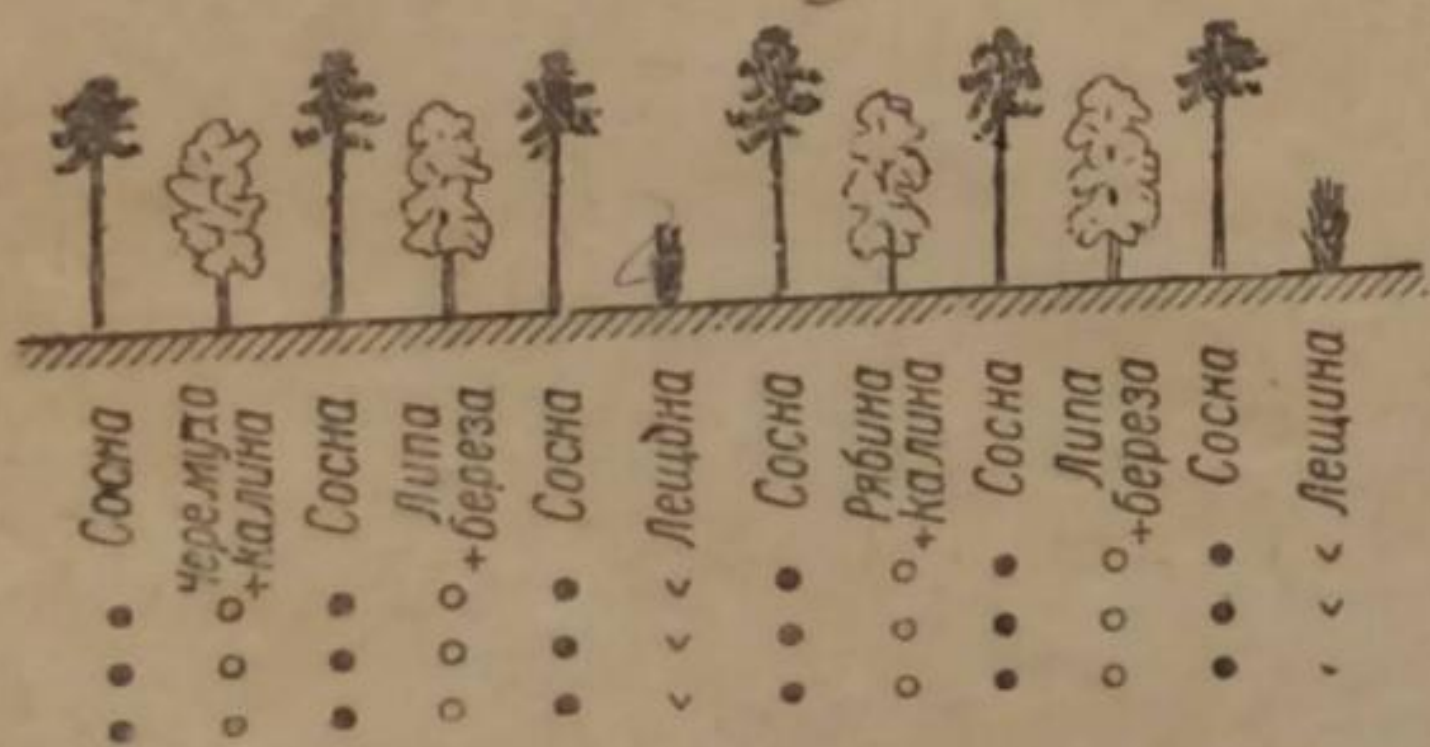


Рис. 10

В этой схеме сосна занимает 66% мест, кустарники — 34%. Особое значение здесь придается бузине, листья которой дают очень много извести, играющей, как мы видели выше, большую роль. В этой схеме в ряды сосны могут быть введены примерно в количестве 20—25% деревья второго яруса — черемуха, отчасти липа. Уход за насаждением, как и в других схемах, будет заключаться в посадке на пень на четвертый-пятый год кустарников, а затем в возрасте 10—15 лет — в прореживании сосновых рядов.

Приведенные схемы типов культур для группы боров-зеленомошников, конечно, не могут считаться исчерпывающими. Они здесь приведены лишь в качестве образцов, по которым должны строиться типы культур, с учетом совершенно конкретных условий лесосеки, гари, поляны и т. п.

Теперь попытаемся дать несколько примеров типов лесных культур в лучших почвенных условиях, на которых развиваются сложные боры. Эти типы леса характеризуются хорошей рыхлой черной лесной подстилкой в 2—4 см мощности, темноокрашенным до черного цвета супесчаным почвенным горизонтом А<sup>1</sup> мощностью до 30—40 см, слабо выраженным (10—12 см мощности), а иногда и отсутствующим (в сосняках с участием дуба) оподзоленным горизонтом А<sup>2</sup>, тяжело суглинистым или супесчаным горизонтом В. Дренаж хороший, грунтовые воды обычно лежат глубоко (150—200—250 и более сантиметров).

В качестве схемы культур для этого типа леса можно на более бедных почвенных разностях применять схему, приведенную на рис. 9, вводя в ряд кустарника (лещина по схеме) дополнительно желтую акацию и в количестве около 10% бузину. В липовом ряду той же схемы желательно ввести дуб в количестве 33% (два дерева липы, одно — дуба). Для более гумифицированных супесчаных почв можно рекомендовать следующую схему (рис. 12). В этой схеме сосне принадлежит 25% всех мест, деревьям второго яруса (дуб, липа) — 25%, почвозащитному кустарнику, составленно-

му из многих пород, но обязательно с участием желтой акации (до 50%) в рядах, смежных с дубом, и бузины красной (до 20—25%) в рядах, смежных с липой. В этой схеме, как и в других, на третий-четвертый год желательна посадка кустарника на пень, а на двенадцатый-пятнадцатый — прореживание с уборкой только плохих деревьев в сосновых и лиственных рядах.

В сосняках-долгомошниках (*P. polytrichosa*) мы имеем случаи ясно выраженного, а местами уже далеко зашедшего процесса заболачивания. При возобновлении леса на подобных местах необходимо ставить себе задачей борьбу с заболачиванием, а где возможно, организацию мер к развитию обратного процесса — разболачивания. Изучение процесса заболачивания, поставленного лабораторией лесного почвоведения МНИИЛХ, с полной очевидностью показало, что заболачивание вырубок происходит в том случае, если вырубленная лесосека долгое время остается невозобновленной какой-либо древесной породой. Если же она немедленно покрывается древесной растительностью (налет березы, осины и др.), то уже на пятый-шестой год мы легко можем констатировать начало процесса разболачивания, выражающегося прежде всего в изменении водовоздушного режима почвы в сторону увеличения количеств находящегося в ней воздуха. Выборочные рубки на севере с уборкой значительного количества деревьев способствуют развитию заболачивания. Наоборот, сплошные вырубki, но с немедленным возобновлением лесосеки хотя бы путем налета семян мягколиственных пород, предупреждают заболачивание (Малянов).

С изложенной точки зрения является необходимым конструирование такого типа посадки на почвах, занятых борами-долгомошниками, который значительно расходовал бы путем испарения избыточную влагу данного места и давал бы достаточно мощную подстилку щелочного типа, способную прекратить развитие покрова из кукушкина льна, в свою очередь способствующего задержанию воды. Этому условию

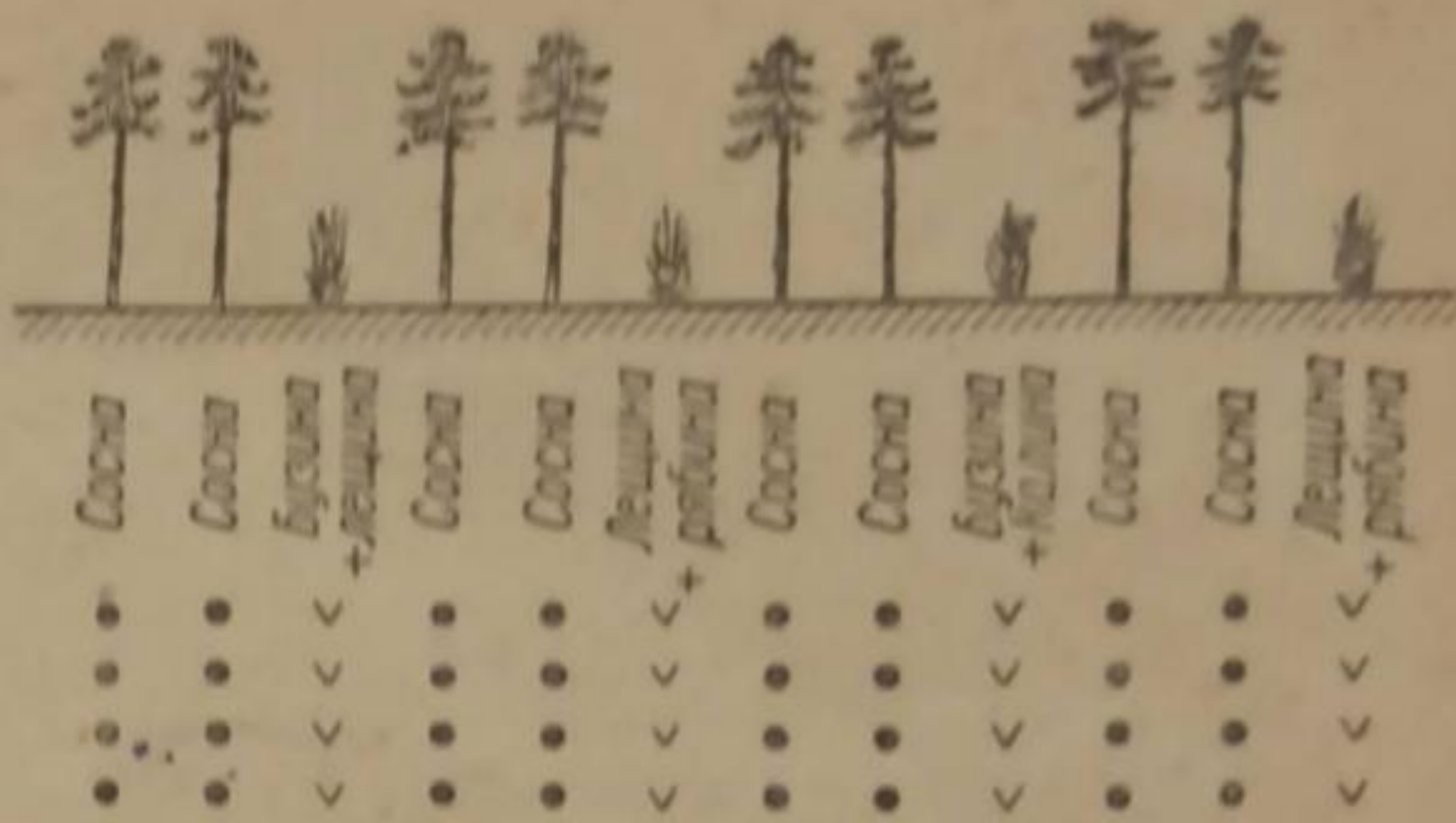


Рис. 11 ✓

будут удовлетворять типы с большим участием кустарников, обладающих развитой листовой поверхностью, подстилка из которых будет обладать щелочной реакцией и в то же время будет давать при промывании атмосферными водами большие количества извести. Мхи, как известно, не мирятся с известью, а *Sphagnum* не переносит даже ее следов. Из исследованных кустарников сюда будут относиться бузина красная, калина и лещина. Примерная схема типа культур, но для наименее заболоченных участков может иметь следующий вид (рис. 13).

В этой схеме мощный подлесок из широколиственных кустарников должен бы удовлетворить поставленным выше требованиям, особенно когда он будет посажен на пень.

Противоположные в отношении влажности почвенные условия занимает сухой бор (*P. cladinosum*), располагающийся на сухих и бедных почвах на самых возвышенных местах (в районах дюн—вершины их). Насаждение низкорослое, III—IV бонитетов, плохо очи-

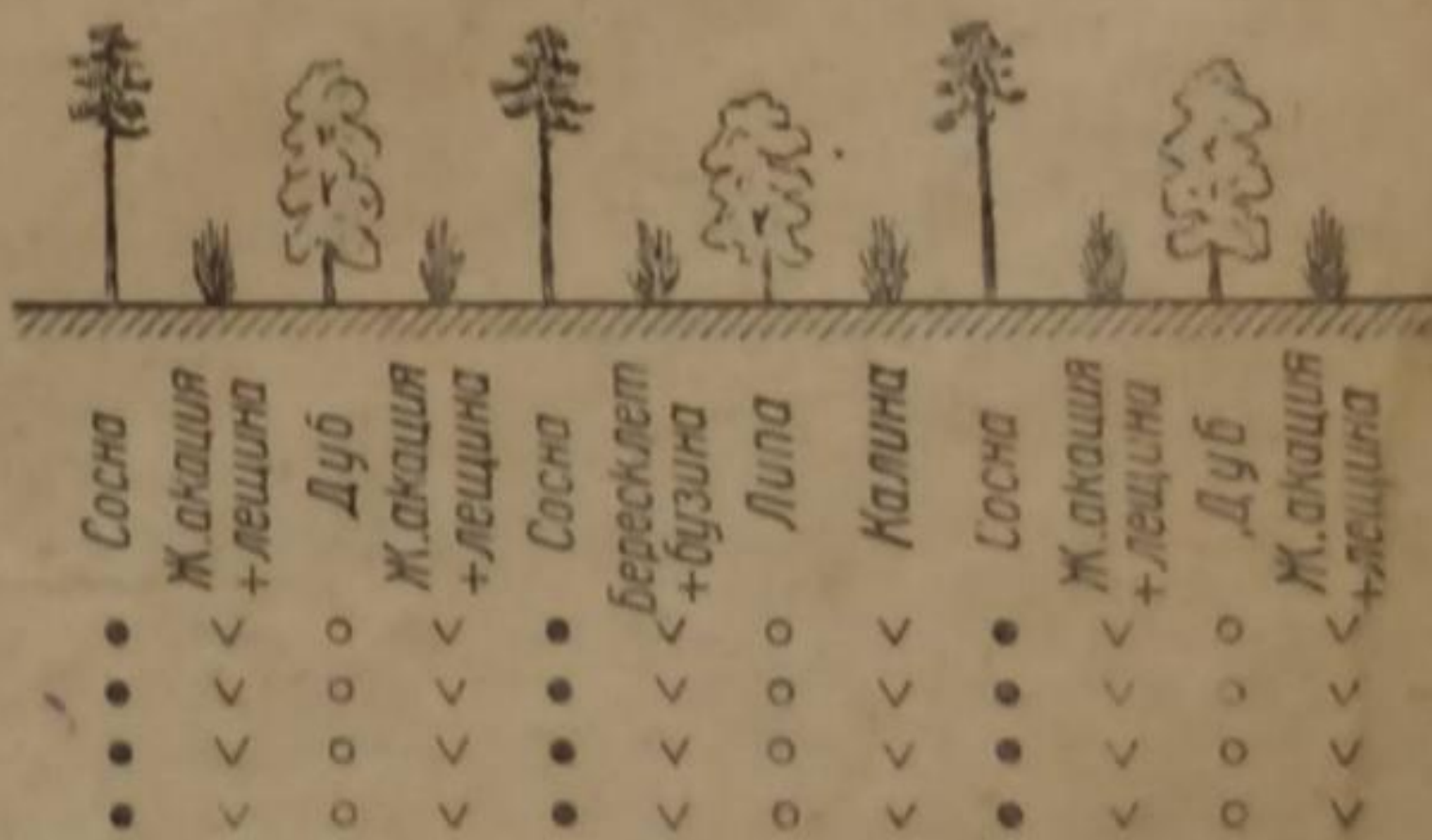


Рис. 12 ✓



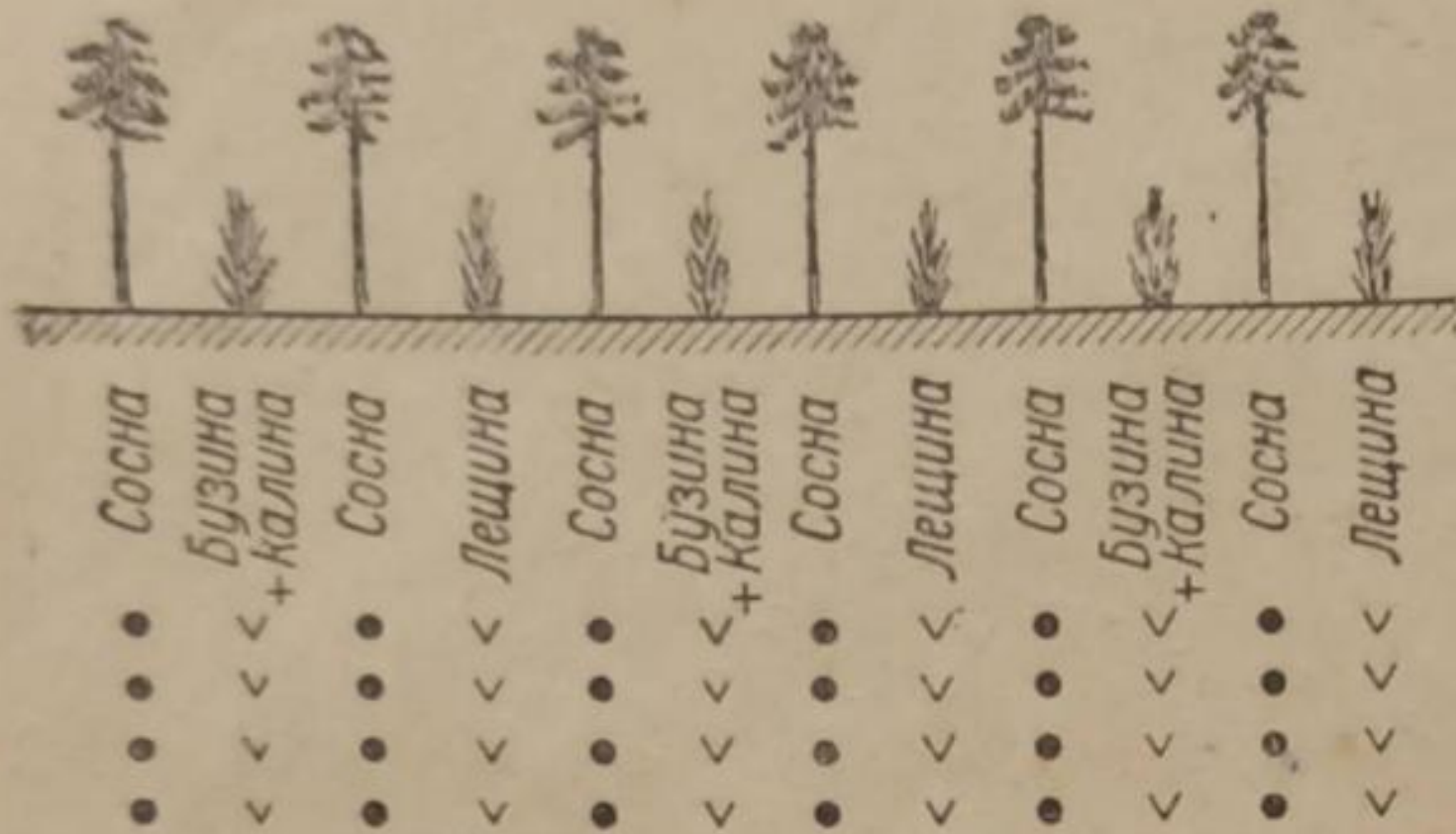


Рис. 13

щающееся от сучьев, стволы сбежистые. Покров состоит почти сплошь из лишайников (*Cladonia rangiferina*, *Cl. alpestris*, *Cl. silvatica* и др.), редко встречаются невысокие ксерофитные травы. В целях обогащения этих бедных почв прежде всего азотом, играющим громадную роль в усилении роста, а затем и другими минеральными веществами, мы считаем наилучшим введение в этот тип в большом количестве желтой акации, как весьма нетребовательной к влаге и обладающей даже способностью в сильную засуху сбрасывать часть листьев без всякого вреда для себя. Значительное же содержание в золе ее листьев азота, фосфорной кислоты, извести и кали, а также способность обогащать почву азотом через клубеньковые бактерии делают этот кустарник, наравне с дико встречающимся в этом типе леса раkitником (*Cytisus biflorus*), желательным к применению для производственных широких опытов. Схема типа культур может быть принята та же, что и предыдущая (рис. 14), но с заменой только всех кустарников желтой акацией.

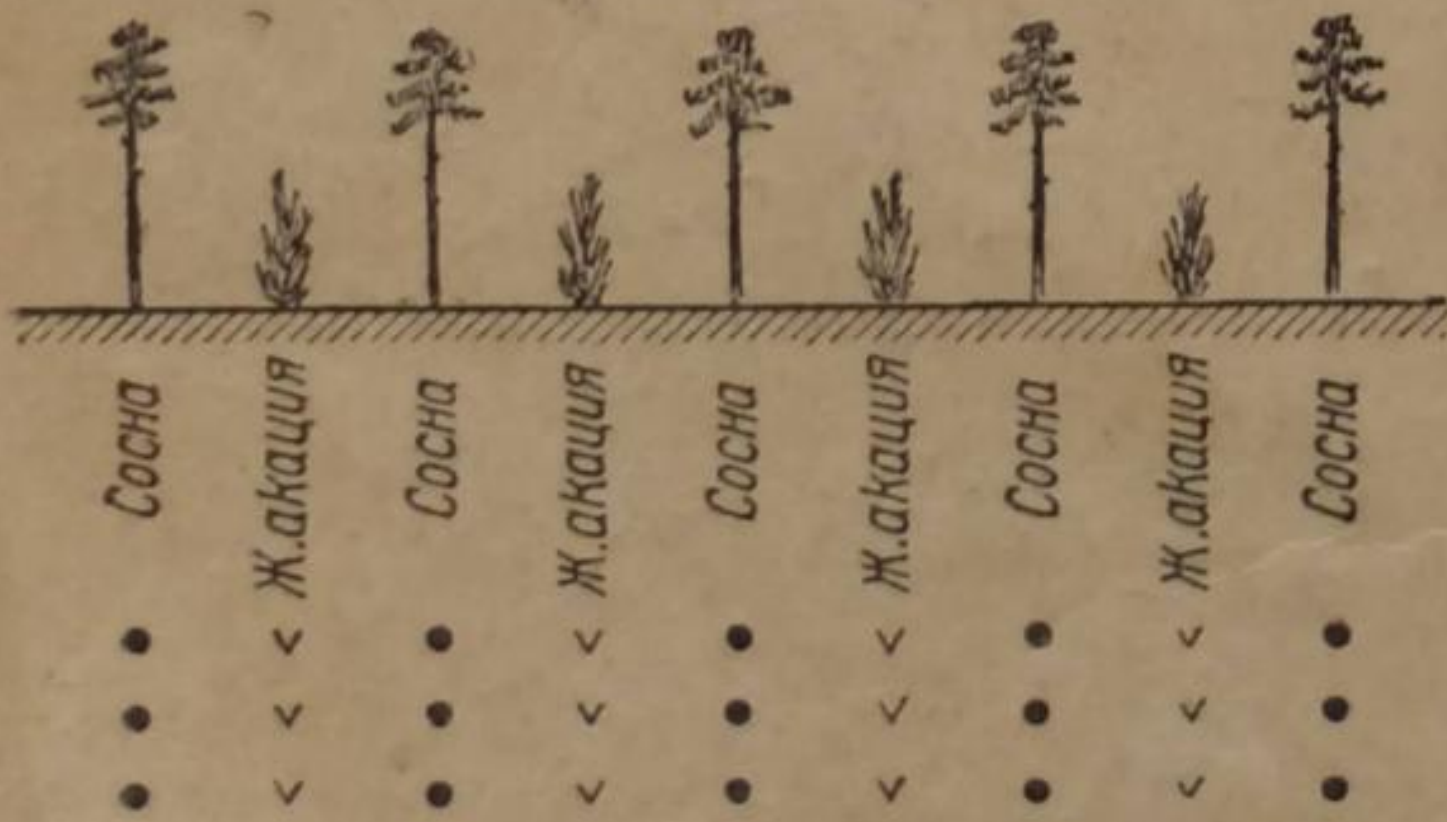


Рис. 14

Типы еловых культур в силу повторения елью сосновых типов леса, обуславливаемых теми же почвенно-грунтовыми условиями, будут мало отличаться от таковых же, предложенных для сосны. Следует указать, что в типах, где предлагается черемуха, она должна вырубаться перед сбором семян ели, как вызывающая ржавчину шишек. Этот вопрос подлежит уточнению.

Для типа леса *Piceetum myrtillosum* (ельника-черничника) может быть применима схема на рис. 5 с заменой, конечно, сосны елью. В схеме на рис. 6 в смешанном ряду из липы с дубом дуб должен быть исключен и заменен сосной, березой или частично осинкой.

Для типа леса *P. vaccinosum* (ельника-брусничника) может быть применена схема на рис. 7, в которой чистые ряды желтой акации желательно заменить полностью или частично смешанными рядами с участием рябины, бузины и той же желтой акации в равных частях, т. е. по 33% каждой породы. То же относится и к замене чистых рядов желтой акации в схеме, приведенной на рис. 8. Сравнительное богатство азотом еловых почв по сравнению с сосновыми и относительно большое светолюбие желтой акации делают такую замену правильной. В схеме на рис. 9, предложенной для типа *P. oxalidosum*, желательно чистые липовые ряды сделать смешанными из липы и березы и в таком виде эту схему применить для культур в типе леса *P. oxalidosum*. Схемы, приведенные на рис. 11 и 12, могут быть оставлены без изменений. На почвах сравнительно богатых, свежих, занятых типом леса *Piceetum fruticosa* — сложными ельниками, можно предложить ряд схем, указываемых ниже.

Ель занимает в этой схеме (рис. 15) 50%. Остальные места распределяются поровну между древесными породами второго яруса (липа, рябина, черемуха) и кустарниками (лещина, бересклет, бузина и др.).

На почвах, богатых известью, и особенно там, где известковые породы (мел, мергель и др.) подходят близко к дневной поверхности, получают, как известно, наилучшие бонитеты ели. В этих случаях ее спутником во втором

*Pice filices.*

ярусом обычно является дуб. Предлагаемая для этих почвенно-грунтовых условий схема типа культур может иметь следующее строение (рис. 16).

Здесь ели принадлежит 50%, второму ярусу из дуба, липы и клена остролистного — 34% и кустарникам — 16%. Особенно желательно введение большого количества видов кустарников. Уход должен быть направлен на увеличение содержания дуба в насаждении (до 50%).

В отношении ухода за культурами в первые годы в сосновых типах мы считаем необходимым посадку кустарников на пень в 3—4-летнем возрасте. В еловых же культурах эту операцию не следует считать обязательной, она только желательна, и то в зависимости от развития культур, степени затенения почвы и развития самой ели. Точно так же прореживание во втором ярусе, а равно и рядов самой ели, может производиться позднее. Однако необходимо следить за тем, чтобы ель не уничтожала древесные и кустарниковые породы своим затенением. В противном случае потеряется, конечно, смысл введения лиственных пород и кустарников как меры, улучшающей почвенные условия.

Для ельников-долгомошников (*P. polutrichosa*) предложенная на рис. 13 схема может быть оставлена.

Ель в зависимости от почвенно-грунтовых условий образует много типов леса, еще недостаточно изученных. Мы позволим себе считать приведенные типы основными и наиболее часто встречающимися и полагаем, что на основе приведенных схем уже не трудно будет сконструировать тип культур и для других типов леса, внимательно изучив состав его ярусов и количественное участие в них тех или других пород.

О с и н а. Значение древесины осины в настоящее время хорошо известно. К сожалению, эта порода уже стала дефицитной, а высокая поражаемость древесины всевозможными заболеваниями еще более усиливает нужду в ней. Полученные нами данные по процессу разложения листвы осины решительно говорят о том, что в чи-

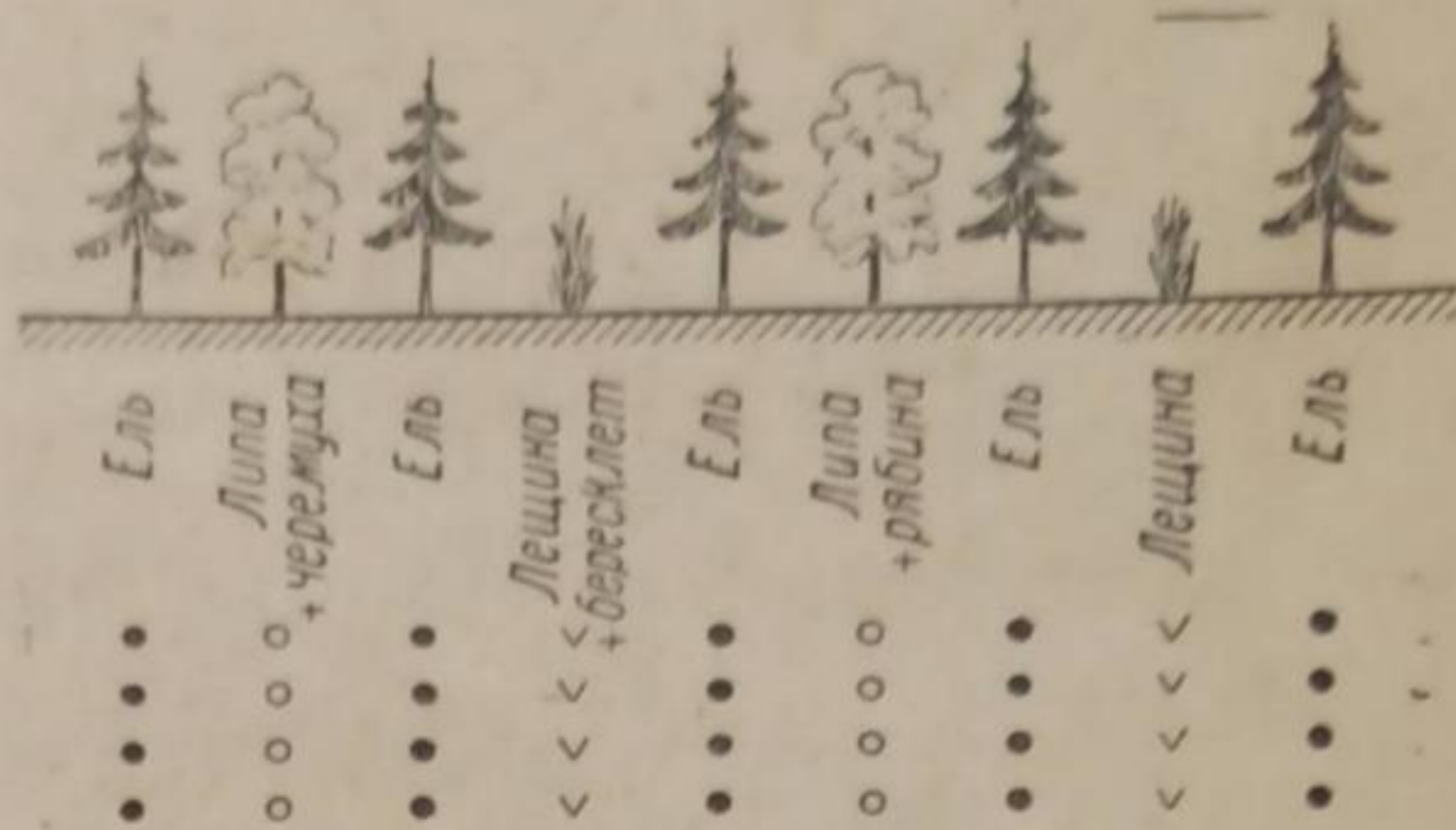


Рис. 15

стых насаждениях осина не должна воспитываться. Так, в течение года разложения листвы ее не претерпели почти никакого внешнего изменения, лишь слегка потемнев. Промывные воды характеризовались своим черным цветом, сохранявшимся до июля, что мы видим только у одного клена остролистного. По составу золы опадающих листьев осина беднее всех других лиственных пород фосфорной кислотой, известью и азотом, уступая в последнем элементе только клену остролистному. Но кали листья осины богаты. Кислую реакцию (рН) листья осины сохраняют очень долго — до конца июля. Количество вымываемых извести и магнезии у осины ничтожно. В этом отношении меньше вымываемой извести имеет только одна хвоя сосны (3,03 г на 1 000 г листьев) и близко подходят листва дуба (4,59 г) и хвоя ели (4,73 г). Все остальные исследованные породы дают извести в промывных водах в 2—4 раза больше. Характерно, что общее незначительное содержание выщелачиваемой извести к тому же рас-

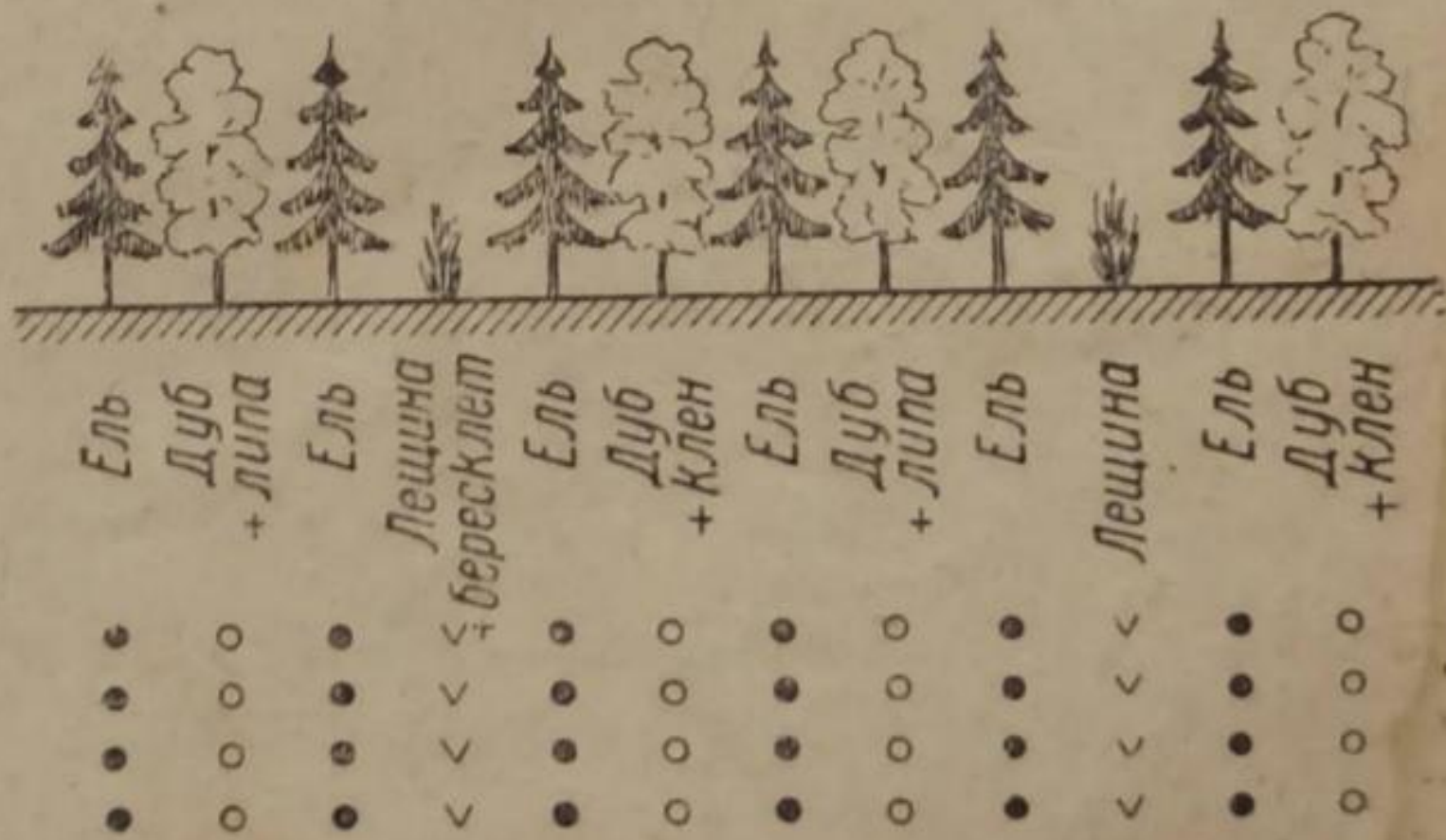


Рис. 16

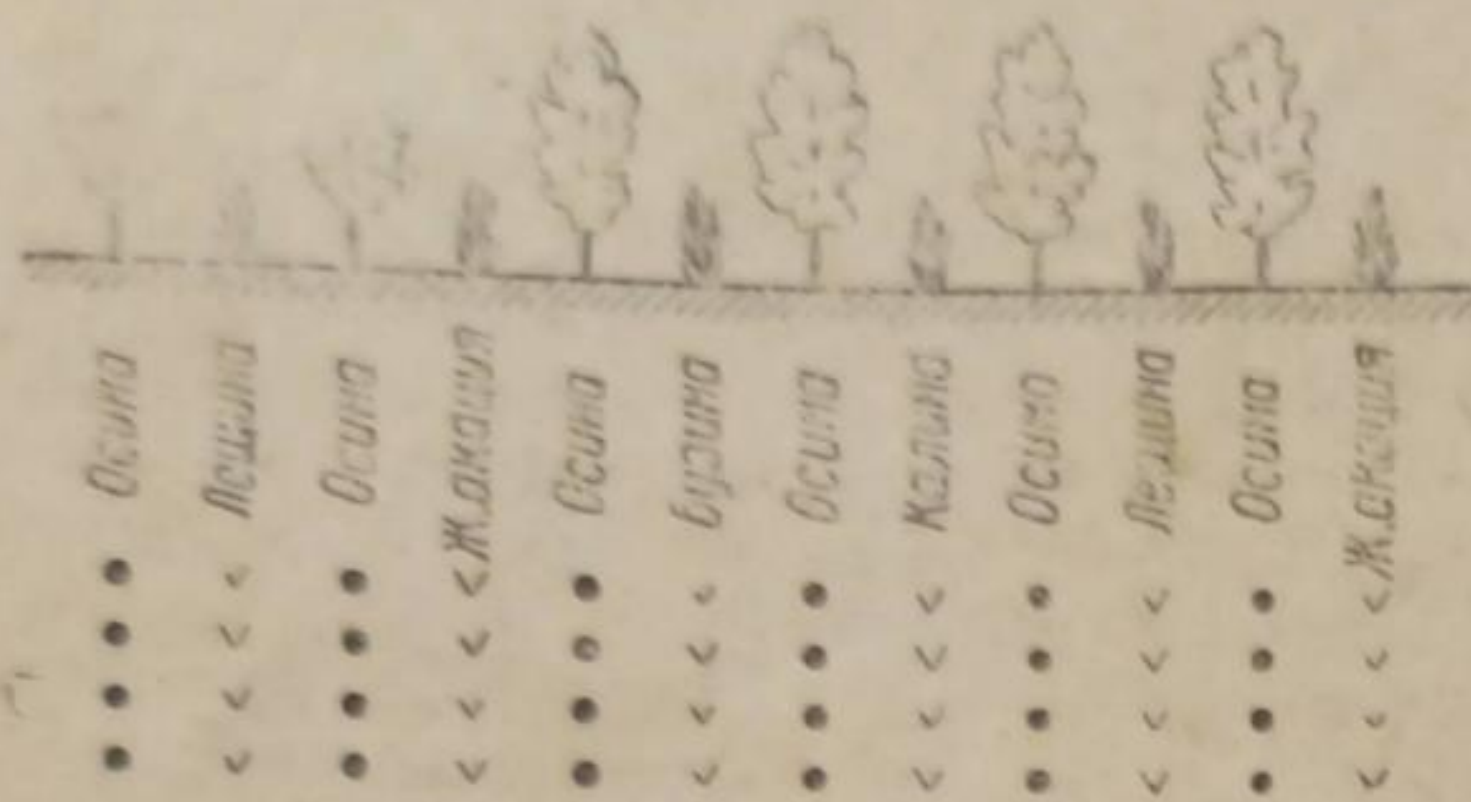


Рис. 17

пределено весьма равномерно незначительными порциями по месяцам, исключая тем возможность сколько-нибудь значительно влиять на почву в каком-либо время года.

Таким образом, мы должны признать, что опадающая листва осины в силу плотности сложения в лесу трудно разлагается, а вымываемые продукты ее разложения, обладая кислой реакцией и незначительным содержанием извести, оказывают сильное оподзоливающее влияние на почву. Это обстоятельство ведет к постепенному обеднению почвы питательными веществами — к замене иона Са на ион Н в поглощающем комплексе, а отсюда — к сильному ухудшению физических свойств почвы. Очевидно, что чистые осинники, расположенные к тому же на низких сырых почвах, на которых разложение опадающей листвы вообще неблагоприятно и сильно задерживается, не могут давать здоровых насаждений.

Поэтому в состав осинников должно быть введено значительное количество

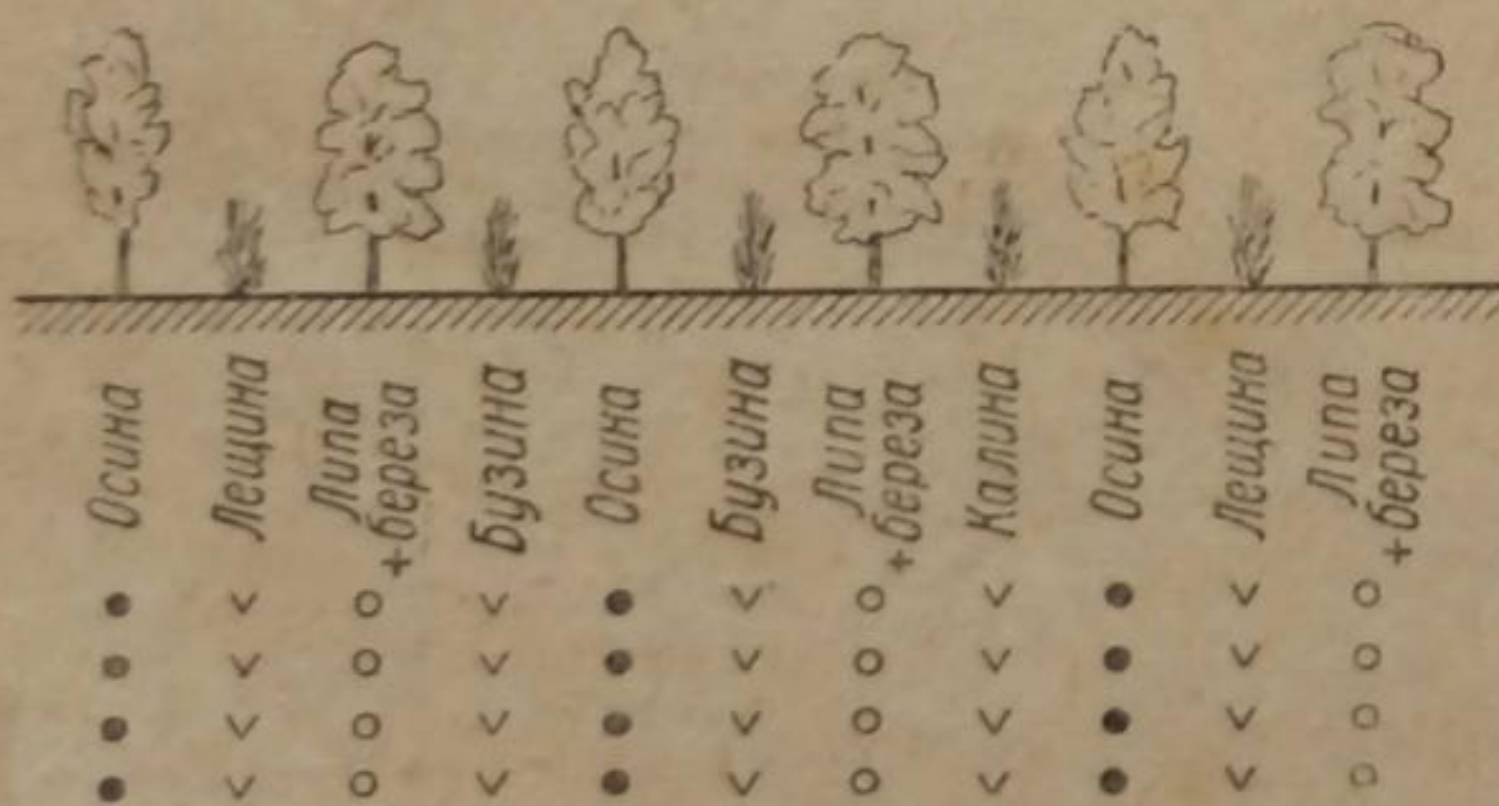


Рис. 18

тех видов кустарников, опадающая листва которых уже с первой осени дает щелочную реакцию и значительное количество вымываемой извести (лещина, бузина, желтая акация, отчасти калина). При участии в подлеске этих кустарников мы можем рассчитывать и на осушение сырых мест, и на образование такой подстилки, которая быстро разлагалась бы и обогащала почву, в то же время благоприятно влияя на ее физическое строение. Для сырых мест можно предложить культуры по схеме, изображенной на рис. 17.

В этой схеме осине отводится 50% и другим кустарникам (лещина, желтая акация, бузина, калина) тоже 50%. Кустарники на третьем-четвертом году должны садиться на пень, и в дальнейшем эту операцию желательно повторять примерно через каждые 4—5 лет, чтобы не дать кустарнику большего роста в высоту, но заставить его сильно куститься. Этой повторяющейся операцией также имеется в виду дать в осинное насаждение больший доступ света и воздуха как средство, предупреждающее повальное развитие сердцевинной гнили.

Для более сухих почв может быть рекомендована следующая схема (рис. 18).

Состав культур: осины 25%, липы и березы 25% и кустарников 50%. В будущем образуется смешанное осиново-липово-березовое насаждение с густым подлеском из кустарника. Кустарник на третий-четвертый год садится на пень. Через 10—15 лет намечается прореживание в рядах липы с березой и осины с покровительством осине.

До сих пор мы почти не занимались разведением осины. Однако введение в молодые 5—10-летние заросли осины кустарников и других лиственных пород настоятельно необходимо. В молодых густых зарослях осины кустарники, а также липа и береза могут быть введены посадкой школьных экземпляров в коридоры, сделанные в осиновой поросли, а осина в межкоридорных пространствах должна быть сильно изрежена.

Вопрос о типах лесных культур для средней полосы европейской части

СССР не был бы освещен с достаточной полнотой, если бы мы не коснулись схем типов из быстро растущих и ценных пород, введение которых в состав наших лесов, а в иных случаях и замена ими обычных пород, властно диктуется потребностью социалистического строительства. К сожалению, наши исследования процесса разложения опадающей листвы, начатые давно, касаются только старых пород лесообразователей и их обычных спутников. Поэтому предлагаемые ниже схемы типов культур с участием лиственницы, ореха маньчжурского и ясеня американского являются условными и для сво-

венницы известью. В случае произрастания лиственницы с ясенем это питание необходимо ввиду усиленной потребности этих двух пород в указанном элементе, в случае же произрастания лиственницы с елью это необходимо по соображениям о возможной недостаточности поступления извести из хвои ели для успешного роста лиственницы. Таким образом, кустарники, которые должны вводиться в лиственничные насаждения, должны давать из своих опадающих листьев достаточное количество извести. Таковы желтая акация, бузина и лещина, а из деревьев — липа.



Рис. 19

его научного обоснования нуждаются в повторении тех же исследований их опадающей листвы, которое мы уже рассмотрели в отношении других пород.

Как известно, лиственница для своего хорошего роста нуждается в повышенных количествах извести. Можно также считать установленным, что лиственница хорошо растет в смеси с елью, что может быть объяснено большой разницей в биологических свойствах этих пород. Однако из приводимых выше результатов разложения опадающей хвои ели видно, что она очень бедна растворимой в воде известью. Точно так же лиственница хорошо растет с ясенем обыкновенным, также предъявляющим повышенные требования к извести. Отсюда необходимо сделать вывод, что в целях успешного развития лиственницы как в смеси с ясенем, так и в смеси с елью, необходимо усиленное питание лист-

На суглинистых почвах, достаточно богатых, может быть предложена следующая схема (рис. 19).

Этими схемами типов культур мы позволим себе ограничиться. Мы еще раз считаем необходимым подчеркнуть, что в настоящей работе приведены не типы культур, а лишь схемы их построения, которые должны главным образом иллюстрировать основную мысль настоящей работы — показать, что типы культур непременно должны учитывать такой важный фактор, как влияние создаваемого насаждения на почву.

Мы далеки от мысли считать настоящую работу законченной. Наоборот, она должна являться только первой стадией ряда работ, которые должны быть посвящены продолжению углубленного изучения затронутого вопроса. Так, например, нами отчетливо сознается необходимость допол-

нения работы следующими главнейшими моментами исследования.

1. Отпад листвы и хвои не является единственным материалом, составляющим лесную подстилку, от характера разложения которой зависит вымывание в почву тех или других минеральных и органических соединений. В составе лесной подстилки еще много мелких веточек, кусочков коры, плодовых чешуек и т. п., а также травы и мха.

2. Исследование характеризует разложение опадающей листвы в условиях, когда ложом для нее служила металлическая сетка, а не почва. Вполне возможно, что разного рода механический и химический состав почвы, как подстилающего органическое вещество материала, может сказаться в той или иной степени и на ходе процесса самого разложения отпада.

3. Исследование показало характер разложения листвы или хвои, взятой в чистом виде, т. е. одной какой-либо породы. Между тем подстилка в смешанном лесу состоит из отпада нескольких видов деревьев и кустарников, смешанных между собой в разных пропорциях. Как пойдет процесс отщепления минеральных веществ из

органических в качественном и количественном отношении при смешении отпада разных пород, представляет огромный интерес, но исследованиями вовсе не затронут.

4. Исследование хотя и продолжалось 11 мес., но этот срок оказался недостаточным для многих пород. Время разложения отпада должно быть значительно увеличено.

5. Большой интерес, далее, представляет фиксация уже в почвенных горизонтах вымываемых в них органических и минеральных веществ и т. п.

Постановка исследований по перечисленным вопросам в связи с изучением количества опадающей хвои и листвы у разных пород является насущной задачей. Число пород, подверженных изучению, должно быть увеличено и прежде всего лиственницей, ясенем, вязом, ильмом, тополем, орехом манчжурским и серым, бархатом, жимолостью и др.

Мы убеждены, что в вопросе изучения влияния создаваемого насаждения на почву заложены правильная идея построения типов культур и возможность вполне сознательного управления плодородием лесных почв.

## О ПРАВИЛАХ РУБКИ ЛЕСА В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ЧАСТИ ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ

В. П. ТИМОФЕЕВ

Роль леса в круговороте влаги в природе в разных почвенно-климатических условиях различна. «Едва ли в физической географии есть другой вопрос, которому была бы посвящена столь обширная литература, как вопросу о климатической и гидрологической роли леса... Однако, как это ни странно, вопрос далеко не может быть назван счастливым. Поразительно, до какой степени его научное развитие мало соответствует и возрасту и размерам посвященной ему литературы»<sup>1</sup>. Такими словами начинается изложение своего капиталь-

<sup>1</sup> П. В. Отоцкий, Грунтовые воды, их происхождение, жизнь и распределение, 1905.

ного исследования грунтовых вод известный гидролог П. В. Отоцкий. Прошло более тридцати лет после опубликования этого труда. За это время нашими, американскими, японскими, швейцарскими и другими исследователями сделано очень много в деле изучения водорегулирующей, водоохранной, почво- и ветрозащитной роли леса; однако и до сих пор в этом сложном вопросе остается много еще неизученного. В таких условиях приходится устанавливать технические приемы и прежде всего способы рубки в наших лучших и наиболее освоенных водоохранных лесах на площади около 54 млн. га.

За последнее время в связи с составлением Главлесоохраной плана рубки в лесных массивах водоохранной зоны за пределами запретных полос и правил рубки леса в водоохранной зоне вопрос о способах и размерах рубки в этих лесах подвергся оживленному обсуждению на ряде специальных совещаний и докладов, а также в газетных и журнальных статьях. При этом был отмечен ряд неверных исходных положений Главлесоохраны и вытекающих отсюда неверных практических указаний, затрудняющих эксплуатацию леса и не обеспечивающих улучшения водоохранных его свойств. Сюда относятся методы исчисления размера пользования, способы рубки, ширина лесосек, направление рубки, сроки примыкания, способы возобновления и пр.

Основной в лесном хозяйстве вопрос, как рубить лес, имеет большую историю. В разные времена и при разных природных и экономических условиях он разрешался по-разному. Задачи социалистического лесного хозяйства глубоко отличны от капиталистических. Основной особенностью нашего лесного хозяйства являются его плановость и органическая связь со всеми другими отраслями народного хозяйства. В разных природных и экономических условиях нашей страны задачи лесного хозяйства неодинаковы и, следовательно, должны быть различными и способы рубок. Народнохозяйственное значение и лесобиологические особенности водоохранных сосняков юга Сталинградской совершенно иные, чем севера Свердловской области; естественно, что и рубки в этих сосняках должны быть разными и по способам их проведения, и по ширине лесосек, и по срокам примыкания, и по направлениям рубки, и по способам возобновления.

Между тем правила рубки, составленные Главлесоохраной, чрезвычайно общи, не учитывают особенностей отдельных районов и, кроме того, базируются на совершенно неверных установках. В самом деле, нельзя себе представить один и тот же режим рубок для пристепных сухих боров, разбросанных островами в безлесных степях и имеющих по преимуществу водоохранно-

почвозащитное значение, и для массивных сосняков таежной зоны верховьев Камы или Волги с их притоками, имеющих по преимуществу водоохранно-водорегулирующее значение. Точно так же нельзя предусматривать одни и те же способы возобновления в дубово-ясеневых на серых лесных почвах высокоствольниках и в дубовых на супесях (из второго яруса под сосной) низкоствольниках Украины, в сосняках с лещиной и в сосняках-верещатниках центральной части Союза и пр.

Правила рубки леса должны быть составлены дифференцированно, применительно к природным и экономическим условиям разных областей. По водоохранной роли и задачам лесного хозяйства можно наметить семь групп областей, для которых правила рубки леса должны быть составлены с учетом местных условий.

Первая группа — Сталинградская, Ростовская, Саратовская, Оренбургская обл., республика немцев Поволжья, Куйбышевская (юго-восточное левобережье Волги), Донецкая, Днепропетровская, Одесская, Николаевская, Харьковская, Полтавская обл. с лесами, имеющими по преимуществу водоохранно-почвозащитное значение (леса по балкам-байракам, вдоль мелких рек и ручьев, в поймах рек, так называемые пристепные сухие боры, леса на крутых склонах и пр.).

Леса в этих областях в основном препятствуют размыву и смыву почв, заилению рек и ручьев, уменьшают поверхностный сток, способствуют уменьшению весенних паводков и увеличению водных источников. При производстве рубок в этих лесах должно предусматривать возможно меньшее нарушение рубками среды водоохранного и почвозащитного леса. Рубки в этих лесах должны быть установлены как сплошно-лесосечные, так и семенно-лесосечные (постепенные и группово-выборочные). При этом последние в сосновом хозяйстве должны получить достаточно широкое применение. Сплошно-лесосечные рубки в хвойных и дубовых насаждениях должны производиться узкими лесосеками шириною при естественном их возобновлении до 50 м, а при искусственном не более 100 м, в мягколиствен-

ных—100—200 м. Сроки непосредственного примыкания должны быть удлиненными, не менее 5 лет в хвойных и дубовых и не менее 3 лет в мягколиственных. Направление рубок должно быть с севера на юг, с расположением лесосек длинной осью с востока на запад, чтобы этим создать защиту возобновления от ярких лучей солнца. В этих же защитных целях на лесосеках должны сохраняться и культивироваться кустарники.

Вторая группа — Подольская, Винницкая, Киевская, Житомирская и Черниговская обл.—с лесами по преимуществу водоохранно-водорегулирующего значения (у истоков рек и ручьев, на водоразделах, на склонах, в балках) и отчасти почвозащитными.

Леса в этих областях в основном регулируют водный сток, превращают его из поверхностного во внутренний, предохраняют водные источники и ключи от иссушения, благоприятно влияют на микроклимат. Режим рубок в этих лесах может быть более свободным, нежели в лесах первой группы. Ширина сплошных лесосек в этих областях должна быть принята до 100 м, с допущением ее в хвойных насаждениях и при наличии баз механизированных лесопунктов до 250 м. Сроки непосредственного примыкания 3—4 года. Направление рубки должно быть с востока на запад, при расположении лесосеки длинной осью с севера на юг. Семено-лесосечные рубки должны получить по сравнению с лесами 1-й группы меньшее применение.

Третья группа — Курская, Орловская, Воронежская, Тульская, Тамбовская, Куйбышевская, Горьковская (правобережье р. Волги) обл., Татарская, Чувашская, Мордовская АССР — с лесами водоохранно-почвозащитного и водорегулирующего значения.

Режим рубок в лесах этих областей может быть установлен таким же, как в лесах областей 1-й и 2-й групп, причем почвозащитные, а также все мелкие лесные дачи площадью до 20 га должны быть отнесены к режиму первой группы.

Четвертая группа — Горьковская (левобережье р. Волги), Московская,

Рязанская, Калининская, Ленинградская, Ивановская, Ярославская обл. и Марийская АССР — с лесами водоохранно-водорегулирующего и отчасти болоторегулирующего значения.

Условия, ограничивающие режим рубок в лесах этих областей, те же, что и в лесах второй группы; кроме этого следует учесть заболачивание больших вырубок. Ширина сплошных лесосек в этих областях должна быть принята такая же, как во 2-й и 3-й группах, т. е. до 100 м в хвойных и до 250 м в мягколиственных, с допущением в хвойных, при искусственном их возобновлении, а также в базах механизированных лесопунктов до 250 м, а в Ивановской, Ярославской и Горьковской обл. до 500 м. Способы и сроки примыкания, а также направление рубки такие же, как во 2-й и 3-й группах.

Пятая группа — Белорусская ССР и Западная обл. — с лесами водоохранно-водорегулирующего и болоторегулирующего значения. Режим рубок в лесах этих областей должен быть близким к режиму рубок в лесах 4-й группы.

Шестая группа — Башкирская АССР и Челябинская обл. — с лесами водоохранного и почвозащитного значения.

Леса водоохранного значения с мало расчлененным рельефом способствуют задержанию таяния снега, увеличению внутреннего стока, сохранению водных источников, полноводью рек. Роль почвозащитных лесов степной и горной частей этих областей та же, что и лесов 1-й группы. Режим рубок в водоохранных лесах этой группы в отношении способов рубки, ширины лесосек, способов и сроков примыкания должен быть более свободным, нежели в 4-й группе, в почвозащитных — ограничительным, как в 1-й и 2-й группах.

Седьмая группа — Кировская, Свердловская, Вологодская, Архангельская обл., Коми АССР, Удмуртская АССР — с лесами по преимуществу водоохранного значения. В них режим рубок может быть наименее ограничительным. В лесах этой группы должны быть главным образом сосредоточены механизированные способы лесозаготовки, требующие концентрации мест рубок. Ширина сплошных лесосек в этих обла-

стях в базах механизированных лесопунктов может быть доведена до 1000 м, с расположением лесосек в шахматном порядке.

Самый основной недостаток правил рубки леса Главлесоохраны заключается в том, что они предусматривают только естественное возобновление вырубок. Между тем естественное возобновление по условиям почвенно-климатическим или экономическим не может в целом ряде районов обеспечить состав и формы насаждений, необходимых для улучшения водоохраных свойств. Нет оснований, например, вести хозяйство с расчетом на естественное возобновление в дубовых на супесях низкоствольниках Орловской, Курской областей и Украины. И с водоохранной, и с промышленной точек зрения эти малопродуктивные и многоиспаряющие дубняки должны быть заменены высокопродуктивными малоиспаряющими сосняками. Замена эта может быть произведена посадкой или посевом сосны на вырубках дуба, т. е. искусственным возобновлением. Точно так же естественное возобновление сплошных вырубок в сосняках с лещиной и с липой на легких суглинках и богатых супесях Московской, Тульской, Западной, Калининской и других областей настолько сложно, что проще в таких условиях произвести посадки желательных для хозяйства насаждений с введением новых, быстро растущих и технически ценных пород. То же нужно сказать о елово-широколиственных насаждениях, произрастающих узкой полосой по границе лесостепи и тайги на богатых супесях и суглинках, а также о дубово-грабовых насаждениях западной Украины и о целом ряде насаждений в условиях местопро-

израстания с недостатком влаги нашего европейского юго-востока. В этих случаях, в целях создания насаждений, более водоохраных и более технически ценных, нежели срубленные, необходимо применять и искусственное возобновление. В водоохранной зоне необходимо реконструировать лесонасаждения, а это немыслимо без искусственного лесовозобновления.

Одним из важнейших моментов при установлении правил рубки в водоохраных лесах является рельеф местности. Для степной и лесостепной зон, а также для горных лесов (Башкирия, Южный Урал) с резко выраженным рельефом ширина лесосек должна быть уменьшена, а направление рубок должно быть по склону снизу вверх, располагая длинную ось лесосеки поперек склона. В мелких по площади (до 10 га) лесных дачах и в их отдельных частях степи и лесостепи, имеющих большое водорегулирующее и почвозащитное значение, рубки должны быть установлены по режиму запретных полос. Этот же режим должен быть применен для лесных опушек — по границе леса с открытыми пространствами, а также вдоль железных и шоссейных дорог в лесу. Эти важные для водоохранного режима факторы правилами Главлесоохраны не учтены.

Коллективный опыт лесохозяйственных и научных учреждений, общественных организаций и отдельных производителей и ученых должен быть полностью использован при решении вопроса, как рубить лес, чтобы рубками улучшать наши водоохраные леса и вместе с тем возможно полнее удовлетворять потребности в древесине нашего социалистического хозяйства.



# ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПОД ЛЕСОМ В СВЯЗИ С РУБКАМИ УХОДА\*

К. Б. ЛОСИЦКИЙ

Задачи рубок ухода за лесом в водоохранной зоне заключаются не только в увеличении производительности лесов и улучшении качества древесины, но также и в создании условий в лесу, которые способствовали бы сохранению и усилению водоохранных свойств леса.

К сожалению, уровень современных знаний не позволяет определить, какая техника ухода обеспечивает создание в лесу требуемых водоохранных условий.

Для того чтобы установить возможность усиления водоохранных свойств леса в связи с рубками ухода, необходимо проследить за изменением некоторых так называемых внешних факторов под пологом леса.

В процессе изучения техники комбинированного способа ухода за лесом в сосняках на постоянных пробных площадях были изучены следующие факторы: 1) свет под пологом древостоя, 2) температура воздуха у поверхности почвы, 3) скорость ветра и 4) испарение воды у поверхности почвы. Изучение этих факторов производилось одновременно на пробных площадях с различной степенью изреживания, в том числе и на контрольных, оставшихся без ухода.

Определение силы света производилось биоактинометром немецкой конструкции, дающим величину экспозиции в зависимости от степени освещения в секундах и долях секунды.

Как известно, величина экспозиции зависит от степени освещения и является величиной, обратно пропорциональной силе света. Следовательно, зная экспозицию, мы можем судить о степени освещения. Измерения величины экспозиции производились на двух постоянных пробных площадях в сосновом древостое «бор-зеленомошник»: на

пробной площади 30-летнего насаждения 10С ед.Е и Б и на пробной площади 60 лет 10С ед.Е и Б. Каждая пробная площадь величиной в 1 га была разбита на четыре секции (по 0,25 га с охранной полосой 15 м): секция К — контрольная без ухода (средней густоты), секция А — с подростом ели редкой густоты с уходом слабой степени (с изъятием до 20% первоначального запаса), секция В — также с подростом ели редкой густоты с уходом средней степени (с изъятием от 20 до 30% запаса) и секция С — еловый подрост средней густоты с уходом сильной степени (с изъятием свыше 30% запаса).

Продолжительность наблюдений — 10 дней (с 10 мая по 13 июня) до изреживания и в течение 40 дней (с 25 июня по 19 августа) после изреживания. Измерения производились в часы наибольшей инсоляции — между 12 и 14 часами. На каждой секции производилось 10 измерений на уровне глаз человека с тем, чтобы секция была пересечена во всех направлениях.

Наблюдения производились с периферии пробы вовнутрь с постоянных, закрепленных в натуре колышками, пунктов. При каждом наблюдении фиксировались облачность (верхняя и нижняя) и степень закрытия неба облаками с указанием формы их. Выводились средние за все время наблюдений до ухода и после ухода и сравнивались между собой. Контрольная секция во всех случаях принималась за 100%.

В табл. 1 приведены средние данные о величине экспозиции.

На основании приведенных данных можно сделать следующие выводы.

1. Если до рубки ухода на пробной площади в 30 лет сила света под пологом всех секций, подлежащих уходу (А, В, С), была меньше, чем на контрольной секции, и составляла от последней 58—66%, то после ухода отмечалось усиление силы света с увеличением интенсивности изреживания.

\* Из работ Белорусского научно-исследовательского института лесного хозяйства.

Таблица 1

Секция	Степень изреживания	Древостой в 30 лет						Древостой в 60 лет					
		до ухода			после ухода			до ухода			после ухода		
		полнота	средн. величина экспозиции	процент по силе освещенности	полнота	средн. величина экспозиции	процент по силе освещенности	полнота	средн. величина экспозиции	процент по силе освещенности	полнота	средн. величина экспозиции	процент по силе освещенности
К	Уборка сухих деревьев . . . . .	0,82	2,60	100	0,81	0,48	100	0,60	2,08	100	0,60	0,42	100
А	Слабая . . . . .	0,78	4,42	59	0,68	0,40	120	0,71	2,15	94	0,59	0,40	105
В	Средняя . . . . .	0,75	4,44	58	0,59	0,35	137	0,72	1,67	124	0,56	0,36	117
С	Сильная . . . . .	0,69	4,02	66	0,47	0,30	161	0,70	1,36	85	0,52	0,30	140

2. Влияние степени изреживания на увеличение освещения сказывается следующим образом: если принять контрольную секцию за 100%, то после ухода в древостое при слабой степени изреживания (12,9% по запасу) освещение составит 120%, при средней (секция В — взято 21,4%) — 137%, при сильной (секция С — взято 32%) — 161%. Соответственно в древостоях 60 лет: при слабой степени прореживания 105%, при средней — 117% и при сильной — 140% по отношению к контрольной секции, принятой за 100%.

3. Замечается зависимость усиления освещения от степени изменения полноты. Так, в древостое в 30 лет при изменении полноты на 0,1 (по отношению к контрольной секции) освещение усиливается на 15—18%; в древостое в 60 лет при изменении полноты на ту же величину 0,1 освещение усиливается на 40—50%. Следовательно, в более старом древостое при сравнительно меньшем общем увеличении света обнаруживается более высокое увеличение на принятую нами единицу полноты. Объяснение этому следует искать в более развитых кронах деревьев, в старших древостоях. Уборкой деревьев с такими кронами при сравнительно небольшом снижении полноты (определяемой по площади поперечного се-

чения деревьев на высоте груди) мы более резко нарушаем сомкнутость верхнего полога, отчего усиливается доступ света под кроны.

Провести сравнение силы освещения до и после ухода в абсолютном выражении по отношению к одной и той же секции мы не могли, так как сила света в разные месяцы года различна. В этом мы убеждаемся на примере наших контрольных площадей, на которых величина экспозиций в мае была 2,60 (в 30 лет) и 2,08 (в 60 лет), а в июле и августе 0,48 (в 30 лет) и 0,42 (в 60 лет).

Относительно меньших размеров экспозиция на секции К в 30-летнем возрасте древостоя по сравнению с остальными секциями, на которых полнота несколько ниже; следует заметить, что секция К находилась вблизи открытого пространства, откуда поступал в нее свет.

Сравнивая приведенные данные с результатами фотометрических наблюдений, проведенных Н. Л. Коссович на постоянных пробных площадях, заложенных ЦНИИЛХ (Ленинград) для елово-лиственных древостоев<sup>1</sup>, мы убеждаемся в близком сходстве данных относительного увеличения освещения

<sup>1</sup> Н. Л. Коссович, Физиологический анализ в рубках ухода за лесом, журнал „Лесное хозяйство и лесозащита“ № 10, 1936.

под пологом древостоя<sup>1</sup>, полученных Н. Л. Коссович и нами. У Н. Л. Коссович для елово-лиственного древостоя в 45 лет при изреживании его на 45% по запасу средняя освещенность увеличилась по сравнению с непрореженной в 1,7 раза, а у нас при изреживании соснового древостоя 30-летнего возраста на 32% по запасу средняя освещенность увеличилась в 1,6 раза.

Отсюда, даже не имея данных об изменении фотосинтеза на наших пробах, мы можем, основываясь на данных Н. Л. Коссович, предположить, что интенсивность ассимиляции на прореженных секциях увеличится соответственно увеличению освещения. Следовательно, если бы мы имели в виду только одну задачу — повышение прироста, то надлежало бы рекомендовать более интенсивное изреживание, но в условиях водоохранной зоны задачу увеличения прироста следует увязывать с водоохраным значением леса, разрешая эту задачу по совокупности действующих в изреженном лесу факторов.

Следующим метеорологическим фактором, изученным нами на пробных площадях по рубкам ухода, был ветер.

<sup>1</sup> Можно, конечно, говорить только о сравнении относительного увеличения света, так как абсолютное количество света в древостоях разного состава сравнивать нельзя.

Изменения в скорости ветра под пологом леса в условиях небольших площадок (0,25 га) проследить чрезвычайно трудно, как как окружающий прорытые площади массив леса не дает возможности уловить те изменения в скорости ветра, которые возникают под пологом древостоя в результате изреживания.

Благодаря тому, что площадь наших опытных секций, на которых был проведен уход, была доведена нами до 0,55 га (установлены охранные полосы в 15 м), нам удалось обнаружить на которую зависимость скорости ветра от степени изреживания.

Скорость ветра измерялась ручным анемометром Фюсса на высоте 1,5 м от поверхности земли. Измерения производились одновременно по сигналу по трем анемометрам на трех рядом расположенных секциях. Отсчеты в числах десяти делались через 1 мин., так как при большей продолжительности трудно было бы учесть местные вихревые движения воздуха. Скорость ветра выражалась в м/сек. Наблюдения производились на одном и том же месте (в центре площадки). Продолжительность наблюдений: до ухода 9 дней и после ухода на пробе в 30 лет — 39 дней и на пробе в 60 лет — 38 дней. Из десяти отсчетов за день выводилась средняя скорость, по средним дневным скоро-

Таблица 2

Секции	Степень изреживания	Древостой в 30 лет						Древостой в 60 лет					
		до ухода			после ухода			до ухода			после ухода		
		полнота	скорость ветра в м/сек.	в %	полнота	скорость ветра в м/сек.	в %	полнота	скорость ветра в м/сек.	в %	полнота	скорость ветра в м/сек.	в %
К	Контрольная . . . . .	0,82	—	—	—	—	—	0,60	20,7	100	0,60	19,0	100
А	Слабая . . . . .	0,78	16,9	100	0,68	17,7	100	—	—	—	—	—	—
В	Средняя . . . . .	0,75	17,1	101	0,59	19,0	108	0,72	24,7	119	0,56	19,0	100
С	Сильная . . . . .	0,69	18,3	108	0,47	21,7	122	0,70	14,5	72	0,52	24,0	127

ствам определялась средняя скорость за весь период наблюдений. Скорость на контрольной пробе принималась за 100%.

Наблюдения производились в древостое 30 лет на секциях А, В и С и в древостое 60 лет на секциях К, В и С.

Результаты наблюдений приведены в табл. 2.

Независимо от того, что на секциях «до ухода» отмечаются некоторые скачки (это объясняется недостаточностью количества наблюдений до ухода), можно сделать следующие выводы.

1. После проведения рубок ухода скорость ветра под пологом древостоя на высоте 1,5 м от земли увеличивается пропорционально интенсивности изреживания. Так, для древостоя в 30 лет скорость ветра на секции со слабым изреживанием составляет 100%, со средним — 108% и с сильным — 122%, другими словами, при снижении полноты на 0,1 скорость ветра увеличивается на 8—10%. В древостое в 60 лет в связи с наличием и неравномерным распределением подроста увеличение скорости ветра заметно только для сильной степени (на 27% по сравнению с контрольной).

2. Абсолютная скорость ветра в среднем увеличивается на 1,5—2 м на каждую десятую снижения полноты.

3. Увеличение скорости ветра в связи с изреживанием свидетельствует об изменении условий под пологом леса для усиления испарения.

Температура воздуха у поверхности почвы измерялась нами только на одной пробной площади, в 30-летнем насаждении. Измерения производились один раз в сутки в 12—14 час. термометрами с одновременным отсчетом на всех четырех секциях пробной площади. Количество дней наблюдений — 15 (с 5 по 27 августа). Точность отсчета 0,1. Термометры были уложены на поверхности почвы.

Результаты наблюдений показаны в табл. 3.

Из приведенных цифр видно, что наблюдается тенденция к повышению температуры в летний период в связи с усилением изреживания. Следователь-

Таблица 3

Секции	Степень изреживания	Полнота	Температура	
			абсолютная в °	в %
К	Без ухода . . . . .	0,81	20,1	100
А	Слабая . . . . .	0,68	19,8	99
В	Средняя . . . . .	0,59	20,3	101
С	Сильная . . . . .	0,47	21,5	107

но, увеличение доступа света под полог леса ведет за собой увеличение количества тепла.

В отдельные дни наблюдений разница в температуре по отношению к контрольной составляла при слабом изреживании от  $-2^{\circ},5$  до  $+2^{\circ},2$ , при среднем от  $-5^{\circ},6$  до  $+3^{\circ},4$ , при сильном от  $+0^{\circ},1$  до  $+4^{\circ},7$ . Таким образом, только при сильном изреживании с изъятием 32% по запасу и при уменьшении полноты на 0,34 мы имеем для всех случаев повышение температуры.

Необходимо отметить, что температура воздуха является чрезвычайно трудным для изучения фактором и требует тщательной проработки и научно выдержанной методики, что следует учесть при дальнейшем изучении этого фактора.

Величина испарения воды у поверхности почвы зависит от повышения температуры под пологом леса и увеличения скорости ветра. Испарение изучалось нами при помощи эвапарометра Вильде. Чашки эвапарометра ставились на двух секциях, по одной на каждой, в том же месте, где измерялись скорость ветра и температура воздуха. В каждую чашку наливалось по 200 г воды. Взвешивание проводилось до установки и через час после установки.

Изучение испарения производилось в том же сосновом древостое 30 лет на двух секциях — на контрольной (К) и на секции с сильным изреживанием (С). Период наблюдений — с 5 ав-

густа по 27 августа, всего на протяжении 17 дней.

Средние величины из произведенных наблюдений получились следующие: на контрольной секции, имевшей полноту 0,81, испарение составило 14,5 г с 0,0285 м<sup>2</sup> поверхности испарения за один час, на секции с сильным изреживанием при полноте 0,47 испарение составило 20,5 г с той же поверхности, или 141% по отношению к контрольной. Следовательно, при изреживании древостоя на 32% по запасу или при разнице в полноте в 0,34 испарение воды у поверхности почвы увеличивается на 41% (колебания в отдельные дни 25—100%), или на 12% на каждую десятую уменьшения полноты.

Сравнивая между собой три фактора: повышение температуры воздуха, увеличение скорости ветра и усиление испарения воды у поверхности почвы, мы видим, что усиление их воздействия идет прямо пропорционально степени изреживания, причем особенно интенсивно нарастает величина испарения.

Необходимо на этом явлении остановиться более подробно в связи с факторами, определяющими водоохранное значение леса. Известно, что лес задерживает осадки под пологом благодаря уменьшению испарения и предотвращению выдувания снега по сравнению с открытыми местами. Это обстоятельство способствует увеличению проникания влаги в почву, образованию внутреннего стока за счет уменьшения поверхностного, имеющего отрицательное гидрологическое значение. Из имеющихся литературных данных<sup>1</sup> известно, что за семь летних месяцев из лесной почвы по сравнению с почвой вне леса испаряется в 3—4 раза меньше, а в жаркие дни в 6—8 раз меньше. Конечно, при испарении с поверхности почвы в лесу играет большую роль лесная подстилка, при известном составе медленно отдающая впитываемую влагу в воздух, но полученные нами данные также дают нам право сделать вывод, что при всех прочих равных условиях (состав древостоя,

возраст, форма древостоя, состав подстилки и пр.) величина испарения под пологом леса в первый год производства ухода изменяется в соответствии с изменением полноты древостоя, увеличиваясь с уменьшением последней.

Суммируя выводы по изменению некоторых метеорологических факторов под пологом леса в связи с рубками ухода по комбинированному способу в чистых сосновых древостоях, можно констатировать следующее.

1. После рубок ухода увеличивается доступ света под полог леса; увеличение света идет прямо пропорционально интенсивности изреживания, составляя 15—18% на каждую десятую снижения полноты в молодом древостое и 40—50% — в средневозрастном древостое.

2. В результате изреживания увеличивается скорость ветра под пологом леса. Это увеличение можно наблюдать только при достаточно резком изреживании.

3. Наблюдается тенденция к повышению температуры на поверхности почвы в связи с изреживанием; вполне определенно повышение температуры выявляется при изреживании на 0,3 или при изъятии  $\frac{1}{3}$  части первоначального запаса.

4. В связи с повышением температуры под пологом леса и ускорением движения воздуха находится увеличение испарения под пологом леса в среднем на 40% при сильной степени прореживания (при изъятии 32% первоначального запаса) по сравнению с непрореженным участком.

5. Имея в виду, что усиление испарения до определенных пределов может повести к излишнему расходу влаги, попадающей под полог леса, следует регулировать степень изреживания древостоя таким образом, чтобы количество поступающих под полог леса осадков (в данном случае жидких) и расход их через испарение и транспирацию давали положительный баланс влаги в лесу, увеличивая количество влаги, поступающей в почву. На этом основании впредь до получения более полноценных данных по исследованию гидрологического режима леса в связи с рубками ухода можно для осторож-

<sup>1</sup> Проф. Н. С. Нестеров, Очерки по лесоведению, Гослестехиздат, 1933, стр. 78.

ности рекомендовать в древостоях с высокой полнотой среднюю степень изреживания со снижением полноты на 0,15—0,25. При такой степени будет обеспечено заметное увеличение текущего прироста древостоя, и можно ожидать положительного баланса влаги в лесу.

Наша работа является первой попыткой проследить некоторые метеороло-

гические факторы в лесу в связи с рубками ухода. Несомненно, что научно-исследовательские учреждения системы Главного управления лесоохраны и лесонасаждений, широко изучающие в настоящее время влияние леса и рубок ухода на водный режим рек, дадут в ближайшее время более определенный ответ на поставленные выше вопросы.

## АМУРСКИЙ БАРХАТ

В. В. ПОПОВ

Заготовка пробковой коры амурского бархата в ДВК началась в 1933 г. За все время заготовок (по 1937 г.) было получено 1460 т коры. Требование производства заготавливать кору исключительно с сырорастущих стволов ограничивает заготовительные работы: заготовка коры носит, таким образом, сезонный характер. По данным за трехлетие, ежегодно такие промысловые работы в ДВК возможны лишь на протяжении 50 дней, причем кора может сниматься пластом без повреждения лубяного слоя в среднем только с 5 июля по 25 августа.

Расширение заготовок коры в ДВК затрудняется особенностями произрастания амурского бархата в Уссурийской тайге. Он не образует чистых насаждений и в древостоях других пород встречается единично. По данным треста Дальлес за 1937 г., среднее участие стволов бархата в лесонасаждениях определяется 0,6 ствола на 1 га лесопокрытой площади.

Бархат произрастает в таежных условиях, где вовсе не имеется жилья. Отдаленные, заросшие лианами участки тайги обычно трудно проходимы. Пересеченность рельефа таежного леса горами и речками с крутыми берегами обуславливает ведение работ лишь с передвижением пешком. Территориальная разбросанность стволов бархата на миллионах гектаров и сезонность работ создают очень трудные условия для организации рабочей силы. Снятие же коры с растущих деревьев без повре-

ждения лубяного слоя требует определенного навыка.

Трудность организации этих работ в таежных условиях прежде всего отражается на качестве заготавливаемой коры. Дикая пробковая кора, снятая со взрослых растущих стволов амурского бархата, имеет значительные недостатки. На крупных деревьях кора имеет толщину до 5 см. Ребристое строение первичной коры делает ее невыгодной для заводской переработки. Она не образует ровного пробкового слоя.

Технические свойства первичной (дикой) коры бархата низкие. Это объясняется присутствием тонких каменистых волокон и лубяных тяжей, а также одревяневших клеточных оболочек. С повышением возраста коры число одревяневших клеток в пробковой ткани увеличивается, и она теряет свое основное свойство — эластичность. Эта особенность пробковой ткани относится как к коре пробкового дуба, так и к амурскому бархату.

В условиях специального хозяйства по выращиванию пробковой коры кора второго и последующих съемов имеет преимущества в физическом строении и по своему составу. Кора второго съема, на взрослом дереве, имеет меньше трещин и самые трещины тоньше; в ней в единице объема оказывается уже больше пробковых клеток за счет уменьшения лубяных и каменистых клеток и одревяневших клеточных оболочек. Строение коры амурского бархата очень сходно с корой каменного дуба (*Quercus*).

cus ilex L.). Поскольку каменный дуб признается палеонтологическим родоначальником пробкового дуба, имеется основание рассчитывать на повышение технических качеств пробковой коры амурского бархата в культуре при специально созданном хозяйстве для эксплуатации его на пробковую кору.

Научно-опытные работы по снятию коры бархата в посадках его в возрасте 10 лет были поставлены в 1936 и 1937 гг. Киевским лесотехническим институтом. Работами в Голосеевской лесной даче (под г. Киевом) в 1937 г. руководил Н. М. Ягниченко. Организация работ проводилась по методике, разработанной автором настоящей статьи. В результате этих работ было установлено, что аккуратное снятие коры без повреждения лубяного слоя не отражается на жизненных функциях молодого бархата. Вторичная кора нарастает на всем пространстве снятой первичной коры. Осмотр взрослых стволов бархата в ДВК в 1935 г. со снятой первичной корой в 1934 г. дает основание сделать вывод, что вторичная кора имеет нормальное нарастание на старых стволах бархата.

Образование толстого пробкового слоя на амурском бархате получается не только в условиях произрастания его в ДВК. Такое же образование пробки наблюдается как в условиях Украины, так и в других районах европейской части СССР. Например, в парке Сумской водолечебницы (б. Асмоловского) бархат в возрасте 45—50 лет имеет диаметр 43 см и высоту 17 м. Толщина пробковой коры 22,5 мм, а лубяного слоя 9,5 мм. Приведенные данные доказывают, что правильной постановкой работ по культуре и уходу в посадках с последующей съемкой коры амурского бархата можно добиться образования пробковой коры улучшенного качества.

Амурский бархат принадлежит к числу очень древних древесных пород. В третичную эпоху он произрастал на обширной территории Сибири и Средней Европы. В ледниковый период Уссурийская долина и Приморье ДВК не подверглись оледенению, вследствие чего амурский бархат в естественных условиях сохранился именно в этой части

нашей страны. Современный климат приморского района ДВК характеризуется резкими суточными колебаниями температур, в особенности весной и осенью. Эти колебания настолько велики, что некоторые весенние и осенние, сравнительно теплые солнечные дни сменяются ночными заморозками до  $-20^{\circ}$  Ц. Такой же резкий переход наблюдается от осени к зиме и от зимы к весне. Изменившиеся климатические условия создали у бархата способность к задержке весеннего облиствения. Обычно в ДВК листья у бархата развиваются только во вторую половину мая — позже других древесных пород; осенью листопад у него начинается раньше, чем у других пород. Амурский бархат является, таким образом, зимостойкой породой. Низкие температуры в зимний период бархат также переносит хорошо. Морозобойные трещины у него явление редкое.

В естественных условиях роста в ДВК ареал произрастания бархата очень обширен: от Владивостока до таежных лесонасаждений бассейна Среднего Амура, где средняя годовая температура доходит до  $-3^{\circ}$  Ц. Вполне естественно поэтому, что разведение бархата в парках европейской части СССР не вызывает трудностей вплоть до г. Ленинграда.

Основные запасы амурского бархата сосредоточены в Бикинском, Хорском, Иманском и Н.-Уссурийском леспромхозах. Бархат растет как единичная примесь в смешанных насаждениях с преобладанием кедра, ясеня, кленов, черной березы, амурской липы, манчжурского ореха и других многочисленных пород Уссурийской тайги. При этом он встречается не повсеместно, а только на лучших почвах в хорошо защищенных местоположениях. В районе около Петропавловского озера можно наблюдать таежные насаждения в возрасте 60 лет с примесью в них бархата до 50 стволов на 1 га. К 120—150 годам в этих насаждениях число стволов бархата значительно уменьшается. По падам и ключам — распадкам притоков рек Среднего Амура и Уссури — бархат обычно встречается в количестве 5—10 стволов на 1 га. Условия островной тайги с

плодородной и рыхлой почвой также благоприятны для роста бархата. Здесь мы наблюдаем в насаждениях до двенадцати и более стволов бархата на 1 га (острова Антунские и Кутузовские в бассейне р. Хора). Но в этих условиях у бархата не развивается стержневой корень, в силу чего деревья бархата здесь мало устойчивы против сильных ветров. Так, пронесшейся 15 сентября 1935 г. бурей на островах под с. Георгиевском (Лазовский район Хабаровской обл. — бассейн р. Хора) было повалено до 1 000 взрослых стволов бархата.

Переходим к вопросу о разведении бархата. Выращивание его с целью эксплуатации на пробковую кору целесообразнее всего производить во вновь создаваемых насаждениях. Работы по созданию отечественной сырьевой базы пробкового сырья от амурского бархата следует расчленить на ряд стадий: обеспечение работ семенным материалом, воспитание посадочного материала, производство культур, уход за посадками до их смыкания, последующий уход за посадками с вырубкой части древесных пород и веток и, наконец, эксплуатация пробковой коры бархата.

Основным условием успешного разведения бархата является обеспечение работ хорошим семенным материалом. Надежной промышленной семенной базой являются пока только деревья амурского бархата в насаждениях ДВК. За последние годы обильный урожай ягод бархата чередуется через год. Условия сбора ягод в таежных условиях трудны, и семена обходятся дорого. Так, например, недостаточно очищенные семена, собранные осенью 1936 г. при посредстве заготовительного аппарата конторы «Сурпроб», стоили 80 руб. килограмм (было вынесено из тайги ручным способом около 4 т ягод). Стоимость килограмма ягод определилась в 8 руб.

В европейской части СССР бархат плодоносит с 6—7-летнего возраста. Имеющиеся культуры бархата в Голосеевской даче Киевского лесотехнического института, в Комсомольском комбинате (В. Анадоль) и в Красно-Тростянецкой лесоопытной станции должны

быть дополнительными семенными базами. Голосеевская лесная дача является наибольшей европейской семенной базой. В ней в 1936 г. было собрано около 1 т ягод, из которых часть ягод (30%) принадлежала японскому бархату. Выяснилось, что присутствие японского бархата в культурах амурского бархата невыгодно отражается на качестве семян последнего. Анализ молодой пробковой коры в Голосееве уже доказывает, что тонкая кора у бархата реже наблюдается на стволах, выращенных из дальневосточных семян. Сеянцы 1937 г., полученные из семян бархата из бассейнов рек Хора и Имана, поражают развитием стволика, листьев и корневой системы. Поэтому для повышения качества семян амурского бархата научной частью КЛТИ признано необходимым вырубать все мужские экземпляры японского бархата в Голосеевской даче.

Изучением пробковой коры установлено различие ее качества у стволов разного происхождения. Намечаются особенности различных форм у амурского бархата. Этот вопрос имеет важное значение при заготовке семян. Путем селекции промышленные культуры амурского бархата возможно будет обеспечить не только хорошими, но и отборными семенами. Выполнение этой работы предположено провести под руководством лучших селекционеров

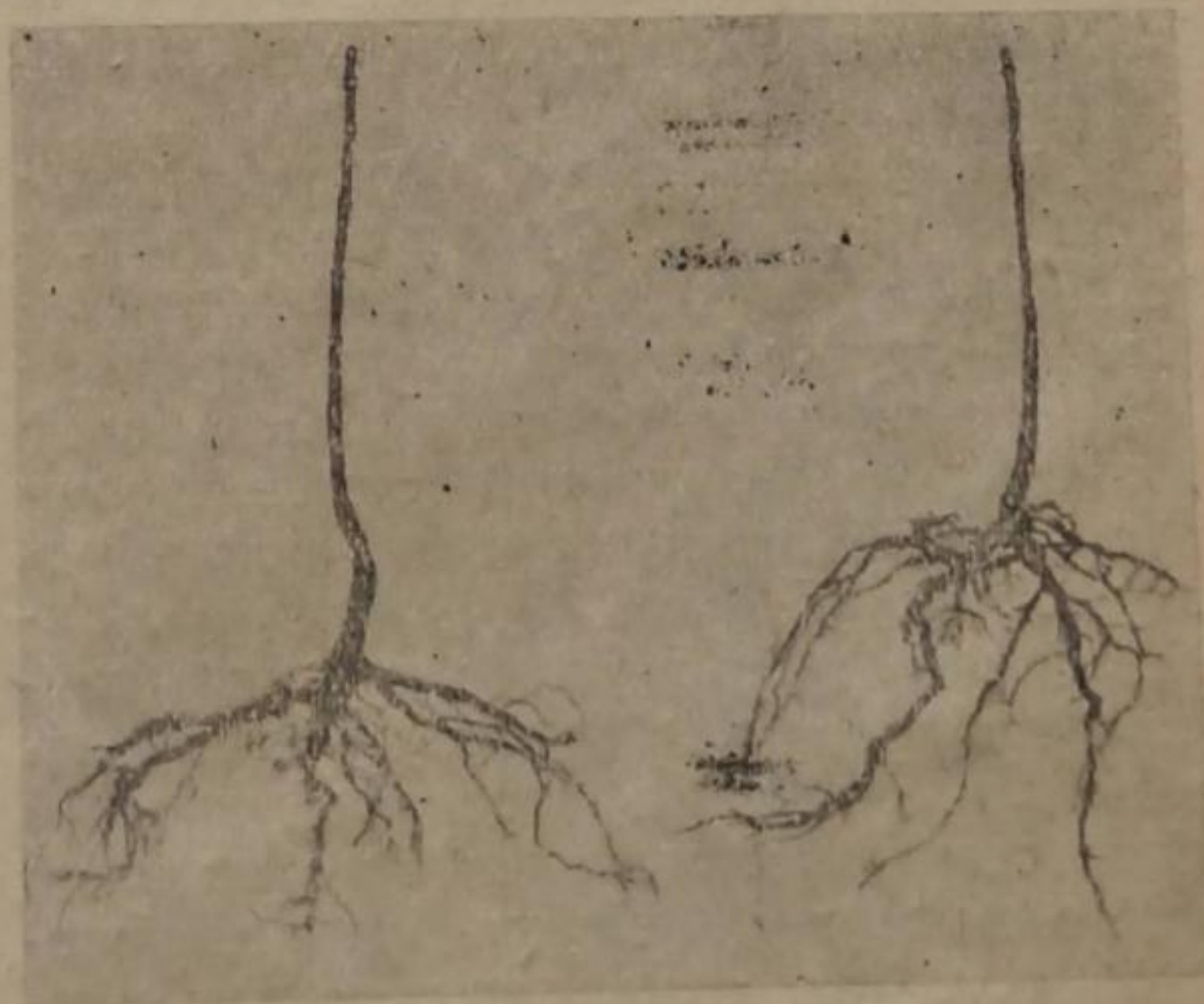


Рис. 1. Однолетние сеянцы амурского бархата после листопада на Цхалтительском участке Ку-таисского лесхоза. Высота стволика 24 см и 22,4 см (ноябрь 1936 г.)





Рис. 2. Лесокультурный материал амурского бархата, выращенный в 1937 г. в Днепропетровской области, УССР. Слева—однолетний сеянец, справа—однолетний саженец (двухлетний экземп. бархата)

Научно-исследовательского института плодово-ягодного хозяйства им. И. В. Мичурина.

Культуры амурского бархата производятся посадкой. Однолетние сеянцы при благоприятных условиях (своевременной стратификации семян, правильном посеве и хорошем последующем уходе) дают крупный посадочный материал. Стволик и корневая часть обычно достигают более 20 см (рис. 1). Вегетационный период 1937 г. в большинстве районов Союза был благоприятным для роста. За этот год сильный рост сеянцев амурского бархата имел место даже в условиях Днепропетровской обл. Так, однолетние сеянцы имели там высоту стволика 60 см, толщину у шейки корня 7 мм, длину главного корня 32 см, диаметр проекции кроны 40 см (рис. 2). Полученные там из

Боярского лесхоза поздней осенью 1936 г. и примороженные однолетние сеянцы в школе развились так: высота стволика 76 см, толщина у шейки корня 7 мм, длина главного корня 54 см, диаметр проекции кроны 40 см (рис. 3 и 4).

В наиболее крупных размерах выращивание посадочного материала амурского бархата в текущем году было произведено в Фастовском лесхозе, Киевской обл., в котором опытные посевы и посадки уже проводились в 1930 г. ст. лесничим М. Л. Кондратенко. Весной 1937 г. в лесхоз из ДВК было выслано 120 кг семян и 5 кг ягод. Семена были посеяны в двух питомниках: на супесчаной почве и на черноземовидном суглинке. Общая площадь питомников бархата составила 1,2 га. Всего выращено 1 283 тыс. сеянцев. Высота сеянцев на супесчаной почве была до 30 см, а на черноземовидном суглинке от 45 до 60 см.

По наблюдениям ст. лесничего Бердичевского лесхоза Ю. Ф. Мглинцева за 1936 и 1937 гг. в питомнике Чернолозского лесничества, оказалось, что молодые сеянцы амурского бархата были более зимостойки, чем сеянцы дуба, ясеня, липы и ели. Так, от заморозков (до  $-2^{\circ}$  Ц в ночь на 31 мая и на 4 июня 1937 г.) названные выше древесные породы пострадали, а на бархате не было заметно никаких следов повреждений.

В питомнике посев должен производиться чистыми семенами. Семена бархата, высеянные вскоре после созревания и сбора, обладают способностью быстро прорасти, в то время как даже недолго лежалые семена уже утрачивают эту способность. Поэтому для обеспечения дружного прорастания семян необходима стратификация семян на воздухе, в ящиках с песком, до 2 мес. Желательно для этого использовать весенний период с ночными заморозками. После такой стратификации семена всходят дружно, в срок до 15 дней.

Среди семян амурского бархата, в результате развития их без опыления, обычно много бывает пустых. Перед стратификацией поэтому необходимо



Рис. 3. Общий вид однолетних саженцев в школе двухлеток амурского бархата в Павлоградском лесомелиоративном питомнике Днепропетровской области УССР (конец сентября 1937 г.)

семена проверить, пропустив их через воду: все пустые семена всплывут и должны быть отсортированы. Качество семян определяется взрезыванием. Путем постановки их на прораствание качество семян определить нельзя, так как они обычно раньше загнивают, чем дадут росток.

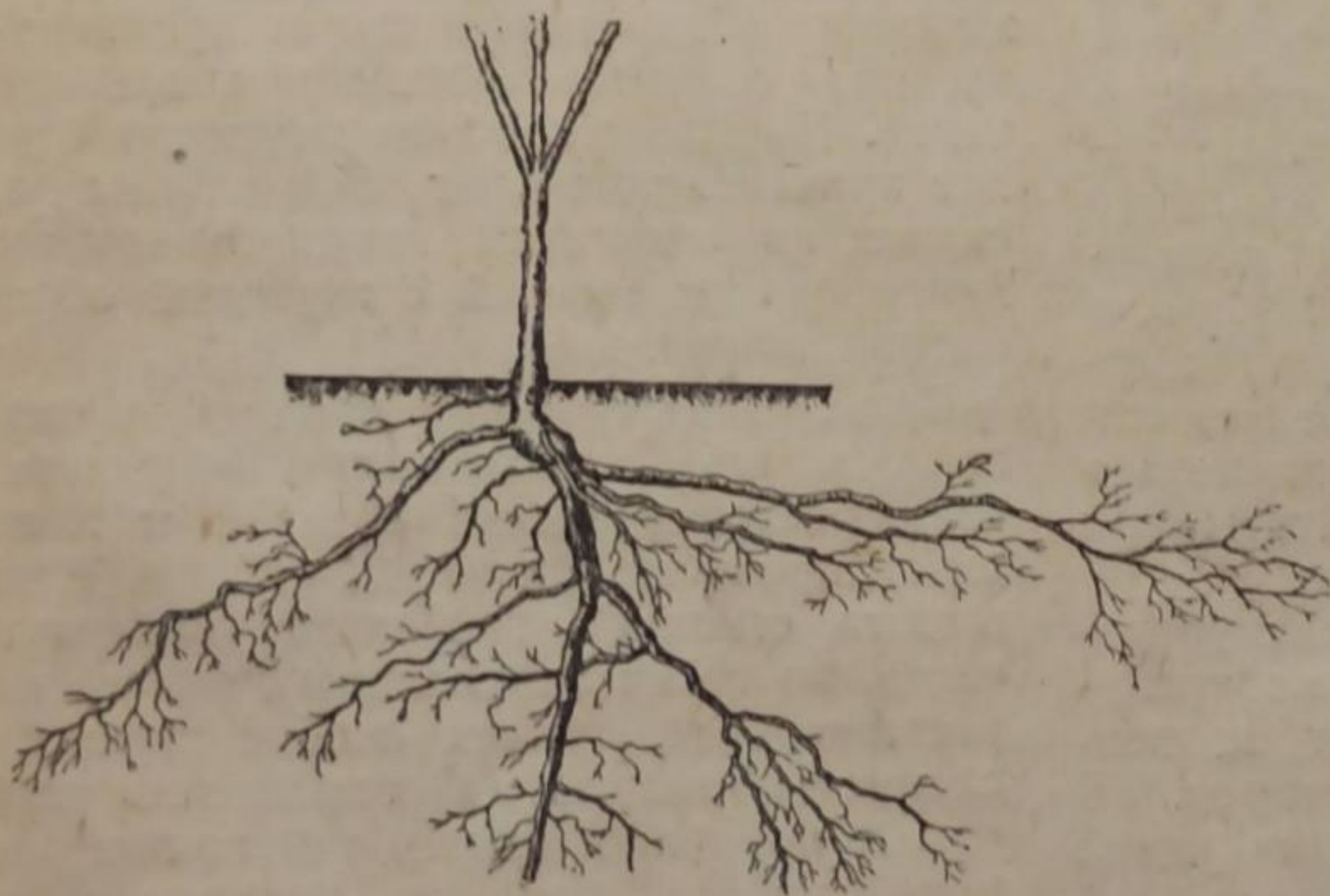


Рис. 4. Корневая система у двухлетних сеянцев бархатного дерева, выращенного в условиях Ленкоранского района

Семена, полученные с опозданием и не подвергнутые стратификации, нужно сеять возможно раньше — не позже посева ранних яровых. Перед посевом семена 9—10 дней намачивают при комнатной температуре и, не давая им подсыхать, тотчас же высевают. Посев подсыхших после намачивания даже на короткий срок семян дает такой же отрицательный результат, как и семян, хранившихся или перевозившихся сухими после заготовки их из ягод.

Норма высева чистых семян — 1 г на 1 пог. м гряды. Стратифицированные семена можно сеять с песком. В таком случае норма высева увеличивается. Если песка и семян для стратификации было взято поровну, то норма высева принимается в 2 г. Если же песка по объему бралось в два раза больше, чем семян, то норма высева на 1 пог. м принимается в 3 г. Семена

лучше всего сеять сеялкой. Это гарантирует правильность нормы и глубины посева. Семена бархата заделывают при посеве на 1—1,5 см.

Для предупреждения высыхания семян обязательны поливка гряд после посева и прикрытие их тонким слоем соломы, камыша или мха. Посевом ягод выращивать посадочный материал бархата не следует, так как в этом случае всходы появляются пучками.

Транспортировка семян бархата из ДВК в полусухих ягодах хозяйственно выгодна, хотя стоимость транспорта ягод значительно дороже.

Из работ проф. И. Я. Зактрегера следует, что всхожесть семян, полученных из ДВК в ягодах, выше по сравнению с всхожестью семян, полученных из ДВК в чистом виде. Интересные данные получены были Н. М. Ягниченко в Киевском лесотехническом институте. Из 500 г переданных ему крупных помятых ягод было заготовлено 26 апреля 125 г семян, из них при пропускании на воду\* всплыло 50 г пустых. После освобождения от семенных оболочек одна половина оставшихся семян была оставлена в воде на 10 дней, а другая просушивалась. Обе партии различно подготовленных семян были посеяны 4 мая. В результате намоченные семена дали всходы 17 мая, просушенные же вовсе не взошли.

Уход за всходами и сеянцами в питомнике производится обычный, как и за другими породами. Притенение всходов в засуху дает положительные результаты, особенно в период сильного солнцепека. Так, дало хорошие результаты притенение ветками в 1937 г. в Павлоградском питомнике Днепропетровской обл. Притенение деревянными щитами во время летнего солнцепека в КЛТИ дало хорошие результаты при защите на 75%.

Культуры для выращивания амурского бархата на пробковое сырье требуют сочетания благоприятных почвенных и климатических факторов. В таких условиях и при хорошем уходе эффект будет более значительный и скорый. В этом отношении весьма благоприятны незасушливые районы Украины. Так, в Голосееве (под г. Кие-

вом) рост бархата оказался быстрее, нежели на родине, в ДВК. Амурский бархат в старом питомнике Голосеевской дачи за 7 лет роста достиг высоты 7,5 м, толщина его у шейки корня была 17 см, а на высоте 1 $\frac{1}{3}$  м — 11 см, диаметр проекции кроны 6 м. Благоприятных условий для технических культур амурского бархата следует также ожидать на почвах хороших бонитетов Белоруссии, Северного Кавказа, Ростовской, Воронежской и Курской областей. Особое место должны занять эти культуры в Ленкоранском районе Азербайджана, в котором успешно произрастают другие древесные породы третичной эпохи (например, дзельква, железняк, альбиция). Рост двухлеток бархата здесь уступает росту их на Украине.

По наблюдениям Ленкоранской станции субтропических культур (А. И. Иващенко), такую богатую корневую систему, как в Ленкорани, амурский бархат не развивал ни в одном районе, причем корни амурского бархата вовсе не имеют здесь признаков загнивания или посинения, что имеет место в Ленкорани у многих древесных пород (дубы, грецкий орех) на тяжелых глинистых почвах под влиянием большого застоя воды в осенние и зимние месяцы (рис. 4 на стр. 33).

Росту культур амурского бархата с первых же лет будут способствовать хорошая обработка почвы и предварительное сельскохозяйственное пользование. Под пологом леса амурский бархат культивировать не следует. При посадках на лесосеках площадки нужно готовить с осени с глубокой обработкой почвы.

Культуры амурского бархата нужно закладывать однолетними сеянцами, если растения имеют ствол и главный корень не менее 20—25 см. Если высота стволика превышает корневую часть, то такие экземпляры должны пересаживаться, причем особое внимание следует обращать на сохранность корней и корневых мочек, так как корневая система бархата исключительно ломкая.

Отсортированный материал амурского бархата должен быть посажен в

школу для использования в следующем году. Культуры амурского бархата на пробковое сырье должны закладываться только в определенном соотношении с другими лиственными породами и кустарниками. Метод создания этих культур должен отличаться от обычных лесных культур. При хозяйстве в них на эксплуатацию пробковой коры требуется молодой посадке создать такие условия, чтобы амурский бархат получил преимущественный рост ствольной части (до 4 м высотой) в толщину за счет роста в высоту.

Расстояние в рядах при посадке должно быть в 1 м, а между рядами 1,5 или 2 м, чтобы была обеспечена возможность обработки междурядий конными пропашниками. Более широкие междурядия предусматриваются на лучших почвенных бонитетах и в более благоприятных климатических зонах.

Распределение растений на посадочной площади должно быть таким:

- 1 ряд: лист.+куст.+лист.+куст.+лист. и т. д.
- 2 ряд: куст.+барх.+куст.+барх.+куст. и т. д.
- 3 ряд: лист.+куст.+лист.+куст.+лист. и т. д.
- 4 ряд: куст.+барх.+куст.+барх.+куст. и т. д.

Окружение бархата в посадке кустарниками диктуется исключительным развитием корневой системы бархата. Изучением корневой системы бархата в Голосеевской даче доказано, что в десятилетнем возрасте деревьев она пре-

восходит по размерам все местные породы того же возраста.

Срезка отстающих сучьев в молодых посадках будет способствовать улучшению стройности ствола. Высоко сидящая крона в таком случае образуется в более короткий срок. Первый съем коры может быть начат с деревьев, у которых ствол у шейки корня будет иметь толщину около 15—16 см. Методы съемки коры прорабатываются в данное время в Голосеевской даче. Здесь намечается специальный метод снятия коры у бархата. По предложению Н. М. Ягниченко кора после отделения от ствола вновь устанавливается на время на прежнее место и подвязывается ивовыми прутьями. Такое прикрытие лубяного слоя в течение 8—10 дней способствует более скорому началу образования на стволах новой коры. В хозяйстве для эксплуатации на пробковую кору намечаются для рубки только те экземпляры бархата, которые утратили жизнедеятельность по продуцированию пробковой коры. Амурский бархат на пробковое сырье может эксплуатироваться до 300 лет.

Древесина бархата принадлежит к твердым породам. Она также имеет свои весьма положительные качества, но в культуре для эксплуатации бархата на пробку использование древесины является вопросом второго порядка.

## ПОДВЯЛИВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ

А. А. ЧЕВЕДАЕВ

Вредное воздействие на древесину и растущий лес приемов, известных под названием подвяливания на корне, кольцевания, сушки леса на корне и т. п., бесспорно и установлено уже очень давно. Однако наблюдающаяся в нашей лесной печати пропаганда этих приемов показывает, что это обстоятельство или забыто, или же многим совсем неизвестно.

Только за три последних года опубликован ряд статей, посвященных этой идее. Так, в 1934 г. Гослестехиздат распространяет специальную карточку

(картотека ЛеспромСО № 2/43) с информацией о «широком масштабе» применения подвяливания в Польше при заготовке балансов и пиловочника. В том же 1934 г. журн. «Лесоруб и сплавщик» печатает заметку «Кольцевание и ошкуривание деревьев на корне». В 1935 г. газета «Лесная промышленность» в № 9 помещает большую статью инж. А. Тамаровича «Естественное консервирование леса», в которой повторяется предложение М. С. Тамаровича о «консервации» дерева на корне, отвергнутое в свое время б. Институтом древесины.

Эта же газета в № 107 за 1937 г. печатает еще заметку проф. А. Юницкого, «Подвяливание деревьев», в которой предлагается «двойное» подвяливание.

Журнал «Лесная индустрия» в свою очередь публикует три статьи по этому же вопросу: проф. А. Юницкого «О подвяливании деревьев при летних лесозаготовках» (№ 2, 1935 г.); Б. Н. Тихомирова «Подготовка лиственницы на корню для молевого сплава» (№ 3, 1936 г.) и т. Желудкова «Подсушка лиственницы перед сплавом» (№ 1, 1937 г.).

Возобновление пропаганды подвяливания уже принесло свои плоды: снова ставятся исследования, с затратой значительных средств, и производится порча древесины в больших размерах под видом «опытов в производственных условиях».

Если обратиться к наиболее ранним источникам, то основной задачей подвяливания является улучшение технических свойств древесины — повышение ее крепости, упругости, снижение растрескивания и т. д. В последнее время подвяливание в применении к лиственнице и буку пропагандируется с целью повышения пловучести древесины этих пород, а также уменьшения растрескивания. Наконец, некоторые авторы указывают, что подвяливанием достигается еще увеличение стойкости древесины против гниения, а также накопление смол, дубильных веществ и т. п. продуктов древесины.

Методика и техника подвяливания по тем же источникам представляются достаточно простыми. Подвяливание по этим источникам заключается в окорении растущего дерева либо на всю длину ствола, либо кольцом в нижней части ствола (иногда еще с пропиливанием по окружности внешних слоев на уровне пня) и выдерживании дерева в таком состоянии от 6 мес. до 3 лет. В последнее время вместо окорения предлагают подвяливать деревья пропиливанием всей заболони на уровне пня или же пропиливанием корневых лап.

Увеличение крепости древесины и повышение стойкости (прочности) ее в отношении гниения как результата подвяливания, по мнению сторонников под-

вяливания, достигаются высушиванием дерева на корне, а также происходящим при подвяливании уплотнением клеток древесины. Внешним выражением такого уплотнения является «превращение заболони в ядро».

Бюффон<sup>1</sup> прямо указывает на улучшение свойств древесины посредством подвяливания, озаглавив соответственно посвященную подвяливанию работу «Легкий способ увеличить твердость, крепость и прочность древесины».

Проф. П. А. Афанасьев также обращает внимание на улучшение технических свойств древесины: «Независимо от уменьшения влажности дерева оперированные... имеют сравнительно большую прочность и лучше сохраняются; в этом едва ли не заключаются и главные преимущества этих способов»<sup>2</sup>.

Но можно ли подвяливанием обеспечить достижение вышеуказанной цели? На этот вопрос должен быть дан отрицательный ответ. В самом деле, элементарные сведения из анатомии и физиологии дерева указывают, что кольцеванием дерева или окорением его на всю длину ствола нельзя прервать движение воды, идущей от корней к листьям, так как вода движется не по коре, а по древесине. Поэтому странным кажется, что такие исследователи, как Бюффон и др., могли рекомендовать подвяливание как метод сушки дерева на корне. Правда, многие авторы, рекомендуя этот метод, одновременно указывают, что в большинстве случаев такие деревья приходится все-таки досушивать, т. е. признают недостаточность такой сушки. Однако этот весьма важный факт отмечается как бы вскользь, не говоря уже об отсутствии четких цифровых данных о степени просыхания подвяленного дерева, что не дает возможности установить, насколько же просыхает дерево при такого рода операции.

Сторонники подвяливания в своих описаниях обычно прибегают к неопределенным формулировкам: «древесина

<sup>1</sup> Buffon (de) — Moyen facile d'augmenter la solidité, la force et la durée du bois. — Histoire de l'Académie Royale des sciences MDCCXXXVIII avec les mémoires de mathématique physique, Amsterdam MDCCXLII.

<sup>2</sup> Проф. П. А. Афанасьев, Курс механической технологии дерева, С.-Петербург, 1886.

меньше трескается», «лучшие результаты» и т. п. и тем самым создают неправильное представление в отношении результатов подвяливания. Между тем в течение, положим, одного вегетационного периода дерево не может потерять значительного количества влаги. Имеющиеся в этом отношении данные определяют эту потерю ничтожными величинами. А из некоторых источников явствует, что, наоборот, при подвяливании происходит увеличение влажности дерева.

«Только малая часть соков испаряется, как заметил Дюгамель, из ствола дерева, лишенного коры», — пишет Лауроп, главноуправляющий лесами великого герцогства Баденского в своей статье о подвяливании. Об этом же говорится и в протоколе заседания пленума лесного сектора Ленинградского областного научно-технического совета от 9 октября 1929 г. Ссылаясь на опыты Ленинградского лесного института в области биологической сушки леса, протокол за №30 фиксирует это в следующих выражениях: «Способ же снятия коры с растущего дерева... дает ничтожное понижение процента влажности, что при его громоздкости делает его нецелесообразным». Проф. Юницкий сообщает<sup>1</sup>, что при глубокой подрубке (бук) потеря влаги составляет 15—20%, однако он не приводит цифровых оснований получения этого процента.

К. К. Войт<sup>2</sup>, на основании своих опытов сообщает, что убыль влаги в результате подпиливания деревьев по окружности на глубину 1,5—2 см выразилась через год после подпиливания для сосны в размере 2% от сырого веса древесины. У березы же, наоборот, наблюдалось увеличение влаги в среднем по дереву на 4%, а в комле даже на 8—9%.

На основании приведенных данных можно утверждать, что практически подвяленное дерево остается сырым, и, следовательно, преследуемая цель не достигается. Но позволительно задать

вопрос, почему все же при подвяливании дерево засыхает? Происходит это главным образом вследствие голодания корней (Бюсен<sup>1</sup>, Кренке<sup>2</sup>), так как кольцеванием или окорением дерева прерывается ток органических веществ, вырабатываемых листьями. Вследствие подвяливания органические вещества не доходят до корней, и дерево постепенно погибает (засыхает). Другой причиной отмирания подвяленного дерева может быть потеря деревом способности проводить воду благодаря атмосферным влияниям или паразитным организмам, заселяющим обнаженное место. Наружные слои дерева, нормально проводящие больше всего воду, при подвяливании постепенно закупориваются, засыхают и отмирают, а в дальнейшем погибает и само дерево в целом.

Период отмирания дерева зависит от ряда условий, в частности породы дерева, индивидуальных его свойств (в пределах породы), метода подвяливания и других причин. Во всяком случае цитированные выше источники определяют этот период в 1—3 года, а Кренке свидетельствует, что он лично наблюдал на ст. Чаква подрубленное по окружности у основания на одну треть по диаметру громадное дерево магнолии, которое 5 лет после такой операции прекрасно цвело, не показывая признаков страдания. Примеры длительной жизни подвяленных деревьев приводит также Зогауер<sup>3</sup>.

Таким образом ясно, что подвяливание создает условия медленной гибели дерева. Если дерево окольцовано, то на неокоренные части его нападают насекомые, которые, как установлено различными исследователями, заносят в дерево и грибную заразу. По мере отмирания дерева развитие вредителей будет усиливаться, и в конце концов дерево перейдет в разряд дровяного леса. Если же дерево окоряется по всей длине ствола, то вследствие обветривания его и испарения влаги с самых периферийных слоев создаются благоприятные

<sup>1</sup> M. Büsgen, Bau und Leben unserer Waldbäume, Jena, 1927.

<sup>2</sup> Н. П. Кренке, Хирургия растений, изд. «Новая деревня», Москва, 1928.

<sup>3</sup> P. Sogaue, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1927.

<sup>1</sup> Журнал «Лесная индустрия», № 2, 1935.

<sup>2</sup> К. К. Войт, Опыт сушки леса на корне в лесной даче Московского сельскохозяйственного института, «Лесопромышленный вестник», Москва, 1913.

условия для развития грибных вредителей (синева, гнили) и для образования трещин, в результате чего последствия такого приема будут те же — превращение деловой древесины в дровяную.

Указанный процесс превращения деловой древесины в дровяную при подвяливание совершенно ясен, и все лесные работники наблюдают его в любом лесу при образовании сухостоя. Последний, как известно, относится к порокам древесины. И если в ряде случаев сухостойную древесину допускают к использованию, то во всяком случае нет никаких оснований считать ее лучшей, нежели сырораствующая.

Так как в литературе широкого пользования подвяливание дается почти всегда положительная оценка, мы считаем необходимым привести ряд других данных по этому вопросу.

Бекер, инспектор ростовских лесов, в статье о корабельных лесах, напечатанной в 1804 г. в Лейпциге, а также в журнале королевского экономического общества в Потсдаме (т. II, часть II), излагая свои опыты, следующим образом характеризует подвяливание: «Я также делал опыты над сдиранием коры и заметил все те явления, которые описаны Бюффеном: деревья на второй год после снятия коры обнажались от листьев ранее обыкновенного и весной третьего года, развернув почки, засыхали. Стволы от солнечного жара засыхали, а зимой щели увеличивались так, что сквозь них можно было видеть. Кому известна сила, с которой действуют заключенные и превращенные в лед жидкости, тот не усомнится в верности моего заключения. Чем суше заболонь, тем с большей силой разрывают ее жидкие вещества сердцевины. Англичане также заметили это, и потому они срубают деревья, с которых была содрана кора, до наступления зимы, но при этом ничего не выигрывают, потому что деревья покрываются листьями и проникнуты соками до третьего года. По моему мнению, они теряют только время и вовлекаются в ненужные издержки».

Приведенная Бекером оценка подвяливания достаточно четка и убедительна.

Простая логика подтверждает непригодность подвяливания для сушки де-

рева. Действительно, здесь могут быть только два случая: или дерево высыхает, или нет. В первом случае щели на дереве неизбежны, а во втором опыт не достигает цели.

Не достигает цели подвяливание и в том случае, если дерево остается на корню на срок более одного года. В этом случае вследствие медленного умирания дерево хотя и будет просыхать, но одновременно в нем будут происходить процессы, аналогичные тем, которые наблюдаются при превращении растущего дерева в сухостойное.

Очень многие авторы, рекомендуя подвяливание, указывают, что лучшие результаты при этом получаются для дуба и хвойных пород, так как в древесине этих пород, по их мнению, находятся противогнилостные вещества — дубильная кислота и смолы.

О том, каковы результаты подвяливания дуба, достаточно выяснено выше. Все цитированные выше авторы — Бюффон, Бекер и др. — опыты свои проводили главным образом над дубом, и из этих опытов явствует, что они либо не достигают цели, либо приводят к поражению окоренного дуба трещинами (Бекер, Мер и др.). Кроме того, факт быстрого разрушения растущих стволов дуба такими грибами, как *Polyporus dryophylus* Berk., *Stereum frustulosum* Fr. и др., опровергает мнение, что дубильная кислота, находящаяся в древесине дуба, способна предотвратить разрушение древесины.

Теперь обратимся к хвойным. Прежде всего нужно отметить ошибочность указания о том, что древесная смола будто бы является антисептиком. Такой взгляд на древесную смолу опровергается повседневной практикой, и каждый знает, что смолистость сосны, и ели не обеспечивают им иммунитета против грибных вредителей. Наоборот, можно говорить о чрезвычайно быстром и сильном поражении хвойных пород разными грибными вредителями при минимально благоприятных к тому условиях. Во всяком случае подвяленные хвойные породы поражаются гораздо скорее и сильнее, нежели, например, дуб, и уже в течение года могут превратиться в дровяной материал.

Подобный результат совершенно очевиден, и нужно лишь удивляться тому, что пропагандисты подвяливания не только умалчивают об этом, но даже говорят о каких-то «лучших» результатах (Афанасьев и др.).

Выше уже было сказано, что при подвяливании, будь то сплошное окорение или кольцевание, или (как будет доказано ниже) подрубка, хвойные оказываются пораженными насекомыми, грибами и трещинами и, следовательно, теряют качества высокосортной древесины. Это же подтверждается и данными б. Всесоюзного научно-исследовательского института древесины.

Вот как описывает комиссия<sup>1</sup>, составленная из научных специалистов, результаты произведенного весной 1929 г. подвяливания сосны и ели в Татьянинском лесхозе Московской обл. Подвялено было 988 хвойных деревьев, из которых 945 было сплошь окорено, начиная с 16—22 см от шейки корня и до живых сучьев, а 43 было окольцовано со снятием двух колец коры шириной 0,75—1 м, одного на высоте груди и другого на половине высоты дерева. Окорение и кольцевание произведены с 5 марта по 15 апреля 1929 г., а освидетельствование названной комиссией имело место 26 и 27 мая 1930 г.

При освидетельствовании установлено, что окоренные деревья имели пожелтевшую хвою и лишь 10—15% хвой оставалось зеленой; у окольцованных же деревьев крона оказалась сохранившей здоровый вид. Стволы окоренных деревьев покрыты многочисленными трещинами длиной до 1,5 м, шириной 0,7 см и глубиной до 10 см, комлевая, неокоренная, часть стволов густо заселена короедами, смолевками и усачами. Распиленные на отрубки деревья показали, кроме того, сильное засинение и водослой на всех оперированных стволах. Синевая — по заболони сплошь или отдельными пятнами глубиной до 5—8 см. В выводах комиссия подчеркивает, что подсушка сосновых и еловых деревьев на корне способствовала массовому размножению вредителей, являясь очагом распространения их, и что

технические свойства древесины, конечно, не улучшаются.

Подобного же рода поражение наблюдается и при подрубке лиственницы на глубину заболони. Так, в приказе Наркомлеса от 26 февраля 1935 г. за № 188 отмечено (п. 8)<sup>1</sup>:

«Кроме того, проведены опыты подсушки лиственницы на корне, давшие положительные результаты для сплава, но одновременно указавшие на трудности предохранения подсушенной древесины от растрескивания, развития короедов и повреждения древесины синевой».

Нет надобности приводить дальнейшие данные о подвяливании пород, так как и сказанного совершенно достаточно, чтобы заключить, что подвяливание хвойных пород приводит древесину не в меньшей степени, чем лиственных, к поражению различными пороками и превращению ее в разряд дровяной. Учитывая к тому же затраты значительных средств на производство операции подвяливания, следует совершенно определенно сказать, что данный метод подсушки деревьев применяться не должен.

Установив, таким образом, что подвяливанием нельзя высушить дерева, не превратив его в сухостой, необходимо более подробно осветить вопрос о влиянии этого процесса на технические свойства древесины. Как уже было отмечено, сторонники подвяливания деревьев на корне указывают, что подвяливание повышает твердость, крепость, упругость и вообще улучшает технические свойства древесины.

Бюффон приводит данные произведенных им сравнительных испытаний подвяленной и неподвяленной древесины. Из этих данных видно, что сопротивление изгибу у подвяленной древесины выше на 8—20%, чем у неподвяленной.

Почти к такому же выводу приходит и Дюгамель, современник Бюффона, указывающий, что разница в крепости подвяленной и неподвяленной древесины доходит до 25%.

Кауфман, Арнольд и др. также сви-

<sup>1</sup> Протокол № 1, 1930.

<sup>1</sup> «Бюллетень Наркомлеса СССР», № 5, изд. «Лесная промышленность», 1935.



детельствуют об улучшении технических свойств подвяленного дерева.

Но уже в 1813 г. Бодрильяр выступает против такого рода утверждений. Анализируя опыты Бюффона, Дюгамеля, Варен-де-Фениля, Бекера, Лауропа и др., Бодрильяр указывает, что подвяливание не увеличивает, а уменьшает крепость дерева и делает его более склонным к загниванию и менее прочным.

Точно так же Мер в одной из своих работ, посвященной выявлению влияния обкорения на механические свойства дерева<sup>1</sup>, критикует данные Бюффона и совершенно отрицает улучшение технических свойств дерева от подвяливания, относя полученное Бюффоновым увеличение крепости за счет невыравненной влажности подвяленных и неподвяленных образцов дерева.

Из опубликованных в СССР работ, касающихся исследования физико-механических свойств подвяленной древесины, следует отметить работы проф. Певцова<sup>2</sup> и инж. Хухрянского<sup>3</sup>.

Проф. Певцов произвел испытание на сжатие и изгиб подвяленной методом сплошного обкорения древесины сосны, ели, осины и ольхи. Результаты испытаний при сравнении с неподвяленной древесиной сводятся к следующему: все кряжи, вырезанные на высоте груди, показали увеличение сопротивления в среднем на 17,4%; кряжи, вырезанные на середине деловой части ствола, также показали увеличение сопротивления в среднем на 6,6%, но при колеблющихся цифрах как в сторону увеличения, так и уменьшения, и, наконец, кряжи, вырезанные в конце обкорения (под кроной), все показали уменьшение сопротивления, в среднем составившее 9,1%.

Излагая результаты своих испытаний, проф. Певцов подчеркивает, что полученное им соотношение крепости под-

вяленной и неподвяленной древесины может быть оспорено, так как нет уверенности, что отбор образцов дерева для испытаний был произведен по установленным правилам. Все это, как замечает проф. Певцов, «почти сводит на-нет научную ценность испытания».

Наиболее обоснованные данные по вопросу о влиянии подвяливания на технические свойства древесины находим в статье инж. Хухрянского. Из этих данных видно, что подвяленная кольцеванием осина показывает некоторое ухудшение физико-механических свойств, а именно: объемный вес ниже на 2%, временное сопротивление сжатию ниже на 4,5%, временное сопротивление статическому изгибу ниже на 3,5% и т. д. На основании полученных цифр П. Хухрянский приходит к выводу об отсутствии положительного влияния операции подвяливания на физико-механические свойства древесины. Таким образом, хотя приведенные данные по части влияния подвяливания на технические свойства древесины и не являются точными, тем не менее они не дают никаких оснований говорить о положительном воздействии подвяливания на эти свойства.

Как мы уже выяснили, при подвяливании деревьев на корне можно наблюдать те же явления, которые происходят в лесу при образовании сухостоя. Ослабленное подвяливанием и обреченное на медленное умирание дерево становится объектом нападения насекомых и грибов, вредителей древесины. Последние находят на подвяленных деревьях самые благоприятные условия для своего развития. Поэтому основное влияние подвяливания на растущий лес заключается в том, что создает условия распространения вредителей леса.

Особенно большую опасность в этом отношении представляет подвяливание хвойных пород. Но по свидетельству самих авторов, сторонников подвяливания, опасности подвергаются и лиственные породы. Указание, что такие породы, как осина, клен, ясень и др., должны срубаться осенью того же года, когда произведено подвяливание, так как иначе эти породы загнивают, показывает, что подвяливание лиственных

<sup>1</sup> Mer Em., L'influence de l'écorcement sur les propriétés mécanique du bois, С. R., 1893.

<sup>2</sup> Проф. А. Х. Певцов, Влияние обкорения дерева на свойства древесины, Сборник трудов ТСХА, Москва, 1931.

<sup>3</sup> Инж. П. Н. Хухрянский, Влияние подвяливания на корню на физико-механические свойства древесины осины, «Механическая обработка древесины».

пород также должно быть признано антисанитарным для леса мероприятием. Загнивание лиственных пород при подвяливание не только не исключает опасности нападения насекомых на подвяленные деревья лиственных пород, но, наоборот, подтверждает. При своих опытах по подвяливание срубленных деревьев березы мы наблюдали поселение и березового заболонника и усачей.

Из других воздействий подвяливание на растущий лес следует отметить влияние его на лесовозобновление. Как выше установлено, засыхание дерева при подвяливание происходит вследствие голодания корней. Понятно, что голодание корней не может быть признано фактором, способствующим образованию здоровой поросли от пней или корней. Последнее, в частности, подтверждается тем, что в свое время лесоводы (Кравчинский и др.) применяли подвяливание (кольцевание) осины в качестве меры борьбы с этой «сорной» породой. Поэтому для лиственных насаждений, хозяйство которых построено в расчете на порослевое лесовозобновление, подвяливание является вредным мероприятием и допускаться не должно.

Все сказанное можно резюмировать в виде следующих положений:

1. Способы сушки дерева на корне, известные под названием подвяливание, биологической сушки, кольцевания и т. п., не могут обеспечить целей, ради достижения которых они пропагандиру-

ются, так как при этом не происходит ни существенного понижения влажности, ни улучшения технических свойств древесины. Наоборот, в процессе такой сушки наблюдаются те же явления, что и при образовании сухостоя: древесные породы поражаются насекомыми, грибами и трещинами, в результате чего древесина теряет качество и переходит в разряд дровяной.

2. Подвяливание деревьев на корне представляет безусловную опасность для остающегося (растущего) леса, так как подвяливанием создаются очаги распространения насекомых и грибов, вредителей леса.

Подвяливание оказывает также вредное влияние на возобновление леса в тех хозяйствах, которые организованы в расчете на порослевое возобновление, так как происходящее в результате подвяливания отмирание корневой системы дерева приводит к прекращению побегопроизводительной способности пней и корней.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Подвяливание на корне хвойных пород, как показала практика, нецелесообразно, так как оно влечет одновременно с повышением пловучести и понижение качества древесины. Подвяливание на корне бука способом пропилки лап, по предварительным опытам проф. А. А. Юницкого, может иметь значение для повышения пловучести и предохранения бука от задыхания. Эти опыты проверяются в текущем году по заданию Наркомлеса.

## О СТРУКТУРЕ НИЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО АППАРАТА ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ\*

М. Г. ЗДОРИК

На данный момент структура административных и производственных лесных органов водоохранной зоны представляется в следующем виде: центр— Главное управление лесоохраны и лесонасаждений при СНК СССР; следующая ступень — территориальные уп-

равления лесоохраны и лесонасаждений и, наконец, так называемый низовой аппарат — лесхозы, в количестве 698, которые в свою очередь разделяются на 3307 участковых лесничеств.

Революционная перестройка аппарата лесного хозяйства несколько запоздала: она началась в 1925 г. Как известно, до этого времени почти сто

\* В порядке обсуждения. Ред.

лет существовали так называемые лесничества, непосредственно подчинившиеся до Великой Октябрьской социалистической революции б. управлениям земледелия и государственных имуществ, а после Октября — губернским лесным отделам губернских земельных управлений.

Положение о лесничествах было пересмотрено и издано 16 мая 1925 г. Согласно этому положению государственный лесной фонд, находившийся в ведении Наркомзема по управлению лесами, разделялся на лесничества, которые в свою очередь делились на объезды, а последние — на обходы. На 1 ноября 1925 г. в лесах Наркомзема РСФСР числилось всего 1927 лесничеств. Существовавшие в 1925 г. лесничества по своей структуре ничем почти не отличались от лесничеств довоенного времени.

Как известно, в довоенное время в лесничествах лесосеки отводились узкими полосами, равномерно разбросанными по всей даче. Очевидно, что при такой системе рубок нельзя было вводить механизацию лесозаготовок, для которых требовались концентрированные рубки целыми кварталами. Небольшие лесничества этому препятствовали, они не позволяли маневрировать рубками в пространстве. Быстрые темпы развития социалистического строительства с каждым годом предъявляли к лесному хозяйству все большие и большие требования на древесину. Необходимо было создать такие лесохозяйственные единицы, которые, с одной стороны, увязывались бы с советскими административными органами, с другой — допускали бы социалистическую индустриализацию лесного хозяйства. Так была выдвинута самой жизнью идея укрупненных советских лесных хозяйств — лесхозов.

К концу 1931 г. лесхозы начали заменять собою лесничества, причем в лесопромышленной зоне они получили название леспромхозов, а в лесных массивах, приписанных к НКПС, — лесстранхозов.

Лесхоз объединял обычно 3—5 лесничеств и разбивался на несколько участков, во главе которых стояли участковые лесничие. Все делопроиз-

водство сосредоточивалось в конторе лесхоза. Участковые лесничие канцелярий не должны были иметь. По положению заведующий участковым лесничеством являлся не администратором, а практиком-лесоводом, на которого возлагалось: а) охрана вверенного ему лесного участка, б) отпуск леса местному населению по нарядам лесхоза и в) фактическое выполнение всех лесохозяйственных мероприятий в участке согласно плану лесхоза.

Следовательно, организацией лесхозов имелось в виду политически укрепить низовые лесные органы, увязать их с исполкомами и сельсоветами и приблизить лесных специалистов к лесу и населению. К сожалению, здоровая идея лесхозов в ряде случаев была искажена: канцелярия таких лесхозов увеличилась настолько, что штат их возрос в пять раз сравнительно с первоначальным и лесхозы по существу превратились в бюрократический аппарат, занятый делопроизводством; лучшие специалисты этих лесхозов, засучив рукава, принялись за канцелярское дело, оторвались от леса; участковые лесничие, не имея по положению канцелярии, также должны были заниматься письмоводством. Пишущему эти строки в одном участковом лесничестве пришлось обнаружить месячную отчетность с приложением пачки квитанций и расписок толщиной в 70 см, причем таких отчетностей поступило в леспромхоз примерно 11 пачек.

Закон от 2 июля 1936 г. поставил перед лесным хозяйством огромную задачу. На площади в 54 млн. га должно быть организовано такое культурное хозяйство, которого история лесоводства еще не знала. На этой площади постепенно должен быть реконструирован лес в направлении оптимального его водоохранного и почвозащитного значения, и притом лес максимальной производительности. Очевидно, что аппарат, который должен будет выполнять эти задачи, должен иметь соответствующую организационную структуру. Он должен быть свободен от излишней канцелярщины, должен стоять близко к производству. Удовлетворяют ли этим требованиям существующие лесхозы? Безусловно нет.

Площади их настолько велики, что вести культурное интенсивное хозяйство по новой системе, в ряде случаев приближающееся к парковому хозяйству, невозможно. Следовательно, в первую очередь выдвигается вопрос о разукрупнении лесохозяйственных единиц. До каких же пределов должно идти разукрупнение? Очевидно, что на первое время пределом лесхозов могут быть границы существующих лесничеств, несколько увеличенных в лесистых районах. По приблизительным подсчетам всего должно быть лесничеств примерно 2500 и в числе этих лесничеств 500 показательных, т. е. на каждые четыре обыкновенных одно показательное.

Все лесничества должны иметь непосредственную связь с краевыми и областными управлениями лесоохраны и лесонасаждений, число которых также должно быть доведено до числа республик, краев и областей, имеющих на территории водоохранной зоны. В каждом показательном лесничестве, кроме лесничего, должен быть еще политрук, на которого возлагается наблюдение за охраной лесов.

Показательные лесничества должны наблюдать за правильной постановкой лесного хозяйства во всех связанных с ними лесничествах, причем такое наблюдение не должно быть административным, а чисто производственным. Лесничие показательных лесничеств должны в последних образцово поставить хозяйство, с тем чтобы на примере их работы могли учиться другие лесничие. В показательных же лесничествах следует устраивать районные съезды лесничих для обсуждения производственных планов и т. п.

Площадь лесничества должна определяться следующими факторами: а) степенью лесистости данного района, б) количеством дач, входящих в состав лесничества, и степенью их разбросанности и в) интенсивностью хозяйства.

Учитывая все эти факторы, можно грубо приближенно территорию водоохранной зоны разбить на следующие три района, с определением для каждого района примерной площади лесничества.

Первый район охватит управления Верхневолжское, Кировское, Пермское и Горьковское. Общая площадь лесов этого района 27 629 тыс. га, число всех лесничеств 625, из них 125 показательных. Средняя площадь лесничества около 50 тыс га, показательного — 15 тыс. га.

Второй район: Московское, Калининское управление, Татарская АССР, Башкирская АССР и Средневолжское управление с общей площадью 15741,2 тыс. га. Всего лесничеств 625, в том числе показательных 125. Средняя площадь лесничества 29 тыс. га, показательного — 10 тыс. га.

Третий район: УССР, БССР, Западная область, Нижневолжская область и Верхнедонское управление. Общая площадь лесов 10 434,6 тыс. га. Всего лесничеств 1 250, в том числе показательных 250. Средняя площадь лесничества 9 тыс. га, показательного — 5 тыс. га. Само собою разумеется, что комбинации управления по районам могут быть и иные. Это только примерная схема.

Штаты низовых органов по районам можно наметить примерно следующие:

Категории персонала	Районы		
	I	II	III
Лесных специалистов . . . . .	4	3	3
Служащих . . . . .	3	3	2
Младшего обслуживающего персонала . . . . .	3	2	2
Итого . . . . .	10	8	7

В среднем на лесничество приходится 8 человек, а всего:

лесных специалистов . . . . .	8 125
служащих . . . . .	6 250
младшего обслуживающего персонала . . . . .	5 625
Всего . . . . .	20 000

Эти штаты являются лишь грубо примерными и, безусловно, подлежат уточнению.

Одновременно с проведением намечаемой реформы необходимо увеличить

и число территориальных управлений<sup>1</sup>. При реорганизации низовых органов Главлесоохраны могут встретиться затруднения в отношении территориального несовпадения существующих лесхозов с намечаемыми показательными лесничествами. Кроме того, в некоторых случаях потребуется перенести на другие места части лесхозных построек. Выход из такого положения тоже может быть найден. Можно временно все имеющиеся лесхозы превратить в показательные лесничества, выделив для них соответствующие площади леса, а участковые лесничества перестроить в самостоятельные лесничества. Само собою разумеется, что намечаемую реформу сразу ввести не удастся, так как для самостоятельных лесничеств необходимо иметь соответствующие кадры повышенной квалификации, технически и политически проверенные. В виде опыта можно перестроить аппарат в трех управлениях: по одному управлению в каждой группе районов и с числом лесничеств, положим, 50, 100 и 150, чтобы иметь возможность сравнить нагрузку областных управлений.

Одновременно с реформой производственных единиц надо взяться и за упрощение отчетности в будущих лесничествах. Нельзя производственников-специалистов загружать представлением разного рода сложных статистических сведений, требуемых весьма часто областными управлениями. Выполнение этих требований в конце концов сводится к простой формальной отписке, у работников вырабатывается несерьезное отношение к цифре, сведения даются недоброкачественные. Отчетность должна быть упрощена до возможного минимума и сведена к представлению квартальных, полу-годовых и годовых отчетов. Этот вопрос требует отдельной проработки, и следовало бы объявить конкурс на лучшие формы отчетностей в лесничествах.

Что же может дать предлагаемая реформа? Во-первых, она упразднит ненужное для водоохранной зоны адми-

нистративное звено между территориальными управлениями и производственными единицами — лесхозы. Во-вторых, освободится несколько тысяч лучших специалистов, которые в настоящее время оторваны от леса и утопают в канцелярских бумагах. В-третьих, лесничим будет предоставлена самостоятельность в технических вопросах, что приблизит их к лесу. Наконец, реформа даст значительную экономию народных средств.

Лесхозы размерами в десятки, а в некоторых случаях и в сотни тысяч гектаров представляют собою хозяйства, приспособленные для лесозаготовительных функций в крупном масштабе, с механизированными процессами, и для этих целей они были выдвинуты и проведены в жизнь.

Закон от 2 июля 1936 г. резко изменил функции лесных органов водоохранной зоны. Если раньше в лесхозах превалировали лесозаготовительные операции, то теперь направление хозяйства водоохранной зоны в основном будет лесокультурное, и лесозаготовки будут вестись в соответствии с законом от 2 июля. В районах с большим процентом лесистости, как например, Свердловская область, Кировская, левобережная часть Горьковской области, где имеется избыток спелых и перестойных насаждений, лесные механизированные заготовки в течение третьего пятилетия будут иметь широкое развитие (в этих районах, несомненно, будут допущены концентрированные рубки); но все же и здесь лесокультурным работам и мерам ухода за лесом должно быть уделено гораздо больше внимания, чем это имело место до издания закона от 2 июля 1936 г. Раз изменилось направление работ в лесхозах, то в соответствии с этим должны измениться и их организационные формы. Вопрос о пересмотре системы низовых лесных органов водоохранной зоны назрел и настоятельно требует разрешения.

В заключение отметим, что предлагаемую реформу мы не считаем вполне совершенной и не требующей никаких коррективов; мы выдвигаем наше предложение как один из вариантов решения вопроса.

<sup>1</sup> Постановлением СНК СССР от 13/ХІІ 1937 г. увеличено до 24 управлений. Р е д.

# МЕНДЕЛЕЕВ О ЛЕСЕ

А. А. БЕССЕР

„Менделеев, применяя бессознательно гегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело можно поставить рядом с открытием Лавррье, вычислившего орбиту еще неизвестной планеты Неутуна“.  
(Ф. Энгельс)

Гений Менделеева проник не в одну только химию.

Новатор и основоположник целого ряда отраслей науки и техники, он живо интересовался нефтяной, каменноугольной, металлургической промышленностью, воздухоплаванием, оставил большие труды по изучению нефти, по метрологии. Ему не чужды были интересы леса и лесной промышленности.

В 1899 г. министр финансов С. Ю. Витте командует Менделеева вместе с проф. Замятченским, С. Вуколовым и К. Егоровым на Урал для изучения уральской железной промышленности. Целью поездки на Урал было дать ответ на следующие вопросы: 1) в чем должно искать причину медленного развития железного дела на Урале; 2) какое количество чугуна и железных товаров можно ожидать впредь от Урала; 3) могут ли, и на сколько, дешеветь там железные товары; 4) какие правительственные мероприятия содействуют удешевлению и возрастанию производства чугуна, железа и стали на Урале; 5) какое при этом значение могут иметь казенные уральские заводы, руды и леса.

Отчеты Д. И. Менделеева и др. по этой поездке были изданы министерством финансов в 1900 г. в виде объемистого сборника под заглавием «Уральская железная промышленность в 1899 г.». В нем Менделеев уделяет много места вопросу об уральских лесах и помещает в сборнике отдельную статью «Измерение деревьев и другие данные о приросте лесов в Уральских краях». Собранный автором этой статьи и рядом других лесных специалистов материал, помещенный в указанном сборнике, Менделеев тщательно обработал. В обработке его автору этих строк тоже пришлось принимать участие.

Изучая материал, Д. И. Менделеев

вынес убеждение в том, что «большая площадь земли на Урале и вокруг него, особенно на севере (если там осушать станут болота, лесу не обобратятся), всеми природными условиями назначается именно для леса».

«Чтобы сказать посильное слово о возможности развития железной промышленности, — говорит он там же в статье «Измерение деревьев и другие данные о приросте лесов в Уральских краях», — я должен был с особенным вниманием отнестись к вопросу о годовом приросте лесов не только самого Уральского края, но и соседних к нему частей Тобольской губ., потому что древесное топливо составляет донныне единственную основу железных дел на Урале, и если каменный уголь и торф примут в них большое участие, то все же не исключат дерева, которое по своей чистоте придает уральскому железу особую ценность, а при обширности лесов при сравнительной их дешевизне может содействовать и удешевлению».

Его занимал вопрос о различии прироста при прочих возможно одинаковых условиях на разных широтах, так как тут соединялись интересы чисто практические с теоретическими, а такое сочетание «всегда завлекает».

«Практически важно было знать изменение прироста с географической широтою по той причине, что в будущем развитии железных дел Урала несомненно должны принять значительное участие северные и северо-восточные леса, так как их много и там хлебопашество или невозможно, или мало выгодно и там свои руды железа (и другие запасы недр, особенно медь и олово) несомненны, и одна область севера, простирающаяся с Туры до Обской губы на север, а на восток охватывающая Иртыш, Обь и Заобские ле-

са, содержит больше лесов, чем на всем Урале».

Ответа на вопрос, как прирастают эти северные леса, так ли скоро, как центральные уральские, или медленнее, Д. И. Менделеев ни от кого и нигде получить не мог.

Д. И. Менделеев задался, в сущности, двумя сторонами вопроса об уральских лесах, а именно «установкою способа определения прироста индивидуальных деревьев и определением числа отдельных стволов деревьев данной породы на определенной площади леса».

Для определения числа деревьев на единице площади Д. И. Менделеев рекомендует избрать место (колок), равномерно заросшее изучаемыми деревьями, и измерить расстояние от одного избранного дерева (от его оси) до восьми ему подобных.

«Если эти расстояния выразить в аршинах и определить их сумму  $S$  (тоже в аршинах), то на десятине можно принять (с погрешностью около  $\pm 1\%$  деревьев на десятине) число деревьев  $n$  равным:

$$n = \frac{2\,200\,000}{S^2} \text{ »}.$$

При некотором навыке указанный прием, — говорит Д. И. Менделеев, — очень скоро дает число деревьев на десятине, а при повторении на разных местах леса среднее будет очень близко к действительности.

Д. И. Менделеев касается понятия «сбега», или уменьшения диаметра дерева с высотой. Чтобы избежать мелких дробных чисел, он выражает его в процентах или сотых долях. «По существу, — говорит он, — это есть не что

иное, как производная  $2 \frac{dr}{dh}$ , т. е. из-

менение диаметра с высотой. И если дерево есть параболоид вращения около вертикальной оси параболы вида

$$r = A - Bh - Ch^2, \text{ то } 2 \frac{dr}{dh} = -2B - 4Ch.$$

Так как при  $B$  и  $C$  всегда получаются отрицательные знаки, удобнее обозначать сбег  $D$  (всегда, по существу, отрицательный) в виде положительного числа.

Мы обозначаем далее сбег буквой  $D$ ,

которая поэтому имеет значение:  $D = -200 \frac{dr}{dh} = 200B + 400Ch$ . Это по-

казывает, что сбег  $D$  возрастает вместе с высотой дерева, и если бы формы дерева были действительно параболоидальны, то это возрастание было бы пропорционально высотам. Действительность показывает, что  $D$  возрастает вместе с  $h$ , но пропорциональность не всегда выступает с ясностью».

Из приведенных примеров Д. И. Менделеев выводит заключение, что сбег в верхних частях дерева более, чем в нижних, но неясно, как он изменяется на данной высоте с возрастом дерева и даже всегда ли при этом совершаются одинаковые изменения, так как средняя толщина годового слоя (измеряя по радиусу) на всех высотах в известном (среднем) возрасте остается почти постоянной, т. е. или немного убавляется кверху, или иногда даже немного возрастает, и только в старости, когда рост кверху становится медленным, замечается явное уменьшение толщины годовых слоев от корня к вершине. А так как изменением толщины годовых слоев на разных высотах определяется сбег, то он должен при старости дерева явно увеличиваться сравнительно с периодом зрелости.

Возраст в 80 лет для сосны центрального района Урала Д. И. Менделеев не считает зрелым, так как при 100-летнем возрасте идет еще усиленное образование древесины. Прирост как в молодости, так в период зрелости сосны сильно изменяется не только с почвой, но и с географической широтой, а именно: с ее возрастанием удлиняется.

«Если этот последний вывод, — говорит Д. И. Менделеев, — оправдывается дальнейшим собиранием многих измерений, то он должен быть принят в большое внимание при обсуждении запасов земли под лесом, назначаемым для производства чугуна и железа».

Годовой прирост на Урале на одну десятину он считает в среднем только  $\frac{1}{3}$  куб. саж. Быть может, в Чердынских лесах прирост этот в среднем и не будет минимальным, но зато в южно-уральских (уфимских) лесах прирост более  $\frac{1}{3}$  кв. саж. в год».

## КУЛЬТУРЫ КАДАДИНСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

К. В. ГРУНАУ

Кададинский учебно-опытный лесхоз Саратовского сельскохозяйственного института (б. Кададинское учебно-опытное лесничество) площадью около 5 300 га расположен по верхнему течению р. Суры, в пределах южной части Куйбышевской области (б. Кузнецкий уезд Саратовской губ.). Климатические условия этого района далеко не всегда благоприятствуют успешному росту растительности. Причинами этого являются часто повторяющиеся засухи, суховеи и поздние весенние заморозки.

В типологическом отношении лесхоз выражен в основном группой сложных и мшистых боров, а также переходными типами к этим борам, что является вообще характерным для сосновых массивов Среднего Поволжья и особенно расположенных в правобережной его части.

Основная дача этого лесхоза, Кададинская, была передана институту в 1924 г. К этому времени в ней, за период империалистической и гражданской войн, накопилось громадное количество необлесившихся вырубок. Были также и невозобновившиеся лесосеки довоенного периода. Кроме этого, имелись значительные площади гарей 1921 г. В общем, к этому времени в ней насчитывалось больше тысячи гектаров различных вырубок, требовавших искусственного облесения. В дальнейшем эта площадь несколько уменьшилась за счет появившегося самосева на значительной части гарей, где требовалось только частичное пополнение его культурами, но все же оставалось около 750 га вырубок, безнадежных к естественному возобновлению их сосной. Этой породой они и были закультивированы за время с 1925 по 1931 г.

Результат культур, как показал осмотр их в текущем году, получился вполне удовлетворительный, и большинство из них может быть смело отнесено к разряду отличных. Неудовлетворительные культуры занимают незначительную площадь и относятся главным образом к культурам 1930 г., за которыми не производился уход.

На рис. 1 изображены типичные культуры 1925—1930 гг., по которым можно составить представление об общем состоянии культур указанного периода.

Площади, занятые культурами, представляли собой в большинстве случаев или сильно задерневшие лесосеки, покрытые густыми зарослями вейника, или же были покрыты порослью малоценных лиственных пород, т. е.

находились в таком же состоянии, в каком находятся в настоящее время необлесившиеся вырубки в лесхозах области. Поэтому те способы и приемы культур, которые применялись в Кададинском учебно-опытном лесхозе, вполне могут быть применены и к облесению указанных выше вырубок, и если не всюду, то во всяком случае в правобережных лесхозах и в первую очередь в Кузнецком полесье, в котором расположен Кададинский лесхоз.

Культуры в Кададинском лесхозе созданы были посадкой преимущественно однолетних сеянцев и посевом: посадкой однолетних сеянцев 50%, двухлетних 10% и посевом 40%. Эти способы считались до последнего времени неприменимыми для условий Среднего Поволжья, и поэтому культуры всюду производились исключительно двухлетними сеянцами. Двухлетние же сеянцы фактически представляли собой переросший посадочный материал, и при оперировании с их корневой системой трудно было избежать загиба корней и дру-



Рис. 1. Посадка сосны 1928 г. однолетними сеянцами в борозды двухотвального плуга, в кв. № 53 на лесосеке, срубленной до революции (мшистый бор)





Рис. 2. Гибнущая посадка сосны 22-летнего возраста; кв. № 36

гих ненормальностей в размещении корневой системы при посадках. Между тем неправильное размещение корневой системы вело к тому, что культуры давали большой отпад, и не только в первые годы их жизни, но даже и после смыкания, в возрасте 10—15 лет и старше, что особенно сильно наблюдалось на более сухих почвах после засушливого 1921 г. Корневая система гибнувших сосенок была сильно деформирована и не проникала глубоко в почву, почему и не могла в такой засушливый год, каким был 1921 г., обеспечить надземную их часть достаточным количеством влаги. Доказательством, что гибель сосновых культур происходила именно от указанной причины, могли служить случайно встречающиеся среди них сосенки естественного происхождения, корневая система которых глубоко проникала в почву и которые чувствовали себя хорошо.

Засуха 1936 г. также не прошла бесследно для культур, так как в текущем году в лесхозах области, в типах лишайниковых и лишайниково-мшистых боров, можно нередко встретить посадки сосны, находящиеся в таком же состоянии, как гибнущие культуры 22-летнего возраста в Кададинском лесхозе (рис. 2).

Такой же вид имели в 1922 г. культуры, пострадавшие от засухи в 1921 г. Дальнейшее их усыхание происходило постепенно в течение ряда лет и зависело главным образом от заселения их вредителями и в первую очередь майским жуком, который очень охотно поселялся в изреженных культурах.

Указанное обстоятельство и заставило обратить особое внимание на постановку в широких размерах производственных опытов с по-

севами сосны, а также на замену двухлетних сеянцев однолетними, корневую систему которых при посадках значительно легче более правильно разместить в почве.

Посадки однолетками применялись во всех типах леса. Посевы же в производственном порядке не применялись только в типах лишайниковых и лишайниково-мшистых боров.

В основу создания культур было положено обязательное выполнение основных правил лесокультурной практики со строгим учетом лесорастительных условий, что, повидимому, и явилось причиной их успешности и что вполне может быть осуществлено и в любом из лесхозов области.

Правила эти сводились к следующему.

Семена заготавливались вполне доброкачественные и затем в питомниках выращивались сильные однолетние сеянцы с мощной, хорошо разветвленной корневой системой. Это достигалось выбором площадей под питомники, которые закладывались в сложных борах или переходных к ним типах обычно на свежих лесосеках, защищенных стенами леса от суховеев, хорошей, но не глубокой (до 20 см) обработкой почвы, ранними весенними или поздними осенними посевами и тщательным уходом за всходами. Отенение всходов и поливы, как правило, не применялись, но в засушливую погоду между рядами посевов прикрывались дощечками.

Осенняя подготовка почвы под культуры производилась своевременно, с применением различных способов обработки в зависимости от ее свойств, степени задернения лесосек, наличия пней, поросли лиственных пород, зараженности почвы личинками майского жука и т. д. Так, например, на старых лесосеках с перегнившими пнями (хотя таких площадей было в общем и немного) производилась сплошная вспашка с последующим посевом ржи и посадкой на ней следующей весной однолетних сосновых сеянцев. Посевы ржи какого-либо заметного ущерба культурам не причиняли, так как последние, если почва не была заражена сильно личинками майского жука, пополнений не требовали; рост культур был отличный; таким образом, значительно удешевлялась стоимость культур и облегчалась борьба с личинками майского жука.

На лесосеках, где невозможна была сплошная вспашка, почва обрабатывалась или непосредственным рыхлением ее мотыгами или же рыхлением после предварительного снятия дернины<sup>1</sup>. Величина площадок была различной, и колебалась от 0,25 до 2 м<sup>2</sup> в зависимости от степени влажности почвы, роста и состава травянистой растительности и наличия лиственных пород; в основном преобладали площадки величиной в 1 м<sup>2</sup>; ширина полос равнялась обычно 0,75 м.

<sup>1</sup> От обработки почвы двухотвальным плугом пришлось отказаться, так как наиболее плодородный слой почвы плугом снимался и отворачивался в стороны. Это отражалось в первые годы жизни культур на их росте и приживаемости, что особенно сильно было заметно на бедных почвах.

Посадка производилась ранней весной, в то время когда в почве имелось еще достаточное количество весенней влаги. Необходимый для производства культур посадочный материал выкапывался ранней весной, как только представлялась к этому возможность, и прокапывался в ящиках, которые хранились в специально устраиваемых для этого шалахах, обложенных снегом. Таким путем рост сеянцев задерживался на продолжительный срок, что особенно важно в условиях юго-востока, где переход от весны к лету совершается чрезвычайно быстро и сеянцы начинают трогаться в рост очень рано.

Посевы производились как ранней весной, так и поздней осенью, перед наступлением морозов.

Под посевы использовались почвы, более влажные, чем под посадки, причем нередко на одних и тех же площадях применялись посев и посадка; в зависимости от рельефа участка на пониженных местах и северных склонах производился посев, на всхолмлениях и южных склонах—посадка.

Посевы и посадки выполнялись одновременно одними и теми же рабочими.

Осуществлялся тщательный надзор за работами и соответствующая подготовка лесной стражи и кадра постоянных лесокультурных рабочих. К постоянным рабочим в разгар лесокультурных работ прикреплялась обыкновенно небольшая группа временных рабочих (4—6 чел.), за работой которых они наблюдали, выполняя одновременно и свою работу.

Производился надлежащий уход за культурами, с индивидуальным подходом к каждой отдельной площади. Шаблон и здесь, как и при выполнении всех других лесокультурных работ, отсутствовал. Так, например, культуры, заложенные как посадкой, так и посевом в плужные борозды, на сравнительно влажных почвах, в первый год их существования нередко совершенно не подвергались уходу. В дальнейшем часто ограничивались только обжижкой возле них травянистой растительности и поросли лиственных пород. Наряду с этим на площадях с более сухими почвами производилась неоднократная полка с рыхлением почвы в течение двух-трех лет и больше. В общем, не оставалось ни одной площади культур, которая не была бы в течение летнего периода несколько раз осмотрена, и если выявлялось в момент осмотра, что к культурам должны быть применены те или другие меры ухода, то они немедленно же и выполнялись.

Такой подход к уходу за культурами создавал для них условия успешного роста и в то же время не требовал особенно больших затрат.

Немаловажную роль в успешном развитии культур сыграла и охрана их от различных повреждений. Вблизи населенных пунктов их огораживали, в засушливую погоду в противопожарных целях опахивали, при появлении вредителей принимались меры борьбы с ними, и лесная стража их зорко охраняла.

Помимо указанных культур, созданных в порядке проведения производственных работ

и доказавших полную возможность в условиях Среднего Поволжья в широких размерах применять посевы и посадку сосны однолетними сеянцами, автором этой статьи в это же время был произведен целый ряд лесокультурных работ, носящих исключительно опытный характер. Ввиду того что срок, прошедший с момента их производства, является вполне достаточным, чтобы можно было сделать более или менее определенные выводы, мы считаем полезным хотя бы вкратце остановиться на тех из них, которые на наш взгляд имеют наиболее важное значение.

1. В 1928 г. на площади 2—3 га в квартале № 22 Кададинской дачи, на лесосеке, вырубленной в зиму 1926/27 г., был произведен посев сосны на минерализованной огнем почве при очистке лесосек. Лесосека представляла собой оставшуюся кулису прежних рубок шириной 60 м, к которой примыкали сосновые культуры 20-летнего возраста. Таксационная характеристика древостоя кулисы такова: 16 С, VII кл., ед. Бер 50—60 лет, полнота 0,8, бонитет I. Подлесок средней густоты, из липы и рябины. Живой покров редкий — черника, брусника, вейник, папоротник. После вырубки лесосеки весной 1927 г. была произведена очистка ее путем сбора остатков от разработки в небольшие кучи. В среднем на гектаре было сложено больше 200 куч, более или менее равномерно распределенных по всей площади лесосеки. В целях лучшей минерализации почвы и охвата большей площади лесосеки огнем сжигание куч производилось во второй половине мая, когда почва и собранный в кучи хлам в достаточной степени уже просохли. Предварительно лесосека была опажена, работа производилась ночью, и кучи сжигались против ветра, так что в пожарном отношении эта операция не могла представлять какой-либо опасности. Таким путем удалось минерализовать почву на 20% площади лесосеки.

Ранней весной следующего года зола на кострищах была разравнена по всей их площади, и почва на них была слегка взрыхлена мотыгами, после чего немедленно вразброс был произведен посев сосны с заделкой семян граблями. Расход семян на 1 га выразился в 2,5 кг. На разравнивание золы по кострищам, рыхление их и посев потребовалось 12 рабочих дней.

Уход за посевами в первый год не производился, так как в нем не было надобности. На второй год осенью была произведена обжижка вокруг кострищ сильно разросшейся травянистой растительности. В дальнейшем никакого ухода за посевами не производилось.

В год посева был произведен учет всходов, причем при учете в середине июня их оказалось 205 тыс. на 1 га и в октябре 177 тыс., следовательно, отпад за указанный промежуток времени выразился только в 14%. Учет всходов, произведенный осенью 1930 г., т. е. тогда, когда им было уже три года, показал, что их было 116 тыс. шт. на 1 га. Посевы получились, в общем, очень густые, а поэтому норму высева семян смело можно было

бы уменьшить в два и даже в три раза. Общий вид их был очень здоровый, и они выделялись в этом отношении из всех остальных одновозрастных культур в лесничестве, произведенных как посевом, так и посадкой.

По лесосеке сосенки были распределены довольно равномерно.

Осмотр этой культуры в текущем году показал, что она не оставляет желать ничего лучшего.

В 1930 г. этот опыт был повторен уже в производственном порядке в типах мшистых и сложных боров на части лесосек, срубленных в зиму 1928/29 г.

Результаты посевов получились такие же, как и в предыдущем случае (рис. 3),

са, полнота 0,8. Подлесок редкий с преобладанием рябины. Живой покров редкий, главным образом черника и вейник. Почва — подзолистый песок средней степени оподзоливания. Направление лесосеки с востока на запад, ширина 40 м.

Огонь по лесосеке был пущен в начале сентября, за месяц до начала рубки. Разработка лесосеки и вывозка были закончены в ранней весне. Очистка производилась зимой вслед за рубкой так, что не могла оказать заметного влияния на минерализацию почвы и усилить действие искусственного пожара.

Весной 1928 г., к концу усиленного лета семян, лесосека была взборонвана в два следа



Рис. 3. Посев сосны 1930 г. по кострищам кв. № 17

однако нужно учитывать, что в сложных борах требуется немедленное осветление посевов от заглушающей их лиственной поросли.

Указанный метод культур как по своим результатам, так и по дешевизне заслуживает вполне того, чтобы на него было обращено должное внимание.

В тех случаях, когда возможно ожидать налета достаточного количества семян, минерализация почвы лесосек указанным способом может явиться хорошей мерой содействия естественному возобновлению, что и следовало бы учитывать при проектировании лесокультурных мероприятий.

2. Отметим, далее, применение беглого огня в сосновых лесосеках чересполосной рубки перед началом рубки в целях содействия естественному возобновлению.

Для опыта была отведена лесосека в нетронутым рубкой древостое, в квартале № 44 Кададинской дачи, в типе леса сосняк черничный, где особенно буйно после вырубki леса развивается вейник. Таксационная характеристика древостоя SC VII класса, 2Б III клас-

После этого больше на ней до текущего года ничего не делалось.

Результаты осмотра ее показали, что вся она густо заселена сосной 8—9 лет с примесью березы (рис. 4).

Эта мера, как содействие естественному возобновлению, а также в качестве подготовки почвы под посевы в тех случаях, когда нельзя рассчитывать на налет на лесосеку сосновых семян, может быть рекомендовано для древостоев, имеющих достаточно толстый слой мертвой подстилки, и особенно в тех случаях, когда остатки от заготовок имеют полный сбыт.

В пожарном отношении эта мера совершенно не опасна, если только лесосеки предварительно будут опашаны или окопаны противопожарными полосами и выжигание подстилки одновременно будет производиться небольшими площадями в 1—2 га.

На понижение технических качеств древесины такой способ минерализации почвы также не может оказать какого-либо влияния, так как рубка должна производиться той же

осенью, когда производится и выжигание подстилки, и поэтому усохших деревьев от указанной причины не может быть.

3. В числе проведенных опытов важно отметить перевод площадей, занятых лиственными молодняками временного типа, в древостой с господством сосны.

В сосновых лесосеках, покрытых лиственными молодняками временного типа, прорубались через 4—6 м одно- или двухметровые

приятных условиях для выращивания сосны площадки должны быть размером не меньше 12—16 м<sup>2</sup>.

Такой величины площадки при густой посадке или посеве на них сосны дают возможность выращивать ее без особо больших затрат на уход, чего при других способах достичь нельзя. Если на 1 га будет таких площадок только 100—150 шт., то и этого вполне достаточно для того, чтобы в будущем имели



Рис. 4 Естественное возобновление сосны в кв. № 44 на лесосеке 1927 г. в результате минерализации почвы огнем перед началом рубки

коридоры, в зависимости от роста молодняков, и в них производилась посадка сосны. Этот способ требовал частого ухода за сосенками (осветление), так как в противном случае они начинали сильно страдать от затенения. С 1930 г. уход за этими культурами не производился, и в результате этого они погибли. Выращивание сосны по этому способу в связи с большими затратами на уход обходится дорого, и поэтому в широких размерах он неприменим.

Как показали опыты, более целесообразно в этих случаях вводить сосну в такие молодняки путем посева или густой ее посадки на больших площадках, величина которых, а следовательно и количество их, должны зависеть от состава и полноты поросли, условий ее роста и возраста. Чем поросль гуще и старше и в составе ее больше теневыносливых пород (особенно липы), а также условия для ее роста лучше, тем больше должна быть величина площадок; при особенно неблаго-

образоваться древостой с преобладанием сосны.

Подготовку почвы такими площадками следует производить на просветах и в тех местах, где меньше развита поросль и меньше осины, стремясь в то же время к тому, чтобы эти площадки были более или менее равномерно распределены по всей подлежащей закультивированию площади.

В сосновых лесных массивах Среднего Поволжья имеется громадное количество молодняков временного типа, безнадежных к образованию в будущем из них ценных древостоев и поэтому требующих замены их сосной.

Производство культур указанным способом вполне целесообразно и в тех случаях, когда обработка почвы на вырубках вследствие ее сильного задернения представляет большие затруднения и буйно разрастающаяся трагическая растительность требует частого ухода за культурами.

# НОВОЕ ОРУДИЕ ДЛЯ СБОРА ШИШЕК СИБИРСКОЙ ЛИСТВЕННОИЦЫ

Е. П. ВЕРХОВЦЕВ

Потребность народного хозяйства СССР в семенах лиственницы сибирской как для покрытия внутренних нужд (лесокультурные, агролесомелиоративные, озеленительные и т. д. работы), так и для целей экспорта ежегодно растет. Между тем при заготовках не только семян лиственницы сибирской, но и других хвойных пород почти совершенно не применяются орудия для сбора шишек. С растущих деревьев сбор шишек в южной и центральной частях Союза производится или подгибанием нижних ветвей деревьев крючьями и последующим срывом с них шишек руками, или срезыванием веток с шишками различного типа ножницами, надетыми на шест. Оба эти способа мало производительны; кроме того, при применении ножниц с деревьями срезаются тонкие, наиболее плодоносные ветки, что, с одной стороны, может привести к уменьшению урожая шишек в последующие годы, а с другой — к заражению деревьев различными вредителями леса через получившиеся на ветках срезы. В северной

части Союза, в Сибири и других многолесных районах сбор шишек с растущих деревьев вследствие отсутствия орудий сбора обычно производится путем обрубki сучьев с после-

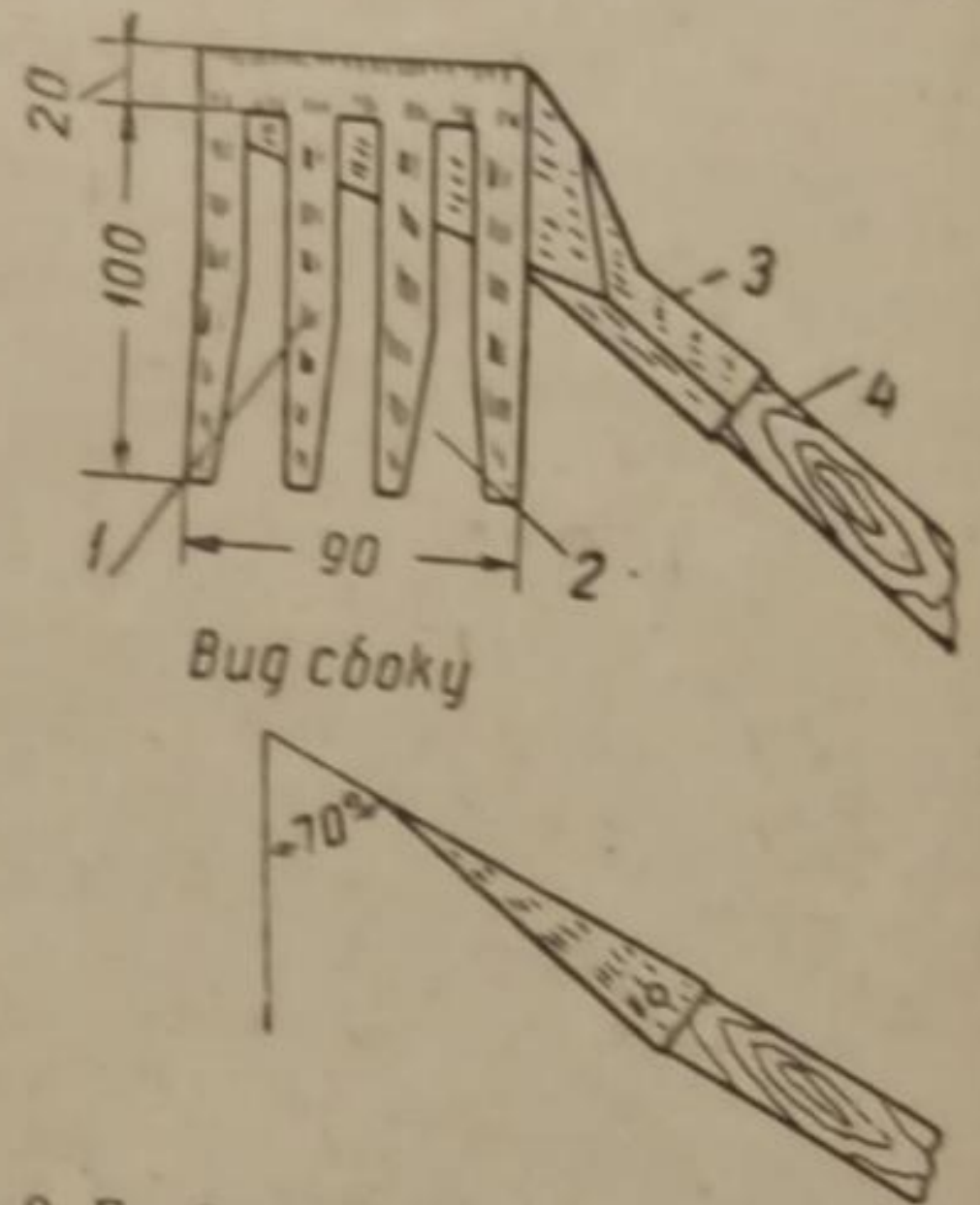


Рис. 2. Гребень с загнутыми под углом  $70^\circ$  зубьями



Рис. 1. Типичный вид дерева с обрубленными во время сбора шишек сучьями

дующим срывом шишек руками. Деревья с обрубленными сучьями остаются на корню (рис. 1), загнивают, являясь очагами размножения различных вредителей леса, а обрубленные сучья служат источником лесных пожаров. Следует заметить, что места урожая шишек лиственницы сибирской редко совпадают с местами, отведенными для рубки леса, так как последние обычно приурочиваются к древостоям, наиболее полным, а урожай шишек чаще отмечается в редких древостоях. Поэтому способ обрубki сучьев имеет большое распространение, особенно в Сибири. Наконец, в случаях, когда урожай шишек лиственницы сибирской совпадает с местами, отведенными для рубки леса, сбор шишек с поваленных деревьев производится срывом шишек руками.

Последнее возможно только в теплое время, когда шишки можно отрывать голыми руками. С наступлением же холодов сбор шишек этим способом становится малопродуктивным, так как для работы приходится надевать на руки теплые рукавицы, что затрудняет срыв шишек с веток.

В целях рационализации сбора шишек лиственницы сибирской как с растущих, так и со срубленных деревьев следует ввести в практику применение сконструированного автором этой статьи орудия для сбора — гребня для очеса шишек. Гребень может быть предложен в двух вариантах. В первом случае он изготовляется из стальной пластинки длиной 35 см, шириной 10 см и толщиной 0,2—0,3 см. На

одной стороне этой пластинки нарезаются зубья длиной 10 см. Затем конец пластинки с нарезанными зубьями загибается так, чтобы загнутая часть пластинки с зубьями составляла угол в  $70-75^\circ$  с остальной частью пластинки. Остальная часть пластинки превращена во втулку диаметром 2—2,5 см.

На рис. 2 представлены отдельные части гребня: 1—зубья (ширина у основания 1,5 см, у концов 0,5 см); 2—промежутки между зубьями; 3—втулка; 4—рукоятка.

Второй вариант предусматривает изготовление гребня из четырех стальных прутьев длиной 26 см, толщиной 0,8 см. Прутья на длину 15 см свариваются все вместе, и из этой сваренной части изготавливается втулка диаметром 3—3,5 см. Несваренная часть прутьев загибается полукругом с таким расчетом, чтобы расстояние зубьев в средней части сгиба и у основания было не более 1 см. Расстояние между зубьями у их концов доводится до 2,5—2,8 см. При этом зубья к своим концам несколько заостряются (рис. 3).

Гребень конструкции первого варианта очень легок по весу, вследствие чего он может укрепляться на шесте длиной 5—7 м и им могут работать женщины и подростки. Гребень этот предназначен исключительно для очеса шишек. Для подгибания сучьев он не годится, так как вследствие большого сопротивления, оказываемого подгибаемыми сучьями, зубья этого гребня пружинят, деформируются, а иногда и разгибаются. Материалом для приготовления гребня могут служить отработанные полотнища продольных маховых пил (не хрупкие), железные лопаты (необходима закалка) и т. д.

Гребень второго варианта массивнее. Он может служить как для очеса шишек, так и для подтягивания сучьев с плодоносящими ветками. Вес его 750 г. Для очеса шишек с растущих деревьев этот гребень обычно надевается на 4—5-метровый шест. Материалом для его изготовления могут служить стальные или железные прутья (в последнем случае необходима закалка).

Применение гребней для очеса шишек основывается на том, что плодоносящие ветки лиственницы сибирской размещаются на сучьях перистообразно, т. е. от главного стержня сучка, обыкновенно лишённого хвои, ответвляются вторичные ветки почти под прямым углом, также неохвоенные. От них идут третичные и четвертичные тонкие ветки, которые и несут на себе шишки. При этом следует учитывать, что шишки значительно тоньше веток, на которых они сидят. Поэтому, если установить зубья гребня у третичного или четвертичного ответвления сучка и затем с силой двигать гребень к периферии веток, то за-

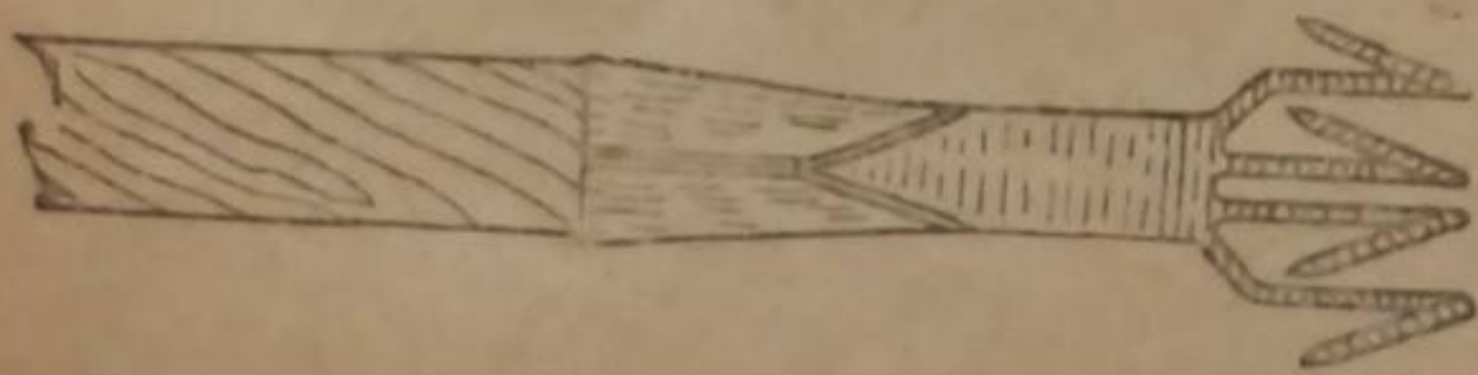


Рис. 3. Общий вид гребня из стальных прутьев



Рис. 4. Сбор шишек с растущих деревьев гребнями

хваченные зубьями шишки будут отрываться от веток и падать на разостланный полог.

Для вычесывания шишек с растущих деревьев нужно применять два гребня — один с короткой (0,5—1,5 м) и второй с длинной (5—6 м) рукояткой. На месте сбора (под деревом) предварительно расстилаются сшитые из бязи или другой легкой материи пологи. Очес шишек сначала производят с низко расположенных сучьев, затем с подтянутых и, наконец, с более высоко расположенных. С низко расположенных и с подтянутых сучьев шишки очесываются гребнем с короткой рукояткой, а с расположенных более высоко — гребнем с длинной рукояткой.

Для этой цели зубья гребня устанавливаются между тонкими плодоносящими ветками и затем резким отрывистым движением гребня вниз вычесывают (обрывают) шишки, которые падают на разостланный полог, откуда они собираются в мешки или корзины. Для вычесывания шишек со срубленных деревьев нужно применять гребень без деревянной рукоятки (рукояткой служит втулка гребня). При этом сначала расстилается полог около сучьев и частично под сучья срубленного дерева. Затем, вставляя зубья гребня между тонкими ветками с шишками, коротким и резким движением гребня к периферии сучьев вычесы-

падают из них шишки. Вычесанные шишки падают на подстеланный полог, откуда они собираются в мешки или корзины. Вреда растущим деревьям при очесывании с них шишек гребнями не причиняется (рис. 4, стр. 53).

Имея в виду, как было указано, что урожай шишек лиственницы сибирской по преимуществу наблюдается в редких древостоях, и привлекая во внимание, что лиственничные леса в большой своей массе состояются древостоями с полнотой 0,4—0,5 с громадным количеством опушечных и рединых деревьев, кроны которых опущены довольно низко (иногда нижние ветки можно достать рукой), представляется вполне возможным сбор шишек лиственницы сибирской производить с растущих деревьев с помощью гребней. При применении гребней исключается вред, который наносится при сборе шишек ручным способом (оставление без использования срубленных деревьев, порча деревьев обрубкой сучьев, захламление лесов, заражение их лесными вредителями и т. д.).

По данным хронометража, проведенного А. Я. Шидуакиным, уполномоченным Новосибирского в Хакасии, и специалистом по лесному хозяйству Сонского леспромхоза Н. С. Туп, производительность сбора шишек гребнями с растущих деревьев представляется в следующем виде: а) при неблагоприятных условиях сбора с деревьев с достаточно высоко расположенными нижними сучьями и с количеством шишек нового урожая ниже среднего получается 50—60 л за 8-часовой рабочий день, б) при благоприятных условиях сбора с деревьев с низко расположенными сучьями при наличии среднего количества шишек на них собирают от 60 до 75 л за 8-часовой рабочий день. Средняя норма сбора шишек

гребнями за 8-часовой рабочий день ими установлена в 59 л.

По хронометражу, проведенному ст. научным сотрудником СИБНИЛХОЗ А. И. Ларионовым, средняя производительность за 8-часовой рабочий день при работе гребнем выразилась в размере 67 л при среднем урожае шишек.

Производительность труда женщины при сборе шишек лиственницы со срубленных деревьев гребнем выражается в 100—120 л и более за 8-часовой рабочий день, в зависимости от обилия плодоношения срубаемых для сбора деревьев.

Имея в виду, что сбор шишек лиственницы производится осенью при температуре воздуха, близкой к нулю или ниже нуля, когда сбор голыми руками невозможен, а сбор руками, одетыми в рукавицы, мало производителен, применение гребней для сбора шишек и со срубленных деревьев становится единственно рациональным и возможным, так как работу по вычесыванию шишек гребнями в холодное время на разостланные легкие пологи можно производить одетыми в рукавицы руками.

Сортировку вычесанных шишек (отбор старых пустых шишек, веток и т. д.) в этом случае можно перенести в утепленный сарай, барак, избу и т. д. Для этого вычесанные на пологи шишки сыпаются в большие коробки, в которых они и доставляются до сортировочного пункта.

В заключение необходимо отметить, что гребни могут применяться не только для очеса шишек лиственницы сибирской, но и других древесных пород, а также и кустарников (яблони, черемухи и т. д.). В этих случаях расстояния между зубьями у основания и у концов гребней должны соответствовать размерам плодов той или иной породы и толщине ветвей, на которых плоды находятся.

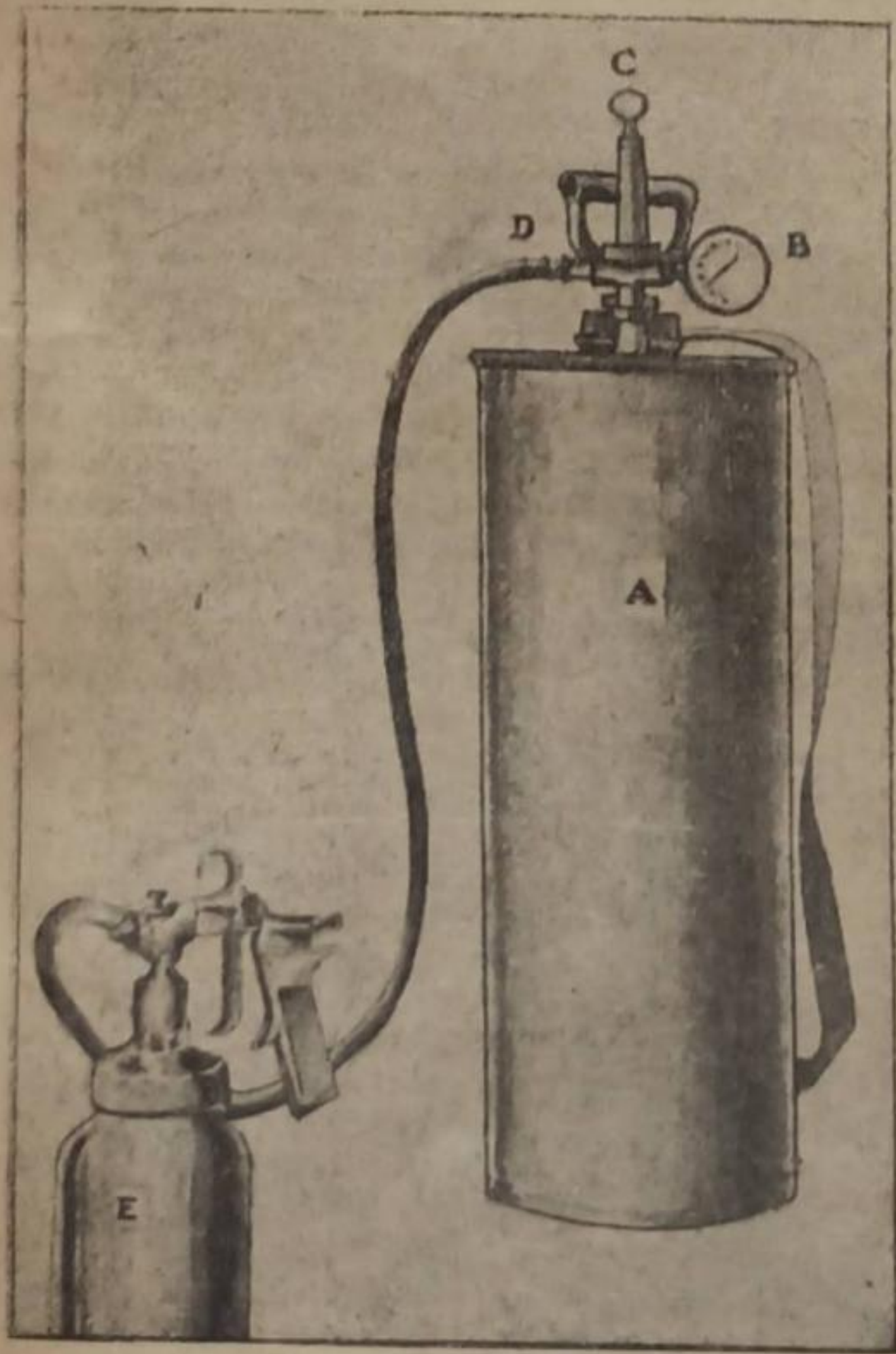
# НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

**Навесной плуг для выкопки саженцев.** Этот плуг с маркой НПС в самое последнее время сконструирован сектором механизации Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации в Харькове. Для тяги применяется трактор. Производительность в 1 час 0,2 га. Работа этим плугом заменяет труд 150 рабочих. Плуг предназначен для выкопки крупных саженцев (с надземной частью до 4 м) на лесных и плодовых питомниках. Он монтируется на передней части трактора и состоит из следующих частей: рамы, ножа, двух подрамников, двух колес, двух деревянных валов, подъемного блока и троса для поднятия плуга. Плуг испытан в производственных условиях и дал положительные результаты.

**Новый прибор для нумерования деревьев.** При рубках ухода и закладке в лесу пробных площадей в США применяется усовершенствованный прибор, позволяющий до известной степени механизировать процесс нумерации деревьев. Прибор этот изображен на помещаемом ниже рисунке и состоит из металлического баллона А со сжатым воздухом, из манометра В, регулятора воздуха С, насоса D и распылителя Е, представляю-

щего собою сосуд с краской, снабженный наконечником, из которого выходит струя краски. Баллон со сжатым воздухом и опрыскиватель соединены изгибающейся трубкой. Выступающая под давлением сжатого воздуха краска глубоко проникает в кору дерева и образует прочные и четкие начертания номеров, причем предварительного сглаживания трещиноватой коры не требуется. Применять можно любую краску, разводя ее в случае надобности скипидаром. Регулируя поток воздуха, можно получать узкую или широкую струю, в зависимости от необходимой величины номеров; прибор позволяет наносить четкие номера даже на деревья весьма малой толщины. Вес прибора 6 кг, стоимость 15 долларов. Простота, портативность и дешевизна прибора обеспечили ему в США широкое применение.

**Приспособление для удаления зависших деревьев.** При рубках ухода и различных выборочных рубках подлежащие валке деревья нередко зависают на соседних. Эти зависшие деревья обычно очень осложняют работу. Одним из баварских лесорубов изобретено приспособление, при помощи которого зависшие деревья легко падают на землю. Приспособление это состоит из скрепленных между собой



Прибор для нумерования деревьев



1. Дерево поставлено на салазки



2. Требуется некоторая помощь перед началом скольжения



3. Неровности почвы заставляют прибегать к рычагу



4. Операция закончена



деревянных пластин и имеет вид несколько изогнутых салазок. Салазки эти подводятся под дерево; при помощи кольев ствол надвигают на салазки, он начинает скользить и вскоре падает. Детали этого процесса изображены на рисунке (стр. 56). Испытание этого прибора дало положительные результаты, о чем свидетельствует проф. Фабрициус в Баварском лесном журнале «Forstwissenschaftliches Centralblatt», 1937, № 9.

Салазки изготавливаются из ясеневой древесины; вес их 10—12 кг. Отправляясь в лес, лесоруб нагружает на них одежду, продовольствие, инструменты; в лесу, как сказано выше, прибор оказывает большую помощь при ликвидации зависших деревьев.

**Яровизация в лесном хозяйстве.** Опыт яровизации плодовых (семечковых и косточковых), а также лесных (липы и др.) семян показал, что процент всхожести яровизированных семян гораздо выше, чем стратифицированных, и развитие первых растений происходит значительно быстрее. Яровизация должна быть закончена до наступления теплой погоды (8—12° Ц); для яровизации семечковых пород и некоторых лесных требуется около 25 суток, а для косточковых—около 42.

Процесс яровизации состоит в следующем: очищенные семена следует перемешать с чистым речным или обыкновенным песком (2 части семян, 8 частей песка и 1 часть воды). Эту смесь насыпают в деревянные ящики слоем до 7 см, сверху присыпают слоем чистого песка (3—5 см). Ящики держат в комнате при температуре 25° Ц в течение 5 суток. Затем семена высыпают в мешочки и кладут на лед на двое суток под навесом, причем укладывают в несколько ярусов, чередуя куски льда и мешки с семенами. После соответствующей выдержки семена вынимают, оттаивают и высыпают на жестяные листы или деревянные щиты и выдерживают в оржерее при температуре 30° Ц в течение 18 суток. В продолжение этого времени семена перемешивают и смачивают, не допуская просыхания их. На пятый день семена семечковых пород и некоторых лесных (липы, каштана) дают трещины, из которых иногда уже начинают появляться ростки. С наступлением

теплой погоды прибегают к посеву семян (ст. Г. Б. Ворона в журнале «Плодоовощное хозяйство», 1937).

**Посев зеленых (недозрелых) лесных семян.** Успешное разрешение этого вопроса обещает не только сократить срок выращивания сеянцев из семян, требующих зрелом виде длительного семенного покоя (липы, ясени и др.), но вместе с тем расширяет и перспективы интродукции экзотических так как многие из них в новом месте своего обитания способны давать только не вполне зрелые семена.

В опытном питомнике Харьковского института коммунального хозяйства были поставлены опыты проф. А. И. Колесниковым в названном направлении. Им были собраны тотчас же высеяны семена некоторых древесных пород, причем получились следующие результаты:

П о р о д а	Всхожесть семян в %	Высота один летних сеянцев в см
Клен татарский . . . . .	33	47
Дуб обыкновенный . . . . .	99	18
Дуб красный . . . . .	99	9

Опыты производились также с семенами липы и ясени; в отношении последнего известно, что, несмотря на стратификацию и другие стимулирующие меры, всходы появляются только через год; посев зелеными семенами вызвал появление всходов в ближайшую весну. У красной бузины были высеяны 26 июня совсем зеленые по внешнему виду семена (в стадии «молочной» зрелости), причем из 5 400 семян взошло 1 512, а средняя высота однолетних сеянцев (в ближайшую осень) составила 29 см («Записки Харьковского института коммунального хозяйства»).

## ИЗ ЗАГРАНИЧНОЙ ПЕЧАТИ

Об истощении лесов в США. В американском журнале «American Forests» за август 1937 г. помещена статья об истощении лесных массивов США и резком ухудше-

жается и на экономических условиях и на внешнем виде лесорубов Миннесоты 1890 г...» Над вторым снимком следует продолжение этой надписи: «...при сравнении с лесорубами



There is striking contrast between the timber cut in the old days and the pulp-wood sticks cut now. And the differences are reflected in the economic conditions and the stalwart character of these Minnesota lumberjacks of 1890, and

Рис. 1

нии экономического уровня жизни лесорубов. Автор приводит многочисленные конкретные примеры: в г. Дулусе закрыты все 16 лесопильных предприятий; в Миннесоте лесопильные заводы с 2 000 рабочих не только закрыты, но и ликвидированы; в Винтоне также закрыты лесопильные заводы, дававшие ранее полбиллиона бордфутов (11 222 тыс. м<sup>3</sup>) леса в год; в городе Тауэр, где лесопильное дело ликвидировано, рабочее население с 7 000 чел. уменьшилось до 800 чел. и т. д.

Автор предлагает немедленно приступить к государственной охране остатков сохранившихся лесов, заняться облесением и т. п.

В статье как яркое доказательство приводимых данных помещены две фотографии. Под первой (рис. 1) написано: «Поражающая разница между лесом, срубавшимся в прежнее время, и балансами, заготавливаемыми теперь для бумажной промышленности. Это отра-

теперешних дней. Вот лес, заготавливаемый для бумажной промышленности



Рис 2

в 1937 г. Лесорубы же хотя сегодня и едят грейпфрут<sup>1</sup>, но выглядят «недоедающими» (рис. 2).

Интересно, что эти факты констатирует на своих страницах журнал издающийся мощной капиталистической организацией «Ассоциация лесоводов Америки».

<sup>1</sup> Плоды из семейства цитрусовых.

## В Главлесоохране

Суводский лесотехнический техникум перешел из ведения Наркомлеса СССР в ведение Главлесоохраны. Студенты IV курса отделения механизации лесозаготовок заканчивают обучение по данной специальности в этом же техникуме и по окончании обучения поступят в распоряжение Наркомлеса СССР. Оборудование специального назначения (по механизации лесозаготовок и лесовывозки) передается Кунгурскому лесотехникуму Наркомлеса.

\*\*\*

Разработан проект инструкции по отводу сосновых насаждений для подсочки и ведению подсочного хозяйства в лесах водоохранной зоны. Проект в рабочем порядке согласован с ведущими подсочку организациями (Наркомлес СССР, Химлестяж, Всекопромлессоюз) и представлен на утверждение СНК СССР.

В основу проекта инструкции положены следующие положения: срок подсочки во всех лесах водоохранной зоны устанавливается десятилетний; обязательной подсочке подлежат все сосновые насаждения, входящие в 10-летнюю лесосеку и пригодные для подсочки; пригодными для подсочки насаждениями являются спелые здоровые сосновые насаждения первых четырех бонитетов (с I по IV), имеющие на 1 га не менее 50 рабочих стволов при среднем диаметре их не менее 28 см. В зависимости от климатических и экономических условий все леса водоохранной зоны делятся на три пояса: северный, средний и южный. Основным методом подсочки принят немецкий. Американский метод также может применяться, но только в определенном чередовании его с немецким методом; нагрузка деревьев каррами и ширина карр устанавливаются в зависимости от пояса водоохранной зоны, срока эксплуатации, диаметра дерева и высоты заложения карры на дереве.

\*\*\*

Разработаны и разосланы по территориальным управлениям контрольные наметки по объему лесохозяйственных мероприятий, проектируемых на 1938 г.; предложено проработать их с учетом местных условий и производственных возможностей, руководствуясь следующим: потребность в рабочей силе исчисляется по нормам Главлесоохраны (рубки ухода за лесом, лесокультурные работы) или по нормам, принятым в соответствующих территориальных управлениях (по остальным работам), с учетом максимального внедрения стахановских методов труда; средняя стоимость единицы работ не должна превышать ожидаемой фактической стоимости текущего года по этим работам. В объяснительной записке, представляемой одновременно с планом, должны быть приведены подробные расчеты

и обоснования размера проектируемых работ и их стоимости, причем всякое отклонение от контрольных наметок Главлесоохраны должно быть обязательно обосновано.

\*\*\*

Рассылается на места для отзыва проект инструкции по рубкам ухода за лесом и рациональному использованию древесины в государственных лесах водоохранной зоны. Инструкцией охватывается весь цикл работ по уходу за лесом вплоть до реализации заготовленной лесопроductии. Проектом предусматривается, кроме практиковавшихся ранее рубок ухода (в молодняках — осветление и прочистка, в средневозрастных — прореживание, в приспевающих — проходная рубка), производство ухода и в спелых насаждениях запретной полосы — рубки омолаживания. Период повторяемости принимается для осветления 3—5 лет, прочисток и прореживания — 5 лет, проходных рубок — 5—10 лет, рубок омолаживания — 10—20 лет.

Примерные нормы вырубki устанавливаются для прочисток и прореживания в насаждениях с господством сосны и лиственных 20%, а с господством ели — 15% от всей стволовой массы насаждения, при проходных рубках в насаждениях с господством хвойных пород — 15—25%, с господством лиственных пород 20—30% и при рубках омолаживания — 35—50% в зависимости от способов рубки.

В первую очередь рубки ухода назначаются в насаждениях водоохранно-защитных, высших бонитетов, более высоких полнот и смешанных. Рубки ухода осуществляются по комбинированному методу. Проектом устанавливаются способы определения размеров выхода лесопроductии, методы промышленной таксации насаждений, в которых проектируются рубки ухода, способы рациональной разработки древесины, дается перечень основных сортиментов с указанием норм допустимых пороков, способы учета, приемки и порядок реализации заготовленной лесопроductии, организация труда и техника безопасности на рубках ухода за лесом.

\*\*\*

Разработан ряд организационных моментов по борьбе с лесными вредителями: положение о защите лесов водоохранной зоны; инструкция по сигнализации и оперативному учету появления и распространения вредителей и болезней леса на территории водоохранной зоны; инструкция о лесопатологических обследованиях, устанавливающая цели, порядок и технику лесопатологических рекогносцировочных и детальных обследований; руководящие указания по борьбе с майским хрущом в лесах водоохранной зоны; наставление по борьбе с важнейшими грибными заболеваниями сеянцев в питомниках и культурах.

# БИБЛИОГРАФИЯ

Л. А. Лебедева, Грибы, заготовка и переработка. Госторгиздат, Ленинград, 1937, цена 25 руб., тираж 5 175 экз., 25,4 печ. л.

Вопрос о рациональном использовании природных богатств наших лесов, в том числе и подлесной грибной флоры, имеет, несомненно, актуальное народнохозяйственное значение. Съедобные грибы произрастают в лесу не случайно, а являются ответными спутниками леса. Тесная связь древесной растительности с грибами обуславливается тем, что грибы образуют с древесными корнями микоризу (грибо-корень), играющую большую роль в питании древесных организмов.

В настоящее время экспериментально доказана симбиотическая связь ряда видов съедобных грибов с различными лесными древесными породами. Мицелий грибов, сожительствующих с корнями древесных растений, заменяет им корневые волоски, и на почвах, богатых перегноем (по Шталю), происходит усиленная борьба между многочисленными микроорганизмами из-за минеральных веществ, причем высшие растения, лишенные микориз, не могут успешно выдерживать конкуренции с низшими организмами и вследствие этого сильно отстают в развитии. Таким образом, изучение биологии как отдельных древесных пород, так и различных древостоев совершенно немыслимо без углубленного изучения физиологии корневого питания деревьев и степени участия в нем съедобных грибов. Выяснение значения в этом питании отдельных грибных видов дает возможность проектировать в зависимости от местных условий и видового состава древостоев соответствующую организацию в лесах грибных хозяйств, могущих, с одной стороны, оказывать положительное влияние на развитие лесной растительности, а с другой стороны, доставлять государству не малый доход от этого вида побочного пользования.

В рецензируемой книге Л. А. Лебедевой на основании экспедиционных обследований указываются ареалы географического распространения грибов и места наибольших грибных скоплений, в которых преимущественно сосредоточиваются грибозаготовки. Особая глава посвящена пищевому значению грибов, химическому составу и пр.

При описании биологии и периодов роста грибов приводятся некоторые данные о размерах грибных урожаев, причем указывается возможность повышения их не только путем искусственных культур шампиньонов, но также путем посева лесных грибов, который может способствовать массовому выращиванию исключительно высокосортных грибов (белого гриба, рыжиков и т. п.).

Чтобы облегчить иногда довольно трудную задачу распознавания грибов, при описании характерных систематических признаков как съедобных, так и сходных с ними по внеш-

нему облику подозрительных и ядовитых видов прилагаются соответствующие рисунки, исполненные акварельными красками. С тою же целью в конце руководства составлены ключи для определения порядков, родов и видов грибов, к которым прилагаются таблицы, изображающие форму и окраску спор различных видов грибов с указанием их размеров в микронах.

Как для исследователей, изучающих биологию лесных пород и насаждений, так и для лесхозов и опытных станций, а также для грибоведов и грибников-практиков рецензируемая книга является весьма ценным пособием. К сожалению, высокая цена (25 руб.) и сравнительно малый тираж (5 175 экз.) ограничат ее распространение среди лесных специалистов.

Проф. А. А. Юницкий

«Труды Лесотехнической академии им. С. М. Кирова», № 47, Ленинград, Гослестехиздат, 110 стр., ц. 2 р. 50 к.

В этом томе трудов ЛТА помещены следующие статьи: Проф. Н. П. Кобранов — «Отложение льда на деревьях во время ожеледей и меры борьбы с повреждением лесов ожеледью»; проф. С. И. Ванин — «Влияние начальных стадий гнили на пропитку древесины антисептиками»; Ф. А. Соловьев — «Болезни пробкового дуба на Кавказе»; П. Н. Герасимов — «Исследование технических свойств древесины ели Урала».

В статье проф. Кобранова для борьбы против ожеледи рекомендованы следующие лесохозяйственные мероприятия: при создании древостоев в равнинных областях следует с наветренной стороны закладывать особые шестирядные опушки с полной вертикальной сомкнутостью крон (приводятся правила построения таких опушек); в естественных древостоях следует усиливать естественные наветренные опушки посадкой кустарников и деревьев второй величины для создания вертикальной сомкнутости.

Украинский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Сборник работ по селекции и физиологии древесных пород под редакцией С. С. Пятницкого, Харьков, 1936, 125 стр.

В сборнике помещены четыре статьи А. Е. Рмоленко: «Отбор зимостойких и быстро растущих форм среди сеянцев грецкого ореха», «Биология цветения грецкого и черного орехов», «Гибридизация в роде Juglans», «Изучение кариотипа *J. regia* L.»; статья С. Пятницкого «Экспериментальное получение мутаций у древесных пород как метод лесной селекции» и статья В. Клименко «Биохимический анализ семян обыкновенного ясеня и ясеня американского». Статьи сборника напечатаны на украинском языке и сопровождаются резюме на русском языке.

Украинский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, М. Кобесский, Ива, ее хозяйственное значение и разведение, Харьков, 1936, стр. 65.

Основные разделы этой, напечатанной на украинском языке работы следующие: Потребность народного хозяйства УССР в ивовом сырье. Сырьевые ресурсы ивы в УССР. Краткая характеристика морфологических, биологических и хозяйственных особенностей главных видов ивы. Создание новых плантаций.

Украинский научно-исследовательский институт агролесомелиорации, Ф. С. Ефетов, Правила выполнения агролесомелиоративных работ в Одесской области, Одесса, 1937, 120 стр.

Напечатана на украинском языке и содержит следующие разделы: Почвенно-климатическое районирование Одесской области. Лесные полезащитные полосы. Овраги. Лесные семена. Выращивание посадочного материала. Механизация агролесомелиоративных работ. Организация трудовых процессов. Охрана насаждений.

Карельский научно-исследовательский институт, Вопросы лесного хозяйства и лесной промышленности Карелии, Петрозаводск, 1937, 225 стр., ц. 10 руб.

Сборник содержит следующие статьи, написанные разными авторами: Лесная промышленность Карелии. Анализ статистических методов таксации лесосек. Сырьевая база лесохимической промышленности Карелии. Повреждения хвои еловых насаждений ржавчинковым грибом *Chrysomya ledi*. Физико-механические свойства древесины карельской березы.

Сборник работ по лесохимии. Изд. Академии наук БССР, Минск, 1937, ц. 1 руб.

Приводим содержание этого сборника: Акад. В. В. Шкатулов — «К исследованию сока остролистного клена». Его же — «Получение яблочной кислоты из осадков кленового сиропа». Его же и ст. науч. сотрудника Рахтеенко — «Исследование продуктов подсочки граба». Ст. науч. сотрудник Рахтеенко — «Изыскание лучших способов подсочки клена».

Справочное пособие для бригадиров по агролесомелиоративным работам. Москва, Сельхозгиз, 1937.

Книга освещает главнейшие вопросы агролесомелиорации и содержит следующие отделы: 1) Лесные полезащитные полосы как средство повышения урожайности (Г. Маякин); 2) Агротехника по лесопосадкам в степи (П. Никитин); 3) Уход за лесными полосами (И. Ефимов); 4) Пески, их закрепление и хозяйственное освоение (В. Огиевский); 5) Мелиорация территории, пораженной смызами и размывами (И. Д. Брауде); 6) Семена древесных и кустарниковых пород (Д. Минин); 7) Выращивание посадочного материала в питомниках (С. Лисин и В. Лебедев); 8) Климатические районы для подбора древесных и кустарниковых пород (А. Альбенский); 9) Озеленение в колхозах (П. Сарасатских).

## Иностранные книги

Борьба с лесными пожарами. Издание Лесного управления США, 1936.

Это небольшая книжка, написанная группой лесоводов США. Значению авиации и некоторых химических препаратов в борьбе с лесными пожарами уделено в книжке большое внимание. В ней описан ряд конкретных случаев лесных пожаров, имевших место в 1935 г. в Калифорнии во время бури, которая образовала много бурелома, затруднявшего передвижение людей, направлявшихся на тушение пожара. Опыт 1936 г. показал, что применение коротковолнового радио (взамен телефона) оказывает большую помощь в организации мер борьбы с лесными пожарами; за последнее время в США устроено свыше 50 радиостанций, построено свыше 6000 км лесных дорог и до 50 тыс. км лесных тропинок, что облегчает передвижение людей и грузов для тушения пожара, а также закладку встречного огня.

Балдуин и Брукс (Baldwin and Brooks), Леса и водные потоки.

Работа опубликована в 1936 г. плановой комиссией штата Новой Англии и принадлежит двум авторам — лесоводу и мелиоратору. В книге дана сводка по вопросу о влиянии леса на весенний сток. Выводы авторов заключаются в следующем: 1) леса удерживают часть снега и дождя, что в связи с испарением сокращает размеры весеннего стока; 2) кроны деревьев задерживают ветер и солнечные лучи, вследствие чего замедляются таяние и энергия стока; 3) почва в лесу менее промерзает и потому лучше впитывает влагу; 4) лесная подстилка значительно препятствует стоку; 5) хвойные породы имеют в указанном смысле большее значение, чем лиственные; 6) лесные площади, имеющие водоохранное значение, должны быть специально выделены, и пользование лесом в них должно быть ограничено рубками ухода.

Л. Пардэ, Хвойные породы (Les conifères), 1937, Paris, Librairie agricole.

Это большой том in folio, содержащий 300 страниц текста, 60 таблиц и 25 фотографий. Автор книги Леон Пардэ — выдающийся дендролог-лесовод современной Франции.

Кроме систематического описания хвойных пород, в книге даны сведения об их культуре, об уходе за ними, их болезнях и повреждениях. Таблица для определения родов и видов основана на характере ветвления и внешнем виде почек и листвы; она очень удобна для пользования, особенно при отсутствии плодов определяемого растения. Многочисленные рисунки и фотографии большого формата дополняют текст и облегчают его усвоение.

## Из советской периодики

Проф. д-р сельскохозяйственных наук М. Е. Ткаченко, Системы рубок в равнинных и горных лесах лесопромышленной зоны, «Лесная индустрия», 1937, № 6.

Автор отмечает, что с большой долей вероятности можно принять, что в сибирской тайге не менее  $\frac{2}{3}$  площади всех лесов занято спелыми или перестойными древостоями; для успешной эксплуатации их необходимо будет максимально развернуть механизацию лесозаготовок и транспорта, а с этим связано широкое применение сплошных концентрированных рубок.

Автор считает, что эти рубки являются лучшей системой для эксплуатации обширных перестойных лесов лесопромышленной зоны, с каждым годом понижающих запас здоровых деревьев; эта система рубок создает также благоприятную среду для естественного возобновления главных древесных пород равнинной сибирской тайги — сосны и лиственницы — при условии оставления надлежащего количества семенников и поранения почвы огневой очисткой, летней трелевкой или орудиями механической обработки почвы.

Автор, далее, дает лесоводственный анализ сплошных рубок и излагает историю спора между лесоводами о преимуществах сплошных или выборочных рубок. Рассмотрев вопрос о возможном временном заболачивании лесосек, о влиянии осушки на перестойные древостои, о необходимости в горных лесах Восточной Сибири и Дальнего Востока применять рубки с соблюдением ряда предосторожностей, обеспечивающих почвозащитные функции леса, автор намечает пути реконструкции древостоев в лесопромышленной зоне.

Обращаясь к системе рубок в горных лесах Средней Азии и Закавказья, автор отмечает отсутствие законодательных норм, регулирующих рубку в этих лесах, что ведет к усилению селевых потоков. При лесомелиоративных и лесовосстановительных работах в горных лесах Средней Азии и Закавказья большое значение будут иметь, по мнению автора, местные дикие плодовые породы этих стран: фисташка, орех, миндаль, алыча, гранат, яблони, абрикос и др.

**Н. Е. Декатов**, Сохранение подроста при лесоэксплоатации, «Лесная индустрия», 1937, № 6.

Автор приводит ряд примеров положительного значения подростка в еловых древостоях Ленинградской обл., а также описывает поставленный в этом отношении опыт в Сиверском леспромхозе и в заключение выдвигает следующие предложения: 1) при подготовке лесосечного фонда следует фиксировать наличие подростка с указанием его примерного количества, размеров и состава; 2) при составлении лесокультурных планов и смет необходимо выделять соответствующие суммы на мероприятия по сохранению подростка; 3) желательно инструктировать рабочих в отношении мер предосторожности, которые необходимы в целях сохранения подростка; 4) в тех же целях необходимо видоизменить общепринятые способы очистки лесосек от порубочных остатков.

**П. Акимов**, Опыты культуры бархата в Ленинграде, «Труды Лесотехнической академии», 1937, № 48.

Автор сообщает сведения об условиях произрастания бархата в парке Лесотехнической академии и описывает опыт успешного разведения грушевидного бархата из местных семян.

В качестве выводов автор приводит следующие положения: 1) наличие старых плодоносящих экземпляров амурского бархата (*Ph. amurense* Kupr.) и грушевидного (*Ph. rugifolium* E. Wolf) со всхожими семенами показывает, что бархат в условиях Ленинграда может произрастать; 2) бархат в Ленинграде растет быстро и повреждается иногда только осенними заморозками (когда побеги не успевают вызреть), притом в молодом только возрасте; 3) желательна испытать разведение бархата семенами из более суровых областей его произрастания.

**Л. Ф. Правдин**, Ивовая сырьевая база СССР и ее использование, «Природа», 1937, № 4.

Автор дает характеристику сырьевой базы ивы в СССР с указанием величины эксплуатируемой площади ивовиков и запасов коры корзиночных ив. Особое значение автор придает возможности использования ивовой коры на волокно, из которого могут быть изготовлены пряжа, шпагат, веревки и мешковина.

В статье подчеркивается, что Главное управление лесоохраны и лесонасаждений, имеющее в своем ведении наибольшую по размерам сырьевую базу ивы, должно принять меры к правильной организации ивового хозяйства.

## Из иностранных журналов

**Л. Борг** (L. Borg), Посев лесных семян по снегу, «Silva fennica», 1936, № 38.

В одном из последних периодически выпускаемых финляндским лесным обществом сборников «Silva fennica» опубликованы результаты проведенных в течение 15 лет опытов лесовозобновления путем посева семян на лесосеках, покрытых снегом.

Работа проводилась в округе Tuomarnieni, где преобладают песчаные и суглинистые почвы, склонные к заболачиванию и зарастанию мхом. Посев производился до начала весеннего снеготаяния, в конце марта и начале апреля, когда снежный покров позволяет еще хорошо передвигаться на лыжах. Способ посева (сеялись семена ели, сосны, лиственницы) применялся большей частью ручной, но пользовались и сеялкой «Samro».

На лесосеках производилась осенью подготовка почвы разными способами (сжигание мохового покрова, закладка плужных борозд, боронование). Количество высеваемых семян составляло для сосны 1,5—2 кг на 1 га, а для лиственницы 3—4 кг. Результаты получились весьма удовлетворительные, и испытанный способ обещает получить широкое применение в Финляндии.

Обширная работа Борга (124 стр.) опубликована на финском языке, но сопровождается

довольно подробным резюме на немецком языке, где описываются условия местопроизрастания в округе Tuomajärvi, порядок постановки опыта и полученные результаты.

**Р. Ренье (Robert Regnier), Тополь и его промышленная культура, «Revue de botanique appliquée», 1937, № 1.**

Автор отмечает, что в наш «динамический век» тополь является одной из самых популярных древесных пород, но ее не следует предоставлять самой себе, а надо применять к ней надлежащие технические методы выращивания: приемы селекции, ухода за стволом (обрезка сучьев и пр.); без этого древесина тополя не будет вполне отвечать многообразным запросам фанерной, спичечной и пищевой промышленности. Автор подчеркивает, что для упаковки некоторых пищевых продуктов (сыра, кондитерских изделий, фруктов) применяются почти исключительно ящики из тополевой древесины, так как она не имеет никакого запаха.

В статье приводятся сведения по систематике рода *Populus*, дается описание новых гибридных форм тополя и методов его культуры, причем приводятся также данные о повреждениях этой древесной породы, причиняемых ей насекомыми и грибами.

**Охрана природных ресурсов и лесовосстановление в США, «Revue de botanique appliquée», 1937, № 2.**

В статье этой на основании данных американского сельскохозяйственного ежегодника за 1931 г. (*Yearbook of Agriculture*) сообщается о мероприятиях последнего времени, осуществляемых в США в целях сохранения первобытных лесных массивов и населяющих их диких животных, восстановления исчезнувших под влиянием осушки водных поверхностей, изобиловавших водяной дичью, рационализации лесозаготовки и лесохозяйственных приемов, борьбы с эрозией и пр.

**Б. Полянский (B. Polansky), Из области лесоводства (Glowy z pesteni a tvorby leva).**

Приводим краткое содержание этой статьи, помещенной в № 1—2 чехословацкого лесного журнала «Lesnická Práce» за 1937 г.

При целесообразном уходе за лесом имеет значение не только степень смыкания кроны, но также и характер распространения древесных корней в почве. Для изучения последнего обстоятельства были предприняты исследования, причем извлекались из почвы монолиты на глубину 140 см при 6 м длины и 0,5 м ширины. Исследования производились в молодых, средневозрастных и спелых еловых насаждениях, а также спелых сосняках и в смешанных лиственных лесах, состоящих из дуба, бука и граба. Исследования были все кор-

ни более 1 мм толщиной. Исследования показали, что в тех местах, где не имеется непроницаемых почвенных горизонтов, еще на глубине 1,4 м встречаются корни, хотя и в небольшом количестве. Большая часть корней расположена на глубине до 20 см; здесь сосредоточено 66% исследованного количества корней. В остальных горизонтах, отстоящих один от другого на 20 см, расположены были следующие количества (в процентах от общего числа всех обнаруженных корней):

от 20 до 40 см	14
» 40 » 60 »	9
» 50 » 80 »	5
» 80 » 100 »	3
» 100 » 120 »	2
» 120 » 140 »	1

Количество корней на 1 м<sup>2</sup> (на глубине 1,4 м) изменяется в зависимости от древесной породы и характера почвы и колеблется от 602 до 1223, составляя в среднем 902 корня, что представляет собой массу весом в 2,54 кг (объемом 3,15 м<sup>3</sup>).

Разницы между лиственными и хвойными породами, против ожидания, не обнаружено. Наибольшее количество корней найден при одинаковом возрасте и небольших почвенных различиях в лиственном насаждении (1223 корня на 1 м<sup>2</sup> до глубины 1,4 м), затем в еловом насаждении (914 корней); наименьшее количество — в сосновом лесу (502 корня).

Из результатов этого исследования можно вывести имеющее значение для лесной практики заключение, что для развития корней наибольшее значение имеет слой почвы до 20 см глубины и что на глубине 20—40 см встречается только незначительное количество корней; но некоторое их число проникает и до глубины 1,2—1,4 м.

Автор останавливает внимание читателей на вопросе о конкуренции корней и ее лесоводственном значении. Он сообщает, что проведенные в Чехо-Словакии исследования по вопросу о конкуренции корней подтвердили выводы американских данных: на участках, где наблюдается конкуренция корней, развивается незначительное количество растений. Это относится и к подросту, образуемому налетом лесных семян.

Далее автор рассматривает вопрос о корчовке корней. Он указывает, что древесные корни составляют существенную часть лесной почвы и после отмирания деревьев, так как они регулируют своим дренажным и удобрительным влиянием состав почвы. Поэтому при лесоводственных работах необходимо ограничивать по возможности корчовку пней настолько, чтобы она не оказывала вредного влияния на почву.

Отв. редактор А. Д. Букштингов

Технический редактор А. С. Глазкова

Упомянут Главлита № Б—35009. Заказ № 1162 Тираж 5000 Формат бум. 72×110<sup>1/16</sup>  
 Слано в изд. 1/XII 1937 г. Зн. в п-ч. л. 62 720. Объем 4 печ. л.—6,7 вч. авт. л. Подп. к печ. 28/XI 1937 г.

Типография Профиздата Москва, Крутицкий вал, 18.

*Всем читателям  
журнала*

## В ЗАЩИТУ ЛЕСА

Редакция журнала „В ЗАЩИТУ ЛЕСА“ совместно с Московским научным инженерно-техническим обществом лесной промышленности дает читателям журнала консультации по всем вопросам лесного хозяйства. Для консультации привлекаются высококвалифицированные специалисты — профессора, научные работники и инженеры. Каждый читатель журнала может получить бесплатно консультацию устно или письменно по интересующим его вопросам теории и практики лесного хозяйства.

КОНСУЛЬТАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ИНТЕРЕС ДЛЯ ШИРОКИХ КРУГОВ ЛЕСНЫХ РАБОТНИКОВ, БУДУТ ПЕЧАТАТЬСЯ В ЖУРНАЛЕ.

За консультациями обращаться по адресу: Москва, проезд Владимирова, 1—Московское научное инженерно-техническое общество лесной промышленности.