

# Лесное хозяйство

# 11

НОЯБРЬ 1963

Г С Д И Ж Д А Н И Я Ш Р С Т Н А Д Ц А Т Ы И

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСОУСТРОЙСТВО

На первой странице обложки: Защитные и водоохранные леса Целинного края. Сосновые насаждения естественного происхождения на каменистых почвах по берегам озера Чебачье в Кокчетавской области.

Фото Ф. И. Травеня

Крылов Г. В., Куликов М. И. Сохранение подроста и его оценка на сплошных вырубках в Западной Сибири	2
Беленко Г. Т. Естественное возобновление на лесосеках постепенных рубок в горных лесах	4
Веретенников А. В. Физиологические особенности корневой системы ели при подтоплении	6
Лавровский Г. Н., Алехин В. Г., Максимов В. А. Водоохранные лесные полосы вдоль нерестовых рек Сахалина	8
Смоляк Л. П.осушение заболоченных лесов Белоруссии	10
Павлов В. М., Кулаков Г. М. Вопросы совершенствования техники лесоустройства	13
Спицын Л. М., Мошкалев А. Г. Применение счетно-клавишных машин в лесоустройстве	16
Алексеев В. А. Поглощение лучистой энергии солнца сосновыми насаждениями	17
Совещание по горному лесоводству	19

### ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Проказин Е. П. Сортовое семеноводство хвойных пород	20
Ирошников А. И. Прогноз урожая семян кедра сибирского	23
Мищенко Б. П. Прогноз урожая семян пихты сибирской	28
Листов А. А. Переработка шишек сосны с учетом их морфологических особенностей	29
Мищуков Н. П. Об использовании мелких шишек и семян	31
Смагляк К. К. Плодоношение бука в Северной Буковине	33
Симонов И. Н. Влияние микроэлементов на рост и развитие сеянцев	36
Тюргашкин И. И., Спириян В. А. Опыт выращивания дуба биогруппами в Мордовии	38
Смирнова О. С. Методы ускоренного анализа почв	39
Галевич В. А. Прививка дикоплодовых деревьев	40
Итоги обследования защитных лесных насаждений, проведенного в 1962 году	43

### ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

Спектор М. Р. Чересполосное опыливание насаждений как эффективный метод борьбы с листоверткой	45
Ким Н. Г. Меры борьбы против тополевой выпуклой щитовки	47
Лукьянчиков В. П. Применение гранулеза для борьбы с сосновым шелкопрядом	49
Стадницкий Г. В. Определение жизнеспособности яйцекладок рыжего соснового пилильщика	49
Авраменко И. Д. Сосновая совка — опасный вредитель	50

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Правдин А. М. Экономическая оценка ущерба от лесных пожаров	52
---	----

### МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Лебединский Г. В., Баранников Л. Ф. Малогабаритный лесной колесный трактор	56
Зевахин А. Н., Шишegov Л. С. Трактор «Беларусь» на трелевке древесины от рубок ухода	60
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	63
ОБМЕН ОПЫТОМ	66
КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ	82
ЗА РУБЕЖОМ	88
ХРОНИКА	95

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

## СОХРАНЕНИЕ ПОДРОСТА И ЕГО ОЦЕНКА НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Проф. Г. В. Крылов, зав. отделом леса  
Биологического института СО АН СССР  
М. И. Куликов, научный сотрудник

В настоящее время в СССР ежегодно вырубается сплошнолесосечным способом более 2 млн. га леса. Обширность нашей страны, разнообразие ее природных условий и характера лесов требуют дифференцированного подхода к проведению рубок, мерам по возобновлению леса и другим лесохозяйственным мероприятиям. Для лесов III и II групп, в зонах интенсивной лесозаготовки, важной проблемой является осуществление эффективных мер содействия лесовозобновлению на вырубках.

Исследования по возобновлению хвойных пород под пологом леса в Западной Сибири, проведенные отделом леса Биологического института Сибирского отделения АН СССР, позволили получить современное представление о ходе восстановительного процесса в сосновых, кедровых, пихтовых, еловых и лиственничных лесах. При этом установлено, что возобновление под пологом леса, помимо типологических и зональных особенностей, зависит в первую очередь от характера погодно-климатических условий. На участках, расположенных в подзонах средней и южной тайги, а также приобских свежих боров северной лесостепи и в низкогорных лесах оно идет удовлетворительно в большинстве групп типов леса.

Следовательно, достаточное количество молодого поколения леса, обеспеченное природой, при условии его сохранности на вырубках в процессе лесозаготовки дает возможность ускорить срок выращивания спелой древесины на 15—20 лет и сократить лесокультурные работы на громадных площадях таежной зоны.

Прошедшая на страницах журнала «Лесная промышленность» дискуссия о комп-

лексной механизации лесосечных работ показала, что на современном этапе надо ускорить внедрение в производство машин на базе тракторов Алтайского завода для бесчokerного формирования пакетов и погрузки их на грузовой состав. Использование таких машин в сочетании с бензомоторными пилами дает заметный эффект в производительности труда на лесозаготовках, сокращает ручные операции и обеспечивает сохранение большого количества подроста при соблюдении передовой технологии лесосечных работ.

Костромская технология, успешно внедренная малой комплексной бригадой Г. В. Денисова, явилась примером такого удачного применения. В основу ее, как известно, положена веерная валка леса на подкладочные деревья, отрицание продольно-осевого принципа сбора пачки и трелевки трактором со шитом строго по волоку. Она получила творческое развитие у карельских, удмуртских, архангельских, уральских, западносибирских и красноярских лесозаготовителей. Метод веерной валки обеспечивает сохранение благонадежного подроста высотой до 50 см, а на границах пасек — молодняка. С лесоводственной точки зрения эта технология наиболее эффективна в древостоях с мелким и средним подростом высотой до 1 м.

В разреженных и разновозрастных лесах с преобладанием подроста выше 1 м чаще применяют технологические схемы «узких лент», «острых углов», «скородумовскую» и др. Общность их сводится к направленной валке кронами на волок и тракторной трелевке строго по волоку. Существенное в этом методе — отсутствие разворотов хлыстов при форми-

ровании воя. Как показывает производственный опыт, соблюдение правил технологических схем позволяет обеспечить высокий процент сохранности подроста.

Например, лесозаготовители Сузунского леспромхоза Новосибирской области применяют технологию «узких лент», наиболее отвечающую сохранности подроста в условиях боров Приобья. Неравномерная полнота, высокая производительность древостоя, групповое размещение подроста различной высоты (10—20 тыс. экземпляров на 1 га) ограничили возможность внедрения валки на подкладочные деревья и трелевку хлыстов комлями вперед. Попытки применить подкладочные деревья не привели к успеху, так как очень часто при валке крупных сосновых стволов в них образуются трещины (особенно зимой в сильные морозы), а при трелевке тракторами С-80 комлями вперед деревья зарываются в грунт или снег, а трактор съезжает с волока и уничтожает подрост. Поэтому в таких условиях целесообразнее трелевать хлысты вершиной вперед. Это способствует наиболее легкой по трудозатратам очистке лесосек, так как обламывающиеся сучья остаются на волоке или по его сторонам на расстоянии 3—4 м.

При направленной валке вершинами на волок и трелевке строго по волоку, как показал учет, сохраняется 45—50% подроста осенней заготовки и до 60—70% — зимней. Сохранившийся молодняк на площади вырубок размещается неравномерно. При лесозаготовках осенью на магистральных и пасечных волоках подрост уничтожается полностью. На полосах шириной 6—7 м, прилегающих к пасечным волокам, сохраняется 4—6% подроста, далее от волоков, на лентах шириной 5—6 м, остается до 45% подроста, а на полосах, наиболее удаленных, его сохраняется до 85%.

При такой же организации лесозаготовительных работ в зимних условиях на пасеках остается подрост, как указывалось выше, в среднем 60—70% от общего количества растущего под пологом, причем процент сохранности молодняка увеличивается во всех возрастных группах. На волоках его нет, на полосах шириной 6—7 м, расположенных рядом с волоками, — до 10%, на следующих (по мере удаления) 5—6-метровых полосах — 45—50%, далее на площади вырубок до границы пасеки — до 90%. Полосы с двух соседних пасек, соединяясь по границам, образуют сплошную ленту сохранившегося подроста шириной

20—25 м (при ширине пасеки 40—50 м). Иными словами, вырубленная лесосека представляет собой чередование полос успешно сохранившегося подроста, менее сохранившегося и полностью уничтоженного на волоках. На минерализованной поверхности волоков, составляющих 20—30% площади лесосеки, создаются благоприятные условия для появления последующего возобновления, если не допускать весенних палов.

Полученные цифры сохранности подроста позволяют сделать вывод, что при соблюдении направленной валки кронами на волок и трелевке строго по волоку сохраняется вполне достаточное количество подроста (с учетом отпада), из которого в будущем можно сформировать высокопродуктивное насаждение с преобладанием главной породы.

Реальная оценка состояния и перспектив сохранившегося естественного возобновления на вырубленных лесосеках имеет большое практическое и теоретическое значение. При приеме свежих вырубок и планировании на них лесовосстановительных мероприятий следует учитывать молодое поколение, его возрастную структуру, жизнеспособность и территориальное размещение. Для качественной оценки свежих вырубок, в зависимости от сохранившегося на них подроста, можно применять разработанную нами общую шкалу для хвойных пород, отражающую количественную и качественную сторону потенциально возможного залесения вырубок.

Шкала применима для оценки подроста на свежих вырубках темнохвойных (кедр, ель, пихта) и светлохвойных (сосна, лиственница) пород подзоны южной тайги, лесостепных и низкогорных лесов Западной Сибири. Критерием для перевода свежесрубленных лесосек в покрытую лесом площадь без проведения дополнительных мер содействия или планирования лесных культур служит наличие сохранившегося молодого поколения с учетом биологии и его возраста (см. таблицу).

Пользуясь такой шкалой, надо иметь в виду следующее: учитывается только здоровый подрост, учет ведется отдельно по двум группам возраста: первая — 3—10 лет и вторая — 11—30 лет; при общем подсчете подроста первой возрастной группы для темнохвойных пород (кедр, ель, пихта) применяют коэффициент 0,7, учитывая естественный отпад, для второй — 0,5, при общем подсчете подроста светлохвойных

**Шкала естественного возобновления вырубок хвойных пород Западной Сибири (за счет сохранившегося подроста)**

Показатель естественного возобновления	Количество сохранившегося подроста после рубки (в тыс. штук на 1 га)	Хозяйственные мероприятия
Удовлетворительное	Более 2,5	Запрещение огневой очистки, охрана от пожаров, проведение рубок ухода
Слабое	0,8—2,5	Содействие последующему естественному возобновлению
Неудовлетворительное	Менее 0,8	Лесные культуры — посадкой или содействие естественному возобновлению в зависимости от формирования типа вырубки

пород коэффициент для первой возрастной группы — 0,9 и второй — 0,7; оценка сохранившегося подроста дается по суммарному количеству молодого поколения леса, учтенного в обеих группах, с поправкой согласно приведенным коэффициентам.

Для пересчета подроста на пасеке через всю ее ширину (перпендикулярно направлению трелевочных волоков) следует отграничить на одинаковом расстоянии 3—5 лент шириной 2 м. Площадь, занятую

под пасечными и магистральными волоками, в учетную зону не включают, чтобы не снизить результат сохранности подроста.

Наличие подроста свыше 2,5 тыс. экземпляров на 1 га оценивается по шкале как удовлетворительное. При таком количестве подроста практически не требуется специальных лесовосстановительных работ. Слабое и неудовлетворительное возобновление, оцениваемое в год рубки, не определяет необходимости в мерах содействия или лесных культур. Дальнейший ход последующего естественного возобновления будет зависеть от типа рубки и погодно-климатических условий, наступивших после рубки. Поэтому для определения последующих мер содействия или лесных культур, особенно в лесах III группы, проводят повторное обследование вырубок через 2—3 года и тогда определяют характер и объемы требуемых лесовосстановительных работ.

Нам кажется, что применение соответствующей технологии лесозаготовок и реальная оценка состояния предварительного возобновления на вырубках, систематическое изучение процессов их зарастания и охрана от палов будет способствовать успешному лесовосстановлению таежных, а также лесостепных сибирских лесов. Определение наличия подроста на отведенных лесосеках и на вырубках должно быть включено в число важнейших подготовительных мероприятий и завершающего этапа лесосечных работ.

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ НА ЛЕСОСЕКАХ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ГОРНЫХ ЛЕСАХ

Г. Т. Беленко  
(Северо-Кавказская ЛОС)

Постепенные двухприемные рубки в горных лесах Краснодарского края стали широко внедряться в 1957 г. Основная задача этих рубок — одновременно с получением древесины создать благоприятные условия для появления и развития молодого поколения главных пород, улучшить защитные свойства насаждений и повысить их продуктивность.

Летом 1962 г. работники Псебайского, Баговского и Апшеронского леспромхозов под методическим руководством Северо-Кавказской лесной опытной станции и Краснодарского управления лесного хозяйства и охраны леса обследовали лесосеки постепенных рубок, чтобы выяснить ход естественного возобновления и состояние оставшегося после рубки древо-



стоя. Работа проводилась в наиболее характерных массивах горных буковых, буково-пихтовых и пихтовых лесов на 84 лесосеках старше одного года в различных типах леса и на разной высоте над уровнем моря, пройденных первым приемом. Исследования показали, что удовлетворительно возобновилось главными породами 64% площади лесосек, а 36% — неудовлетворительно; площадей совсем невозобновившихся нет. На всех лесосеках идет процесс накопления подроста: в среднем на 1 га имеется 4,8 тыс. штук бука и пихты, из них 2,8 тыс. появилось после рубки.

В буковых насаждениях до рубки преобладает подрост бука. После первого приема рубки создаются благоприятные условия для появления самосева граба. Под пологом букового древостоя граб растет хуже, чем бук, но при большом количестве его самосева и подроста может произойти смена пород. Поэтому граб должен выбираться в первый прием рубки. В пихтовых насаждениях подрост состоит главным образом из пихты и бука.

На накопление подроста большое влияние оказывает травяной покров насаждений. Например, в разнотравно-ожиновом букняке на 1 га удовлетворительно возобновившихся лесосек 5,6 тыс. штук подроста главных пород и 18,3 тыс. второстепенных; в папоротниковом букняке — главных пород 3,1 тыс., второстепенных — 5,7 тыс. штук. Аналогичная картина в пихтарниках: подроста главных пород в разнотравно-ожиновом типе 7,1 тыс., а в папоротниковом — только 3,8 тыс. штук; второстепенных пород соответственно 2,8 тыс. и 0,8 тыс. штук на одном гектаре.

Зависимость естественного возобновления от высоты над уровнем моря в пределах типа леса выражена слабо, но все же в зоне оптимальных условий для роста бука лесосеки возобновляются лучше.

В насаждениях с полнотой 0,4—0,5, как показали исследования, создаются наиболее благоприятные условия для роста и развития подроста. В древостоях с полнотой 0,4 после рубки удовлетворительное возобновление было на 97% площади, а с полнотой 0,5 — на 61%. Под пологом насаждений с большей полнотой недостаточно света для развития подроста, самосев бука превращается в торчки и отмирает. При полноте 0,3 сильно разра-

стается трава, а это препятствует росту самосева. Опытные рубки также показали, что при полноте ниже 0,4 естественное возобновление замедляется.

Выборка древесины более 35% по запасу ухудшает возобновление (при 20—35% выборки удовлетворительно возобновилось 66% площади лесосек, а при 36—45% выборки — только 40). Чем больше выбирается древесины, тем сильнее повреждается подрост и вместе с тем при уменьшении полноты ниже оптимальной замедляется накопление подроста. Однако часть лесосек с выборкой 45% запаса древесины возобновилась удовлетворительно, потому что было сохранено предварительное возобновление и полнота древостоя осталась 0,4—0,6 (насаждения до рубки были высокополнотными).

Для накопления подроста на лесосеке требуется определенное время, которое будет непродолжительным, если при рубке сохраняется имеющийся под пологом насаждений подрост и в первые годы после рубки бывает хорошее плодоношение. Так, 82% 6—8-летних лесосек (рубка 1955—1957 гг.) возобновилось удовлетворительно: применялась конная трелевка, что сохраняло подрост, а в 1957 г. был обильный урожай бука. 82% площади с неудовлетворительным возобновлением составляют лесосеки 2—4 лет.

Успех возобновления молодых лесосек в основном зависит от наличия предварительного возобновления. Главное условие сохранности подроста — соблюдение технологии лесосечных работ при различных способах трелевки. Успешно возобновилась лесосеки, где применялась конная (на 85% площади) и тракторная трелевка древесины в сортиментах с конным окучиванием (на 84% площади). Сейчас в горных лесах Краснодарского края стали применять более экономичную хлыстовую тракторную трелевку, но несоблюдение технологии лесосечных работ (не ведется направленная валка леса, трелевочные волоки намечаются без учета рельефа местности, проводятся большие работы бульдозером, трактор беспорядочно ездит по всей площади лесосек) приводит к тому, что сильно повреждается подрост и оставляемые деревья, нарушаются защитные свойства насаждений. 58% площади лесосек, на которых проводилась трелевка древесины в хлыстах, возобновилось неудовлетворительно.

Увеличение крутизны склонов от-

рицательно сказывается на возобновлении. При крутизне до 20° удовлетворительно возобновилось 72% площади, а при 31—35° — только 54%. Поэтому на склонах более 20° следует проводить рубки осторожно: постепенные с 35—40% выборки или выборочные.

В Баговском леспромхозе были обследованы 5 лесосек постепенной рубки, на которых несвоевременно проведен второй

прием рубки (через 2—4 года после первого приема) и выбрано 32—59% запаса. Удовлетворительное возобновление отмечено лишь на 12% площади этих лесосек. Следовательно, досрочные последующие приемы рубки недопустимы, их можно проводить только в насаждениях, где накопился благонадежный подрост, достаточный для замены вырубаемого древостоя.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЕЛИ ПРИ ПОДТОПЛЕНИИ

До настоящего времени из-за отсутствия достаточных научных данных еще мало разработаны пути повышения продуктивности лесов на переувлажненных почвах. Нами на протяжении ряда лет изучалась физиология корневой системы ели в условиях периодического ее подтопления. Работа проводилась в Виноградовском районе Архангельской области в 180-летнем ельнике-черничнике послепожарного происхождения. Состав насаждения 9Е1В+С, средняя высота 16—17 м, диаметр 15 см, полнота 0,7, запас 170 куб. м на 1 га. Было подобрано два участка: пониженный (опытный), где деревья испытывали действие временного избытка влаги, и контрольный, расположенный рядом на некотором повышении. Почва опытного участка торфянисто-подзолистая, контрольного — средне- и сильно подзолистая, обе супесчаные, подстилаемые на глубине 50—60 см плотным оглеенным суглинком. Исследовались дыхание проводящих и микоризных корней, поглощение корнями влаги, проницаемость плазмы микоризных корней и т. д.

**А. В. Веретенников** (Институт леса и лесохимии)

Дыхание определялось в приборе Солдатенкова. Образцы корней брались из верхнего 10-сантиметрового слоя почвы и в специальных непроницаемых для воды и воздуха мешках доставлялись в лабораторию, где делались на проводящие (диаметр от 2 до 6—7 мм) и микоризные. Проводящие корни разрезались на короткие стрезки 5—7 см и закладывались по 100—200 г в эксикатор, соединенный с прибором.

Поглощение влаги корневой системой определялось методом Л. А. Иванова, а проницаемость клеток микоризных корней — по скорости выделения в воду физиологически активных веществ при различном содержании кислорода. Микориза в количестве 2,5 г заливалась 25 мл дистиллированной воды — без кислорода и содержащей 2—3 и 5—6 мл кислорода в 1 л. Продолжительность опыта была 8 и 24 часа, после чего 4 мл отфильтрованного раствора заливались 4 мл реактива Сальковского. Смесь подвергалась калориметрированию на ФЭК-М.

Контролем служил реактив Сальковского, слитый с дистиллированной водой. Кроме учета оптической плотности раствора, проводилось исследование водных вытяжек микоризы.

Дыхание корней изучалось в течение трех лет (1958—1960 гг.), отличавшихся рядом существенных особенностей вегетационных периодов. Лето 1958 г. было сырым и холодным. Корни деревьев на большей площади опытного участка почти три месяца (июнь—август) были полностью затоплены водой. В последующие два года почвенная вода стояла ниже корнеобитаемых горизонтов, за исключением конца июня и первой декады июля 1960 г., когда корни подвергались подтоплению в результате обильно выпавших дождей.

Анализ содержания кислорода в почвенной воде опытного участка в 1958 г. показал, что на глубине 30—35 см количество его было ничтожно мало и несмотря на выпадающие дожди оставалось на одном уровне. Следовательно, по мере продвижения вниз по профилю, дождевая вода теряет растворенный в ней кислород. В верхних гори-

зонтах почвы кислорода несколько больше, однако при длительном затоплении корней ели испытывают его недостаток. Подтверждением сказанному служит то, что наибольшее количество корней, особенно самых активных (всасывающих), располагается в верхнем 5—10-сантиметровом слое почвы и резко уменьшается в следующем 10-сантиметровом горизонте. На глубине 20 см обнаружено максимальное соотношение (по массе) мертвых и живых корней доходящее в отдельных местах на опытном участке до 343%, а на контрольном до 42%.

Энергия дыхания проводящих корней летом влажного 1958 г. была выше на контрольном (более сухом) участке, а в 1959 и 1960 гг., отличавшихся жаркой погодой и малым количеством осадков в летнее время, — на опытном, за исключением периодов, когда наблюдалось подтопление корней. Сопоставление интенсивности дыхания корней ели с конкретными экологическими условиями показывает, что этот жизненно важный процесс в корневых системах затормаживается лишь при полном их затоплении. При снижении уровня почвенно-грунтовых вод дыхание интенсивнее протекает у деревьев, произрастающих на влажных почвах.

Особый интерес представляет изучение микоризных корней ели в 1958 г. интенсивность дыхания их была выше на контрольном участке, а в последующие особо сухие два года — на более сыром опытном с отклонениями лишь в периоды затопления корней. Количественные показатели дыхания у микоризных корней выше, чем у

проводящих. Это подтверждает, что молодые органы и ткани с большим количеством меристем физиологически более активны. Следует отметить заметное усиление дыхания микоризы в августе в 1958—1959 гг., связанное, как нам кажется, с осенним ростом микоризных корней.

Изменение интенсивности дыхания функционирующих корней ели при периодическом подтоплении имеет важное значение для питания елей. Нам удалось проследить резкое торможение поглощения влаги у сосны при затоплении ее корневой системы (А. В. Веретенников, 1957). При снижении же уровня почвенно-грунтовой воды активность всасывания у опытных деревьев резко возрастала. Опыт с елью подтвердил этот вывод. В 1959—1960 гг. наблюдалось также повышение транспирационной способности у ряда опытных деревьев, в том числе еловых, что свидетельствует о нерациональных затратах энергии на процессы водообмена в ущерб синтетической деятельности. Но, очевидно, существует какой-то период после подтопления, когда многие физиологические процессы в корнях протекают менее активно.

Специально поставленные нами опыты по дыханию корней, взятых из различных горизонтов почвы, говорят о наличии последствий затопления на физиологию корневой системы. В этом же году на контрольном участке интенсивность дыхания проводящих и микоризных корней с увеличением глубины повышалась на протяжении всего вегетационного периода. На опытном участке дыхание корней ели в июле и августе

протекало менее интенсивно в самом нижнем из взятых горизонтов почвы, что объясняется продолжающимся влиянием избытка влаги в 1958 г. В сентябре дыхание корней с глубиной активизировалось и на опытном участке: в нижних горизонтах не стало избытка влаги, а верхние охладелись. В засушливый 1960 г. наблюдалось увеличение интенсивности дыхания с глубиной на обоих участках. По-видимому, дефицит влажности наблюдался и в верхних горизонтах почвы опытного участка.

Известно, что при полном затоплении корней и наступлении резкого дефицита кислорода не только замедляется скорость поглощения питательных веществ корнями, но наблюдается даже повышенное выделение минеральных и органических веществ — сахаров, аминокислот и органических кислот, что связано с ослаблением проницаемости плазмы клеток корней при наступлении анаэробных условий. Наши исследования выделения физиологически активных веществ микоризой ели показали, что наибольшая оптическая плотность раствора отмечена для опыта в варианте с отсутствием кислорода. Увеличение же его до 5—6 мл на 1 л уменьшает скорость выделения веществ.

Периодическое подтопление сказывается и на обмене веществ надземных частей деревьев. Снижается синтетическая деятельность хвои. Трахеиды в годичном слое в обычные сырые годы образовывались, по нашим данным, в меньшем количестве на опытном участке, а в необычно сухие годы (1959, 1960) — на контрольном. В данном случае наблюда-

лось положительное влияние естественной мелиорации.

Проведенное исследование позволило вскрыть динамику физиологических процессов в корнях ели, связанную с периодичностью подтопления. Почвенный

анаэробноз, проявляющийся чаще всего весной и осенью, вызывает массовую гибель корней и, следовательно, потерю части активной поглощающей поверхности их, что снижает производительность древостоев.

Изложенное позволяет

сделать вывод о целесообразности применения простейшей осушительной мелиорации, особенно регулируемой, для повышения продуктивности ельников-черничников влажных и прежде всего на потенциально плодородных почвах.

## ВОДООХРАННЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ ВДОЛЬ НЕРЕСТОВЫХ РЕК САХАЛИНА

В условиях Сахалина важное значение имеет определение научно обоснованных размеров водоохраных лесных полос по берегам рек, которые являются местами нереста лососевых рыб. Необходимость таких исследований была вызвана тем, что установленная действующим положением ширина запретных лесных полос вдоль нерестовых рек — не менее километра — оказалась неприемлемой для Сахалинской области с ее чрезвычайно густой речной сетью. Здесь расстояние между реками и их многочисленными притоками в среднем в 2,5 раза меньше километровой ширины. Даже при уменьшении ширины запретных лесных полос в три раза их площадь заняла бы почти весь лесозаготовительный фонд и основные сельскохозяйственные угодья области. Но этого делать нельзя, так как лесная промышленность вместе с бумажной занимает на Сахалине одно из ведущих мест. Продукция промысла лососевых рыб, при всем его большом экономическом значении, в 10—15 раз меньше валовой продукции лесной и бумажной промышленности.

Исследования по обоснованию размеров запретных лесных полос вдоль нерестовых рек Сахалинской области имели целью разработку мер, обеспечивающих развитие воспроизводства и промысла лососей в сочетании с развитием лесной промышленности и других отраслей народного хозяйства. Над разрешением этого вопроса работал ряд научно-исследовательских и проектных организаций.

Исследования подтвердили, что большинство рек острова представляют большую ценность для воспроизводства дальневосточных лососей. Происходящее в последнее время уменьшение численности

лососевых рыб объясняется особенно интенсивным промыслом их в открытом море, годовыми изменениями температуры воды в районах обитания и промысла лососевых рыб, отмечающимися нарушениями режима течения Куро-Сиво, циклическими изменениями солнечной деятельности, размножением хищников и др. (А. Г. Кагоновский, А. Е. Ландышевская, И. Б. Бирман и др.). В ухудшении условий воспроизводства и промысла лососей имеет также определенное значение развитие в районах нереста различных отраслей хозяйственной деятельности — угольной, нефтяной, лесной промышленности и сельского хозяйства. Однако влияние лесозаготовки и вырубок леса на состояние нерестилищ, по имеющимся данным, незначительно. Отрицательно сказываются лишь молевой сплав леса и возведение лесосплавных сооружений, препятствующих ходу рыбы на нерест и скату молоди в море. Поэтому прекращение сплава леса на нерестовых реках Сахалина должно быть осуществлено быстрее.

Лесу как фактору, влияющему на нерест, предъявляются следующие требования: в полосах, непосредственно примыкающих к нерестилищам, — укрепление берегов, предупреждение эрозии почв, сглаживание колебаний температуры воды; на водосборной площади — сокращение поверхностного стока, предупреждение процессов эрозии, особенно на склонах гор, и другие меры воздействия, связанные с общей гидрологической ролью леса в бассейнах рек. В комплексе мероприятий по обеспечению оптимальных условий нереста на острове Сахалине рекомендуются водоохраные берегоукрепительные лесные полосы по каждому берегу реки (и притоков)

шириной от 50 до 200 м — в зависимости от ширины русла, характера берегов и состава насаждений. Помимо этого — с учетом особенностей всей водосборной площади — предлагается выделять особые водоохраные почвозащитные участки по склонам гор крутизной более 30°, а также по менее крутым с мелкими каменистыми почвами, подверженными эрозии, с отнесением этих участков по режиму пользования к лесам I группы; по водоразделам горных лесов выделить опушки шириной 100 м. Предлагается установить оптимальный размер лесистости для бассейнов всех нерестовых рек Сахалина: для Южного лесоэкономического района 50—60%, для Центрального 45—55%, для Северного 30—40%. Такая лесистость должна быть обеспечена точным соблюдением правил рубок в горных лесах Дальнего Востока с одновременным восстановлением леса на вырубках, гарях и других необлесившихся площадях.

До выполнения намеченных планов лесовосстановления рекомендуется установить минимум лесистости: Южный район 40—45%, Центральный 35—40%, Северный — 30%. Для дальнейшего улучшения лесной обстановки вдоль нерестовых рек предлагается: запретить огневую очистку лесосек в бесснежное время года; усилить противопожарную охрану лесов; усилить контроль за соблюдением правил рубок, разработать меры по охране почв при трелевке и вывозке леса, а также по ускоренному лесовосстановлению на трелевочных волоках и временных лесовозных дорогах.

**Г. Н. Лавровский**, главный инженер проекта  
«Сибгипролеспрома»

\* \*  
\*

Гидрологический режим рек Сахалина, как и рек других районов, зависит прежде всего от степени лесистости всего бассейна, климатических условий, рельефа местности, протяженности реки. Леса по берегам нерестовых рек не только уменьшают сток, фильтрацию твердых частиц, укрепляют берега, но также оказывают большое влияние на зимнее состояние нерестилищ и режим развития молоди из икры в инкубационный период. В создании благоприятных физико-гидрологических условий, при которых происходит успешное естественное воспроизводство лососевых, ведущее место занимают леса. Леса увеличивают подземное питание рек и влияют на равномерное распределение стока в течение года, что важно для лососевых, к которым нужны

глубокие нерестилища. Леса влияют на температуру воды в нерестилищах и на затенение прибрежной части рек, где предпочитают нереститься рыбы.

Берега многих рек Сахалина сложены легкоразмываемыми породами, что при сильных паводках и ливневых дождях, если нет берегозащитных лесов, приводит к сильному заилению нерестилищ. Прибрежные леса способствуют накоплению снега вдоль русел рек и непосредственно на льду, что предохраняет от промерзания ложе реки и сохраняет от гибели икру в буграх.

Лесные и кустарниковые насаждения по берегам рек — хороший регулятор грубого стока, который при ливневых осадках на Сахалине наносит большой вред лососевым хозяйствам. При появлении в воде взвешенных частиц почвы не только меняется химизм воды, но, самое главное, забиваются жабры у мальков и они гибнут. В облесенных горных реках Сахалина отмечено незначительное содержание взвешенных частиц, и вода всегда остается прозрачной. Фильтрационная способность прибрежной лесной полосы тем выше, чем шире полоса.

Для установления ширины запретной лесной полосы основным критерием должны быть нерестовое значение реки, ее экономическая ценность и возможная величина урожая лососей в ее нерестилищах. Полосы намечаются в природе с учетом всех почвенно-геологических условий, что позволяет дифференцированно оценить каждый участок реки. В зависимости от условий и нерестового значения рек ширина лесных полос устанавливается от 50 до 250 м по каждому берегу. Исключение составляют реки Тымь и Поронай, вдоль которых предлагается оставить полосы по 1 км. Притоки Тыми и Пороная — лучшие нерестилища острова.

В результате установления предлагаемой ширины водоохраных лесных полос (50—250 м) вместо намеченной лесоустройством (500—1000 м) площадь запретных лесонасаждений на Сахалине должна уменьшиться примерно в два раза. Преобладающие в настоящее время в запретных полосах темнохвойные насаждения из-за их плохой ветроустойчивости и непродуваемой конструкции необходимо постепенно перевести в чистые лиственные или смешанные хвойно-лиственные насаждения. Это усилит защитное влияние полос и в ряде случаев позволит сократить ширину их с 250 до 100 м.

**В. Г. Алехин, В. А. Максимов**  
(Северо-Западное лесоустроительное предприятие)



# ОСУШЕНИЕ ЗАБОЛОЧЕННЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССИИ

Л. П. Смоляк,

кандидат сельскохозяйственных наук

Большая площадь лесов Белоруссии заболочена, а леса имеют низкую продуктивность. Мелиоративный фонд республики, исчисленный нами на основании данных лесоустройства, составляет более 800 тыс. га. Сюда не вошли основные заболоченные леса I—II бонитетов, долгомошниковые типы леса II—II,5 бонитетов, а также часть верховых болот, которые, на наш взгляд, должны быть использованы для торфодобычи и как гидрологический фактор в естественном состоянии.

Если продуктивность леса в результате мелиорации повысится в среднем на 2 куб. м на 1 га, то республика получит дополнительно более 1,5 млн. куб. м древесины в год. Однако для получения наибольшей лесоводственной и экономической эффективности от мелиорации необходимо при проектировании учитывать особенности заболоченных лесов и, исходя из них, правильно намечать очередность объектов для осушения, а также интенсивность его по типам и категориям болот. Рассмотрим краткою характеристику лесных болот.

Верховые болота с точки зрения эффективности гидроресомелиорации можно подразделить на две категории. *Болота с выраженной выпуклостью поверхности*, занимающие большие площади (500—2000 га и более), мощность торфа — более 2 м. Осушение их нецелесообразно, так как рост леса после мелиорации улучшается незначительно и только вблизи канав. Эти болота следует использовать как гидрологический фактор (регулятор стока). Кроме того, на них обильно плодоносит клюква — ценное сырье для пищевой промышленности. *Болота с невыраженной выпуклостью*, характеризующиеся ровной поверхностью. Площадь их может быть различной, общая мощность торфяной залежи колеблется от 1 м и выше. Мощность сфагнового торфа — до 0,5 м. Эти сфагновые болота покрыты сосной Va бонитета, реже V, к которым изредка примешивается редкостойная береза карликового вида. Запас древесины сосны в столетнем возрасте обычно не превышает 60—70 куб. м на 1 га. Осушение таких болот для лесовыращивания малоэффективно. Бонитет сосны повышается с Va до V—IV, или на 1—2 класса. Произ-

водительность ее остается низкой. Затраты же на мелиорации наиболее высокие, так как расстояние между канавами должно быть 100—150 м.

Переходные болота с лесомелиоративной точки зрения подразделяются на три категории. *Болота в конечной стадии развития*, близкие к верховым. Общая мощность торфяной залежи обычно более 1 м. Осушение их эффективно сказывается на повышении производительности леса и его возобновлении. Вследствие мелиорации бонитет повышается с V до III—II. После осушения интенсивно появляется береза.

*Болота хорошо обводненные*, имеющие обычно вогнуто-ровную поверхность. Мощности торфяной залежи может быть различной, однако чаще не превышает 2—3 м. Создаются благоприятные условия для возобновления березы, сосны, ели. Береза преобладает, и нередко образуются чистые березняки. Для выращивания сосны проводят посадку ее и рубки ухода.

*Болота в начальной стадии развития*, имеющие сравнительно ровную поверхность с явно выраженной кочковатостью, занимают окраины ручьев и речек. Осушение их наиболее эффективно по сравнению с другими категориями болот. Бонитет повышается с IV до II, а при интенсивном осушении до I класса. Условия естественного возобновления и роста после мелиорации благоприятны для большинства древесных пород — сосны, ели, березы, осины, ольхи, дуба и др. Обычно эти болота заселяются березой и отдельные освобожденные от дернины места — осинкой. Производительность древостоев, возникших в результате осушения, II—Ia бонитетов.

Низинные болота. Безлесные (травянистые) низинные болота обычно сильно обводненные. После осушения они пригодны под сельскохозяйственные угодья, а также для выращивания леса. Здесь создаются вполне благоприятные условия для роста всех основных древесных пород. Расстояние между осушительными канавами принимается в зависимости от целей использования: для выращивания лесных насаждений ели, дуба, тополей, сосны — 200—250 м, для ольхи, ясеня 350—400 м. *Лесные низинные болота* с наличием сфагно-

Придержки для проектирования лесосушения

Тем. болота, мощность торфа	Типы леса	Характерные отличительные признаки	Порода и бонитет до осушения	Бонитет после осушения		Рекомендуемое расстояние между канавами (м)	Осердечность мелiorации	Примечания
				расту-щего леса	нового поколения леса			
Верховые, более 2 м Верхний слой сфагнового неразложившегося торфа более 0,5 м	Сосняки пушицево-клювцено-сфагновые, сосняки старичково-сфагновые	Обилие бурых и розовых сфагновых мхов. Отсутствие или малое количество осок и березы. Выпуклость выражена	Сосна Vа—Vб	Vа—V	IV	100	Мелиорация не рекомендуется	Осушение экономического эффекта не дает
Верховые, более 1 м Верхний слой сфагнового неразложившегося торфа менее 0,5 м	Сосняки осоково-сфагновые, багульниково-голубично-сфагновые, пушицево-осоково-сфагновые	Преобладание белых сфагновых мхов, наличие осок и отдельных кустов или березы	Сосна V—Vа	IV—III, 5	II—III	100—150	Включается в мелiorативный фонд в случае территориального размежевания в осушаемом массиве	Рекомендуется дополнительно бороздование для стока поверхностных вод и создания условий для возобновления на гребнях борозд
Переходные, более 1 м Верхний слой неразложившегося торфа менее 20 см	Сосняки осоково-сфагновые, осоково-пушицево-сфагновые, багульниково-голубично-сфагновые	Наличие в древостое березы единично или до 0,2 и кустиков нв	Сосна V—Vа	III—II	II	150—200	Первоочередные объекты	Новое поколение леса, появившееся после осушки, достигает II бонитета. В возрасте свыше 60 лет старое поколение леса следует рубить при мелiorации
Переходные, обычно от 0,5 до 2—4 м	Сосняки, березняки осоково-травяно-сфагновые	Наличие ив, шейдерии, сабельника, нербейника, хвоща, вахты и других трав. Береза в значительном количестве, иногда преобладает	Сосна и береза V, IV	II	II—I	200	Первоочередные объекты	После осушки береза вытесняет сосну
Переходные, обычно от 0,5 до 2—3 м	Сосняки, березняки травянисто-сфагновые	Смешанные древостои, наличие ольхи. Разнотравье	Сосна, береза, ольха IV	II—I	I	250	Первоочередные объекты	Наиболее потенциально эффективные болота для лесосушения
Низинные, различная	Травяные и кустарничковые	Преобладание хвоща болотного, осок, тростника, камышей, гипнов мхов. Значительная обводненность (топь), ивовые заросли	Сосна, береза, ольха, IV	—	I—Iа	250—300	Включается в план, если находится в общем массиве, намеченом к мелiorации	Целесообразно использовать под сенокосы. Пригодны для культивирования дуба, ясенец, ели, сосны, ольхи, березы, осины и других пород, а также сельскохозяйственное пользование

Тип болота, мощность торфа	Типы леса	Характерные отличительные признаки	Порода и бонитет до осушения	Бонитет после осушения		Рекомендуемое расстояние между канавами (м)	Очередность мелiorации	Примечания
				растущего леса	нового поколения леса			
Низинные более 1 м	Ольшаники березово-осоково-сфагновые	Наличие березы, разнотравья. Застой воды, высокий уровень грунтовых вод все лето	Ольха, береза IV—III	III—II	II—I	300—350	Первоочередные объекты	Очень мало распротранены. Встречаются небольшими площадями
Низинные, 0,5—2 м	Ольшаники камышово-травяные, осоково-камышовые	Наличие болотных водолюбивых трав, сильная обводненность, большая кочковатость. Кочки у пней высотой более 1 м	Ольха IV—II, 5	III—II	II—I	350—400	Объекты второй очереди	Новое поколение леса (ольха), появившееся после осушки, семенным путем достигает I—II бонитетов
Низинные обычно 0,5—1,5 м	Ольшаники осоково-таволганые	Наличие на кочках в древостое ели, березы, в покрове ирисы, белокрыльник, папоротники	Ольха II, реже I—III	I—III	I—IIa	400—500	Включается в мелiorативный фонд в последнюю очередь	Ольха, появившаяся после осушения, растет по I—IIa бонитету, меньше поражена сердцевинной гнилью
Низинные, минеральные и иловато-перегнойные почвы	Ольшаники крапивные, яснелищные, кисличные	Очень незначительная кочковатость, наличие дубравных трав — сныть, кислица, зеленчук между кочками. Обилие крапивы и много ясеня	Ольха I—a, реже II	I—II	—	Создание редкой сети канав — ручьев по понижениям	Осушка не требуется	Эффективность осушения растущего леса иногда отрицательная. Новое поколение ольхи после осушки растет по I—IIa бонитету
Заболоченные земли. Минеральные почвы	Сосняки, березняки, сльняки, чернично-долгомошниково-сфагновые	Бугристо-кочкватый нанорельеф	Сосна, береза, ель, осина II—I	II—I	—	Бороздование в целях содействия возобновлению	Эти площади располагаются по окраинам болот и не включаются в проект осушения	Отвод поверхностных вод весной благоприятно сказывается на возобновлении леса

вых мхов отличаются значительной мощностью слоя торфа. Обводненность небольшая застойными водами. В результате очень слабого стока болота мокрые все лето. Мелиорация их повышает производительность леса на 1—1,5 бонитета и создает условия для семенного возобновления ольхи, ели, березы и других пород.

*Черноольховые болота* с различной мощностью торфа, сильно обводненные застойными водами. Осушение их (создание проточности вод) увеличивает производительность ольхи на 1—1,5 бонитета. При интенсивном осушении пригодны для выращивания насаждений ольхи, дуба, ясеня, ели, тополя, осины и других пород.

*Черноольховые низинные болота*, среднеобводненные проточными водами. Осушением можно увеличить производительность растущего леса на 0,5 бонитета или снизить (при интенсивной осушке в возрасте ольхи 30—40 лет и выше), либо рост леса остается без изменений. Условия семенного естественного возобновления резко улучшаются. Вновь появившийся самосев ольхи I—IIa бонитета.

*Низинные болота*, характеризующиеся иловато-перегнойными почвами, хорошей проточностью, слабой обводненностью. Интенсивное осушение их часто снижает производительность ольхи, однако создание условий большей проточности без резкого снижения уровня грунтовых вод благоприятно сказывается на возобновлении ее семенным путем. При включении этих лесов в мелиоративный фонд рекомендуется редкая

сеть неглубоких канав-водотоков по пониженным участкам рельефа.

Заболоченные земли занимают небольшие площади по окраинам болот и пониженным участкам рельефа. Для улучшения условий возобновления хорошо проводить мелкое бороздование.

На основании наших многолетних исследований с учетом работ других исследователей и исходя из практики осушения лесов нами составлены придержки для проектирования лесосушения в Белоруссии по типам и категориям лесных болот (см. таблицу, стр. 11—12).

Следует отметить, что расстояния между канавами даны при условии, что общая мощность торфяного пласта превышает 1,2—1,5 м. Если мощность меньше 1,2 м и подстилающий грунт — песок, то расстояние между канавами можно увеличить на 25—30%. Нужно также учитывать, что при проектировании лесосушения резкое снижение уровня грунтовых вод может в некоторых случаях снизить производительность леса или привести к отмиранию его. Это относится к насаждениям ольхи в возрасте 40—60 лет II—III бонитетов, а также сосны в возрасте 80 лет и более на сфагновых болотах-блюдцах небольших размеров. Однако всегда новое поколение леса, появившееся после мелиораций, растет гораздо лучше. Поэтому при проектировании осушения на безлесных болотах, а также в спелых насаждениях, интенсивность мелиорации можно увеличивать, т. е. уменьшать расстояние между канавами.

## ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Сорок лет назад профессор С. А. Богословский писал: «...вне лесоустройства не может быть и речи о подьеме производительности лесов и об извлечении из них всего того огромного дохода, который они могут дать при правильной организации государственного лесного хозяйства».

За последние годы масштабы лесоустроительных работ достигли невиданного ранее размера. Ежегодно устраивается 35—40 млн. га

**В. М. Павлов, Г. М. Кулаков**

лесов. В связи с ростом потребления древесины и развитием лесозаготовительной промышленности в восточных районах Советского Союза лесоустройство приобретает особое значение.

Действующая в настоящее время лесоустроительная инструкция основное влияние сосредоточивает на инвентаризации лесов; планированию лесохозяйственных, лесозаготовительных,

противопожарных и других работ отводится второстепенная роль. Вопросы комплексного использования древесины лесоустроительном не рассматриваются вообще. Проекты организации лесного хозяйства дают лишь вспомогательный материал для дальнейшего планирования.

Лесоустроители должны всесторонне изучать экономику и глубже анализировать прошлое хозяйство устраиваемого объекта, что-

бы целенаправленно проектировать лесохозяйственные работы и технику их выполнения. При этом следует шире использовать достижения современной науки и прикладной математики.

Проведенное Гослескомитетом в апреле 1963 г. совещание по повышению продуктивности и сохранности лесов является новой вехой в деле повышения уровня ведения лесного хозяйства. На данном этапе перед лесным хозяйством ставится задача резко повысить производительность лесов, особенно в центральной части Союза. Здесь надо отказаться от сплошных рубок и переходить к постепенным и выборочным. Одновременно встает задача полного использования отходов лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности, а также древесины лиственных пород и дрв. Все это приводит к необходимости улучшить технику лесоустройства, в первую очередь расчеты и методы лесопользования.

На совещании указывалось, что площадь сплошных концентрированных вырубок с каждым годом растет, ландшафт таежных лесов резко меняется. Поэтому большое значение приобретает типология вырубок и картирование их на основе обследования, ибо это помогает при организации противопожарных мероприятий, решении вопросов искусственного возобновления лесов и т. п. Следует широко внедрить в практику лесоустроительных работ типологию вырубок, разработанную академиком ВАСХНИЛ И. С. Мелеховым.

Инвентаризация лесного фонда проводится сейчас фактически без учета произ-

водительности лесных почв, что не позволяет давать экономическую характеристику древостоям хозяйств. Так, например, сосновое хозяйство высших бонитетов включает в себя древостой Ia—III бонитетов (иногда Ia—II бонитетов) на почвах разной производительности. Сюда входят культуры на богатых хорошо дренированных почвах Ib бонитета с ежегодным приростом 10—12 куб. м и сосняки на слабо гумусированных песчаных почвах III бонитета с приростом 1—2 куб. м. Характеристика же хозяйства дается средняя.

Следует пересмотреть методику инвентаризации леса, приняв за основу производительность лесных почв. Нужно различать насаждения с высокой, нормальной и низкой производительностью. Их можно подразделять и характеризовать более детально. Например, с низкой производительностью могут произрастать на почвах с временным увлажнением, заболоченных, сухих песчаных, супесчаных и т. д. Каждое насаждение требует определенного подхода при проведении хозяйственных мероприятий. Также можно классифицировать и нелесные площади. Учет лесного фонда, составленный при такой инвентаризации, полностью отразит продуктивность лесных площадей, состояние лесного фонда, даст возможность оценивать насаждения с экономической точки зрения и целенаправленно проектировать мероприятия в них.

Очень важным становится лесопромышленное проектирование. Лесоустройство должно заниматься организацией специализированных постоянно действующих хозяйств целлюлозно-бумаж-

ных и целлюлозно-картонных предприятий. При их проектировании нужно решать вопросы организации территории, определять потребности в древесине и в отдельных сортаментах, разрабатывать комплексное ведение хозяйства. В настоящее время таких хозяйств нет, делаются лишь попытки организовать их, а существующие предприятия вынуждены работать на прибыльной древесине, что удорожает себестоимость продукции. Например, генеральный план создания специализированного постоянно действующего хозяйства для выращивания балансовой древесины на нужды Марийского целлюлозно-бумажного комбината на базе четырех лесхозов республики оказался нежизненным из-за недоучета требований, предъявляемых к сырью, характера размещения сырьевых ресурсов и особенностей транспортировки к местам потребления.

Накапливаемая при устройстве лесов массовая информация используется еще очень слабо. В камеральный период составляются лишь самые необходимые для расчетов итоговые ведомости. Широкое применение вычислительных машин ускорит обработку данных, расширит объем итоговой информации, позволит разрабатывать несколько вариантов проектов организации лесного хозяйства.

Следует отметить положительный опыт ЛенНИИЛХа и Северо-Западного предприятия В/О «Леспроект» по обработке таксационных описаний на машинно-счетных станциях. Тщательность и детальность составленных форм учета и макета перфокарты позволяют внедрить этот метод в практику. Про-



ектно-изыскательское бюро предложило новую карточку учета лесного фонда, благодаря чему ликвидируется операция по переписке журналов таксации и улучшается характер обработки. На машинно-счетную станцию отправляется только отрывной талон с шифрами, а сами описания остаются в экспедиции в течение всего срока работ. Эффективность таких предложений выражается десятками тысяч рублей. Применение современной быстродействующей техники повлечет за собой создание таких форм технической документации, которые позволят с наименьшими затратами учитывать текущие изменения в лесу.

Почти на всей европейской территории Союза древоСТОИ имеют нарушенную структуру и неоднородно размещены. Постепенные и выборочные рубки еще больше увеличивают неоднородность насаждений, а это очень усложняет лесоинвентаризационные работы. Дело в том, что метод классов возраста, применяемый в лесоустройстве, опирается на относительную однородность выдела, для которого определяются средние величины. Поэтому в расстроенных насаждениях, где при обобщениях и группировке данных нельзя механически оперировать средними величинами, придется применять

различные варианты выборочной, перечислительной таксации с получением характеристик конкретного содержания.

За последние годы различными институтами и организациями проводятся научные работы по методам таксации: ВНИИЛМ разрабатывает простейшие методы таксации лесосечного фонда; ЛенНИИЛХ изыскивает возможности применения известных и разработку новых способов перечислительной или иной измерительной таксации в целях уточнения глазомерной таксации лесного фонда; Проектно-изыскательское бюро занимается совершенствованием техники и способов таксации, в том числе перечислительной, и т. п. Эти вопросы очень актуальны и вызваны потребностями производства. Однако их разрешение встречает огромные трудности: любой метод таксации сталкивается с результатами влияния ошибок измерения и варьированием различных признаков.

В дальнейшем совершенствовании нуждаются и методы лесоустройства. Следует указать на ценный опыт, накопленный литовскими лесоустроителями при ведении устройства по участковому методу. Ими проведено почвенное картирование на площади свыше 50 тыс. га. На устраиваемой территории образуются по-

стоянные хозяйственные участки с одинаковыми почвенными разностями, разделенные на таксационные выделы. Для всего участка намечается единая цель ведения хозяйства и общие мероприятия по уходу за насаждениями, охране и защите их. Сравнивая опыты устройства по участковому методу в разных районах страны, следует признать бесспорные преимущества метода литовских лесоустроителей.

Таксационные работы сейчас трудно проводить без использования материалов аэрофотосъемки. При устройстве по низшим разрядам надо шире применять измерительное дешифрирование аэроснимков, получая среднюю высоту для видимой части полога, число стволов, средний диаметр крон, сомкнутость полога. Эти таксационные признаки измеряются и, с учетом коррелятивных связей, приводятся к истинным средним. Поэтому необходимо составлять специальные таблицы запаса, опирающиеся на связь указанных признаков, получаемых при наземной таксации и дешифрировании.

В настоящей статье мы поднимаем лишь некоторые вопросы техники лесоустройства и таксации и полагаем, что они будут широко обсуждены на страницах журнала.

---

**Трудящиеся Советского Союза! Шире размах все-  
народного социалистического соревнования! Досрочно  
выполним план пятого года семилетки!**

*Из Призывов ЦК КПСС к 46-й годовщине  
Великой Октябрьской социалистической революции*

# ПРИМЕНЕНИЕ СЧЕТНО-КЛАВИШНЫХ МАШИН В ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

Л. М. Спицын, А. Г. Мошкалев, сотрудники ЛенНИИЛХ

Все применяемые в СССР модели счетно-клавишных машин (СКМ) небольших размеров, настольные и работают от электросети напряжением 120/220 вольт. Они классифицируются на суммирующие (выполняющие действия сложения, вычитания) и вычислительные (выполняющие все четыре арифметических действия); десятиклавишные и многоклавишные; односчетчиковые и многосчетчиковые; с записью суммирующих чисел и итогов на бумагу или без записи; текстовые (с записью текста, кроме цифр) и нетекстовые; электромеханические, релейные, электронные; автоматы и полуавтоматы. Учитывая характер счетных работ, в лесоустройстве целесообразно использовать только часть имеющихся моделей счетно-клавишных машин.

На вычислительной многоклавишной автоматической машине ВММ-2 выполняются четыре арифметических действия, но особенно удобно производить умножение и деление. Машина имеет механизм автоматического подсчета сумм произведений, табулятор для ограничения числа знаков частного при делении и клавиатуры для одновременного набора множимого и множителя. Производительность при умножении пятизначных чисел на пятизначные (с записью результатов в документ) около 500 действий в час, при делении — 400—500 действий.

Вычислительная многоклавишная автоматическая машина Р44СМ имеет то же назначение, что предыдущая, но на ее клавиатуре можно одновременно набирать и делимое и делитель. Поэтому она наиболее производительна при делении из всех известных электромеханических СКМ.

На вычислительной полуавтоматической десятиклавишной машине ВК-2 автоматически выполняется сложение, вычитание, деление и полуавтоматически — умножение. По существу, ВК-2 представляет собой арифмометр с электроприводом. Производительность его при умножении и делении примерно 350 действий в час.

Суммирующая машина СДМ-107 предназначена в основном для сложения и

вычитания. Вычисления могут производиться с записью или без записи слагаемых и итогов. По производительности алгебраического суммирования и простоте эксплуатации она занимает первое место среди выпускаемых в настоящее время электромеханических СКМ.

Совнархозы-изготовители и стоимость счетно-клавишных машин ВММ-2, Р44СМ, ВК-2, СДМ-107 и других СКМ, выпускаемых отечественной промышленностью и фирмами Германской Демократической Республики, указаны в каталоге «Средства механизации инженерного и управленческого труда» (Судпромгиз, 1962. Ленинград).

В настоящее время сконструированы и готовятся к выпуску электронные счетно-клавишные машины, производящие арифметические действия мгновенно и совершенно бесшумно. Кроме сложения, вычитания, умножения и деления, на них можно возводить числа в степень и извлекать корни.

Сопоставление затрат средств и труда на выполнение основных счетных работ в лесоустройстве с помощью ручных средств счета, счетно-клавишных и счетно-перфорационных машин показало, что на СКМ выгодно производить первичную счетную обработку таксационных описаний (вычисление общих запасов и запасов по составляющим породам на выделах); вычисление средних величин возраста, бонитета, полноты, класса товарности и др.; суммирование в сводных ведомостях (если при этом не требуется выборка или сортировка материала, как, например, в таблицах классов возраста); вычисление систематических, среднеквадратических ошибок и статистическую обработку материалов.

Производительность и стоимость выполнения этих работ в среднем в три раза меньше, чем с помощью счет, арифмометров, вспомогательных таблиц. Однако сводные таблицы лесного фонда и классов возраста в 1,5—2 раза выгоднее составлять на счетно-перфорационных машинах, чем на СКМ.

Рациональная технология вышеупомянутых счетных работ лесоустройства на счетно-клавишных машинах изложена в брошюре «Указания по применению счетно-клавишных машин в лесоустройстве» (ЛенНИИЛХ, 1963, Ленинград).

Применение счетно-клавишных машин в лесоустройстве не только повысит производительность труда и снизит себестоимость

ряда счетных работ, но и повысит культуру производства. Таксаторы, высвободившиеся от трудоемких счетных работ, могут быть использованы на более основательной и детальной разработке проектов организации лесного хозяйства лесхозов (леспромхозов) и для более тщательной и своевременной подготовки к очередному полетному сезону.

## ПОГЛОЩЕНИЕ ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА СОСНОВЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

В. А. Алексеев, аспирант ЛЛТА

Выращивать насаждения, которые наиболее эффективно использовали бы энергию солнечных лучей на прирост основного древостоя или, напротив, пропускали бы свет для обеспечения нормального роста молодого поколения, можно лишь изучив закономерности поглощения и использования лучистой энергии насаждениями, произрастающими в различных условиях. Рассмотрим оптические свойства листьев, коры и других основных элементов, поглощающих лучистую энергию солнца.

Лист. Способность листьев поглощать и рассеивать лучистую энергию описана довольно подробно многими авторами (Клешнин и др., 1960; Шульгин и др., 1960, 1961, 1962; Тареева и Брандт, 1960). Спектральные кривые отражения, пропускания и поглощения лучистой энергии листьями березы и осины показывают, что в среднем зеленый лист поглощает в пределах 400—700 мкм около 85%. Максимум поглощения находится в синих и красных лучах спектра, минимум — в желто-зеленых (540—560 мкм). В области 690—740 мкм наблюдается резкое уменьшение поглощения, которое от 750 мкм до 1200 мкм равно 20%.

Измерениями на регистрирующем спектрофотометре СФ-2М выявлено, что хвоя сосны и ели обладает слабой способностью пропускать лучистую энергию, а поглощение ее определяется в основном величиной отраженной энергии.

С возрастом поглощение, особенно в ближних инфракрасных (ИК) лучах, увеличивается. В среднем хвоя поглощает в области 400—700 мкм 90, а в ближней ИК части спектра — 40—50%. Опробковевшая кора большинства древесных пород поглощает 80—90% лучистой энергии (у березы бородавчатой — около 30%), значительно ослабляя коротковолновую часть спектра.

В изменении интенсивности и спектрального состава света под пологом насаждений участвует напочвенный покров, по-разному поглощающий и отражающий лучистую энергию.

Оптические свойства насаждений. В общем виде поглощение лучистой энергии одноярусным насаждением равно:

$$B = Q(1 - A) - TQ(1 - A_0),$$

где  $Q$  — суммарная радиация, падающая на насаждение;  $A$  — альbedo леса (отношение отраженного от поверхности леса потока лучистой энергии к падающему потоку);  $T$  — пропускание лучистой энергии пологом насаждения (отношение пропущенного пологом потока лучистой энергии к падающему потоку);  $A_0$  — альbedo напочвенного покрова.

Поскольку абсолютные количества энергии меняются в широких пределах, то для сравнения поглощение лучистой энергии удобнее выражать в относительных величинах. Тогда:

$$B = 100 - (A + T) + T \frac{A_0}{100},$$

где:  $A$ ,  $T$  и  $A_0$  выражены в процентах.

Из этих уравнений ясно, что поглощение энергии света насаждением можно вычислить, когда известно пропускание и отражение, направленное от полога вверх (альbedo). Летная аппаратура (Белов, 1959; Кольцов, 1959, 1960; Воронкова и др., 1960) позволила получить сведения о спектральной яркости различных насаждений сосны, ели, березы и осины (Белов, Арцыбашев, 1957; Белов, 1959; Алексеев, Белов, 1960), явившиеся основой для определения спектрального альbedo. Как оказалось, в пределах 380—720 мкм (области фотосинтетически активной радиации, сокращенно — ФАР) альbedo различных насаждений имеет незначительную абсолютную величину, равную 3—6% от падающей энергии ФАР. Эта величина в 2—3 раза меньше отражения отдельных листьев или хвои, что объясняется, с одной стороны, особенностями строения крон и полога насаждений в целом, а с другой — тем, что часть лучистой энергии отражается внутрь полога. Наибольшее альbedo свойственно лесам, произрастающим на малопродуктивных почвах, где оно увеличивается за счет изменения оптических свойств листьев (Харин, 1957) и более высокой отражательной способности живого напочвенного покрова. Постоянных и устойчивых различий в альbedo ФАР лиственного и хвойного леса в летний период не наблюдалось. В области спектра 750 мкм и далее значения альbedo достигают 40%. Здесь различия

по группам хвойных и лиственных насаждений довольно велики и обычно постоянны.

Пропускание лучистой энергии. Возможность произрастания растительности нижних ярусов леса и, в первую очередь, подроста в основном определяется проникшей под полог энергией. Для определения интенсивности и спектрального состава света в древостоях мы использовали наземный спектровизор С-9 (Кольцов, 1960). Этот прибор позволяет за 1—2 сек. регистрировать на киноплёнку спектральное распределение потока лучистой энергии в пределах 400—1000 мкм. На открытом месте нами измерялся поток энергии ( $B_{0\lambda}$ ), отраженный от горизонтально расположенной баритовой бумаги; при этом оптическая ось прибора была направлена под углом 45° поперек хода солнечных лучей. С повторностью, обеспечивающей точность среднего значения  $\pm 5\%$ , производилась регистрация света, прошедшего под полог ( $B_{1\lambda}$ ). Отношение потоков дает значение спектрального пропускания лучистой энергии под полог леса.

$$T_{\lambda} = \frac{B_{1\lambda}}{B_{0\lambda}}$$

Расшифровка осциллограммы показала, что наименьшее изменение спектрального состава наблюдается при сплошной равномерной облачности. В этом случае фотосинтетически активная радиация в хвойных и лиственных насаждениях ослабляется в основном лишь количественно; относительное увеличение доли инфракрасной радиации также невелико. Таким образом, в условиях сплошной облачности пропускание ФАР почти целиком зависит от количества и величины просветов между кронами и в кронах. При ясном небе избирательное поглощение лучистой энергии проявляется более резко, особенно в инфракрасной части спектра. Наиболее

отчетливо изменяется фотосинтетически активная радиация в березовом насаждении, что связано со сравнительно большой прозрачностью листьев и их расположением в кронах (Тагеева и Брандт, 1960). Отсутствие минимума в синих лучах под пологом елового насаждения обусловлено высокой оптической плотностью хвои и кроны и, следовательно, преобладающим участием рассеянной радиации неба (Egle, 1937); на равномерном ослаблении ФАР в основных насаждениях сказывается, кроме высокой плотности хвои, влияние оранжево-красной коры. Ближние инфракрасные лучи пропускаются пологом в большей степени, нежели видимые; при этом различие оптических свойств хвои и листьев сохраняется и в древостоях.

Поглощение лучистой энергии. По сравнению с отдельным листом полог древостоев обнаруживает значительно меньшую селективность в поглощении лучистой энергии. В качестве примера рассмотрим поглощение ФАР в основных насаждениях Ленинградской области. Сведения о пропускании лучистой энергии получены на 39 специально подобранных пробных площадях в тихую безоблачную погоду при высоте стояния солнца 35°.

Для выяснения связи поглощения лучистой энергии с возрастом насаждения проведены наблюдения на 16 участках сосны (полнота 0,7) в сосняке-брусничнике и сосняке-черничнике. Возраст древостоев 25—120 лет. Фотосинтетически активная радиация максимально поглощается 30-летними насаждениями; в более молодом и более старшем возрасте свет поглощается в меньшей степени, причем примерно с 70 лет это изменение носит линейный характер. Изменения в поглощении обусловлены количеством листьев (хвои) в том или ином возрасте древостоя (Ахромейко, 1951; Оскретков, 1956).

Зависимость поглощения лучистой энергии от полноты насаждений можно проследить по данным,

Возраст (лет)	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Пропускание ФАР на $h = 1,3$ м (%) . . . . .	12,8	11,4	12,6	14,8	17,2	19,6	21,2	22,0	22,4	22,6	22,8
Пропускание ФАР на уровне нижней поверхности крон (%)	17	16	17	20	23	26	28	30	32	33,5	35
Альbedo ФАР древостоя (%) . . . . .	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Поглощение ФАР (%)	79,0	80,0	79,0	76,0	73,0	70,0	68,0	66,0	64,0	62,5	61,0
Поглощение в долях максимального . . . . .	0,99	1,00	0,99	0,95	0,91	0,88	0,85	0,82	0,80	0,78	0,76
Полнота	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
Пропускание ФАР на $h = 1,3$ м (%) . . . . .	52	37	28	21,1	19,5	18	17	16	15	14	13,2
Пропускание ФАР на уровне нижней поверхности крон (%)	60	43	33,5	27,5	25,7	24	22,9	21,8	20,6	19,6	18,5
Альbedo ФАР древостоя (%) . . . . .	1,5	2,0	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Поглощение ФАР (%)	38,5	55,0	64,0	69,0	70,3	72,0	73,1	74,2	75,4	76,4	77,5
Поглощение ФАР в долях нормального . . . . .	0,52	0,74	0,86	0,93	0,95	0,97	0,99	1,0	1,01	1,03	1,04

полученным в чистых одновозрастных (70 лет) древостоях сосны тех же типов леса (см. стр. 18).

Обращает на себя внимание практически одинаковая степень поглощения энергии ФАР в широком интервале полнот, например при полноте 0,6 доля поглощенной энергии лишь на 7% меньше, нежели в полном насаждении. На участках, где измерялся свет, лесохозяйственные мероприятия за последние 10—15 лет не проводились, и разрастание крон сгладило более резкие изменения, которые обычно следуют непосредственно за выборкой определенной части запаса (Коссович, 1940, 1961; Савина, 1961; Савин и Гар, 1962). Заметно выраженной связи между величиной поглощения фотосинтетически активной радиации и текущим приростом при высоких полнотах не наблюдается. Резкого увеличения пропускания света под полог можно добиться лишь при снижении полноты до 0,5.

Для выяснения зависимости поглощения ФАР от условий произрастания измерения проведены в сосновых насаждениях различных типов леса с полнотой 0,7 в возрасте 70—80 лет. Поглощение лучистой энергии в таких древостоях является практически одинаковым (см. таблицу).

Вместе с тем, производительность их неодинакова. Это означает, что коэффициент использования поглощенной энергии также различен — он закономерно снижается с ухудшением условий произрастания.

Рассмотренные материалы позволяют сделать следующие выводы.

Сколько-нибудь значительно повысить коэффициент использования света на прирост древесины можно лишь при оптимальных условиях существования. Различного рода изреживание верхнего яруса

## Оптические свойства насаждений сосны в связи с условиями произрастания

Оптические свойства	Тип леса				
	кислин- ник	бруснич- ник	чернич- ник	дожде- войник	сфагно- вый
	бонитет				
	I	II—III	II—III	IV	V
Пропускание ФАР на $h = 1,3$ м (%) . . . . .	21	20	21	20	22
Пропускание ФАР на уровне нижней поверхности крон (%) . . . . .	27	26	27	26	28
Альbedo ФАР древостоя (%) . . . . .	4	4	4	4	4
Поглощенные ФАР (%) . . . . .	69	70	69	70	68
КПД поглощенной энергии в долях запаса . . . . .	1	0,8	0,7	0,5	0,35

в сосняках оказывает двойное влияние: для оставшейся части первого яруса главным является изменение питания и водного режима почва, а для подчиненных ярусов и подроста важны как увеличение светового довольствия, так и изменение почвенно-грунтовых условий, причем световой фактор — определяющий.

## СОВЕЩАНИЕ ПО ГОРНОМУ ЛЕСОВОДСТВУ

В Тбилиси с 10 по 14 сентября состоялось Всесоюзное совещание по вопросам горного лесного хозяйства, созванное Государственным комитетом Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ, Государственным комитетом по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР и Институтом леса Грузинской ССР.

В работе совещания приняли участие специалисты лесного хозяйства Грузии, Армении, Азербайджана, Казахстана, Киргизии, Украины, Молдавии, Российской Федерации, Литвы, работники союзных и республиканских научно-исследовательских и проектных учреждений, представители научно-технического общества лесной промышленности и лесного хозяйства, комиссии по охране природы, работники руководящих союзных и республиканских, областных и краевых учреждений лесного хозяйства и лесной промышленности.

На совещании было заслушано более двадцати докладов по вопросам рационального использования и

воспроизводства горных лесов различных районов Советского Союза. В ходе совещания, после того как были заслушаны все доклады, грузинские лесоводы три дня знакомили участников совещания с результатами исследовательских и опытно-производственных работ по ведению лесного хозяйства в горных лесах Грузии, показали им лесные культуры на горных склонах, группово-выборочные и комплексные выборочные рубки, а также рубки ухода в горных буковых и дубовых лесах, проведенные различными методами.

После экскурсии состоялось обсуждение докладов. Выступившие в прениях рассказали об опыте работ по ведению лесного хозяйства и своих исследованиях. В результате работы совещания было принято решение, направленное на упорядочение ведения хозяйства в горных лесах, рациональное их использование и воспроизводство.

Материалы, посвященные ведению лесного хозяйства в горных условиях, будут опубликованы в следующем номере журнала.



## **СОРТОВОЕ СЕМЕНОВОДСТВО ХВОЙНЫХ ПОРОД**

**Е. П. Проказин**, кандидат сельскохозяйственных наук  
(ВНИИЛМ)

Из года в год в нашей стране значительно расширяются работы по посеву и посадке леса. Площадь облесенных земель увеличивается ежегодно на сотни тысяч гектаров. И все же темпы лесоразведения недостаточны. До сих пор в многолесных районах остается разрыв между рубкой леса и его восстановлением. Много насаждений требуется создать в малолесных и степных районах.

Характерной особенностью лесоразведения за последние годы является увеличение доли хвойных пород в лесных культурах (до 75—80%). По мере освоения лесов III группы преобладание хвойных будет возрастать. Климатические и почвенные условия СССР таковы, что во многих районах разведение наших основных лесобразующих пород — сосны, ели и лиственницы — обеспечивает создание самых продуктивных и жизнестойких насаждений, причем, что особенно важно, с наименьшими затратами труда и средств.

Хвойные породы размножают исключительно семенами. Следовательно, планируя разведение этих пород, необходимо прежде всего хорошо организовать их семеноводство. В действительности этого не произошло.

Семеноводство хвойных пород и вообще лесное семеноводство все еще остаются отсталым участком лесохозяйственного производства. Правда, за последние 50 лет заготовки семян хвойных пород увеличились в 8—10 раз, в том числе семян сосны в 5 раз. Но надо иметь в виду, что за это же время площади, на которых должны высеваться лесные семена, возросли намного больше. Относительная обеспеченность лесного хозяйства семенами не улучшилась. Не изменилось и качество семян.

До сего времени лесоводы высевают всякие семена, лишь бы они были нужной породы.

В лесном семеноводстве не внедрена научно обоснованная система мероприятий для получения семян с определенными наследственными свойствами. Собирают все доступные для сбора семена во всех плодоносящих насаждениях независимо от их возраста, продуктивности, качества и условий произрастания. Большинство процессов этой работы не механизировано и выполняется вручную. При заготовке шишек со стоящих деревьев предпочитают суковатые деревья с низкоопущенной кроной, на которые легко забраться. Учитываются семена суммарно, без указания источников их поступления. Оплата за заготовленные семена не зависит от того, в плохом или хорошем насаждении они собраны, с деревьев лучшего роста и качества или с низкорослых и суковатых. Единственным критерием оценки семян служат их всхожесть и чистота. Все это ведет к недооценке, игнорированию наследственных свойств семян.

Из-за плохой переработки и неправильного хранения значительная часть семян оказывается нестандартной, что приводит к большим убыткам. Однако гораздо больший вред наносится народному хозяйству из-за снижения устойчивости, качества и продуктивности лесных насаждений, выращиваемых из случайных семян. Правильно считают, что одной из причин неуспеха в лесоразведении и несоответствия между посевом и посадкой леса и приростом лесопокрытой площади могут быть плохие наследственные свойства семян. Это подтверждается и зарубежным опытом.

По шведским данным, серьезные ошибки, допущенные при сборе лесных семян, больше способствовали вырождению швед-

ских лесов, чем даже выборочные (приисковые) рубки. В прошлом шишки у них собирали в большинстве с ширококронных обильно плодоносящих деревьев типа «волк». В результате этого в ряде районов Швеции господствуют суковатые ширококронные сосны с плохой формой ствола. В ГДР имеется свыше миллиона гектаров изреженных и низкопродуктивных лесных насаждений, которые выросли из плохих по наследственным свойствам семян. По мнению немецких лесоводов, улучшить состояние этих насаждений без больших расходов уже невозможно.

Каждый лесовод должен ясно понять, куда ведет недооценка наследственных свойств семян при лесоразведении.

При соответствующем финансировании увеличить заготовки лесных семян не так уж трудно. Значительно труднее улучшить качество семян. К сожалению, заготовка и использование лесных семян без учета их наследственных свойств не влияют на оценку хозяйственной деятельности лесных предприятий. Поэтому нельзя ожидать, что производство по своей инициативе откажется от использования случайных семян для разведения леса.

Государственные интересы требуют предотвратить пагубные последствия недооценки наследственных свойств лесных семян. Качество семян должно стать одним из основных рычагов повышения продуктивности лесных насаждений.

В результате исследований последних лет предложены надежные пути поэтапного решения семенной проблемы в лесном хозяйстве:

резкое расширение использования лесосек для заготовки семян;

создание низкоштамбовых семенных участков;

организация сортового семеноводства на базе семенных плантаций.

Обычно нарушение элементарных лесоводственных требований при семеногаготовках объясняют невозможностью удовлетворить спрос на семена только за счет лучших насаждений. Соглашаясь с этим, надо подчеркнуть, что трудности эти преувеличены.

Расчеты показывают, что даже при слабом урожае на лесосеках можно собрать достаточно семян, чтобы полностью обеспечить ими лесовосстановительные работы. Лесосеки могут сразу же стать серьезным источником получения высококачественных лесных семян. Для этого надо включить

заготовку шишек в технологический процесс разработки лесосек как одну из обязанностей лесозаготовителей.

Должна производиться селекционно-семеноводческая оценка лесосечного фонда с выделением насаждений и деревьев, с которых заготовка шишек обязательна, возможна или категорически запрещается. Перед рубкой следует проводить таксацию урожая и рассчитывать задание на заготовку семян в весовом выражении. В ближайшие годы основная масса хвойных семян должна будет заготавливаться с лучших деревьев в высокобонитетных насаждениях, поступающих в рубку. Поэтому первоочередная задача по механизации в леском семеноводстве — механизация заготовки шишек с поваленных деревьев.

Интенсивные рубки леса ведутся не везде, а пределы возможной переброски семян относительно невелики. Поэтому, кроме лесосек, надо обеспечить и другие источники получения семян.

В самое ближайшее время характер заготовок семян, особенно в малолесных районах, может существенно измениться, если лесхозы займутся созданием низкоштамбовых семенных участков хвойных пород и в один-два года закончат эту работу.

Низкоштамбовые семенные участки закладывают в 10—15-летних культурах местного происхождения или в естественных молодняках, пока у них не началось или слабо выражено отмирание нижних веток. Насаждение интенсивно изреживают, оставляя 300—400 лучших деревьев на 1 га, а затем формируют крону путем обрезки (у сосны обрезают 3—4 верхушечных прироста). Цель этой обрезки — приостановить рост деревьев в высоту, ускорить развитие широкой низкоопущенной кроны и стимулировать раннее плодоношение.

По исследованиям ВНИИЛМа, на 4—5-й год после закладки низкоштамбовые семенные участки сосны начинают обильно плодоносить. По шведским данным, хорошее плодоношение наблюдается также на низкоштамбовых семенных участках ели и лиственницы. Следовательно, через 5—6 лет низкоштамбовые семенные участки могут стать надежным источником получения в больших количествах нормальных по наследственным свойствам семян хвойных пород.

Низкоштамбовые семенные участки могут быть созданы раньше, чем будут скон-

струированы, изготовлены и переданы лесному хозяйству машины для заготовки шишек с высоко растущих деревьев. Поэтому прежде всего необходимо механизировать сбор шишек с невысоких деревьев (высотой 4—5 м).

Низкоштабные семенные участки, давая достаточно много семян и облегчая их заготовку, не обеспечивают существенного улучшения наследственных свойств семян. Надежным средством решения всех основных задач лесного семеноводства являются семенные плантации. Они гарантируют получение высококачественных по наследственным и посевным свойствам семян; рано, регулярно и обильно плодоносят; создают максимальные удобства для сбора урожая.

Для создания семенных плантаций обычно прививают по одному черенку со взрослого дерева лучшего роста и качества (такие деревья называют плюсовыми) на 3—4-летний подвой. ВНИИЛМом разработан эффективный способ создания семенных плантаций хвойных пород перепрививкой крон более крупных подвоев. Для этого тщательно смешивают черенки многих плюсовых деревьев, а затем в кроны 5—7-летних подвоев прививают 10—15 черенков и более (для лиственницы до 30—40 штук), взятых из этой смеси. На 1 га лесокультур перепрививают кроны 200—250 саженцев, отбираемых из лучших экземпляров, а остальные постепенно вырубают.

Перепрививка кроны очень ускоряет формирование маточных деревьев. Быстрее появляются порядки ветвления, оптимальные для плодоношения. Разнокачественность привоев в пределах кроны улучшает условия перекрестного опыления и позволяет отказаться от сложных схем смешения клонов, которые рекомендуются при прививке одного черенка на один подвой.

По зарубежным данным, семенные плантации хвойных пород, созданные по обычной методике, к 8—10 годам могут давать 10—15 кг семян с 1 га в год. Можно ожидать, что при перепрививке крон срок получения таких урожаев на семенных плантациях будет значительно сокращен. Если лесхозы без промедления начнут создание семенных плантаций и закончат эту работу за два-три года, то через 7—8, а самое позднее через 10 лет наше лесное хозяйство сможет перейти к разведению леса сортовыми семенами.

Отметим, что, например, в Швеции в настоящее время большая часть лесокультур

выращивается из сортовых семян, собранных на семенных плантациях. Там ежегодно делаются сотни тысяч прививок. Большая работа по созданию семенных плантаций проводится во многих других странах.

Чтобы ликвидировать наше отставание в организации сортового семеноводства лесных пород, необходимы следующие мероприятия:

прекратить бессистемную рубку лучших спелых насаждений, что ведет к безвозвратной потере ценнейшего генетического фонда лесных пород; часть спелых насаждений, отличающихся наивысшей продуктивностью и хорошим качеством, выделить в семенные заказники;

провести селекционную инвентаризацию семенных заказников; выделять, сохранять и использовать для заготовки привойного материала плюсовые деревья во всех высокобонитетных насаждениях, поступающих в рубку;

включить создание семенных плантаций в производственные планы лесхозов, обеспечив эти работы нужными средствами.

Лесоводы должны знать, что хвойные породы в полевых условиях прививаются несколько не хуже, скорее даже лучше, чем плодовые деревья. Полная или близкая к 100% приживаемость весенних и летних прививок становится обычным явлением, если умело применять разработанный во ВНИИЛМе новый способ прививки хвойных — вприклад сердцевинной на камбий. Вследствие этого создание семенных плантаций не связано с большими затратами труда и средств. По расчетам «Агролеспроекта», создать гектар семенной плантации хвойных пород дешевле, чем сформировать гектар семенного участка постепенным изреживанием.

Единственная, но вполне преодолимая трудность при создании семенных плантаций — это заготовка черенков с растущих плюсовых деревьев. Поэтому важной задачей является механизация заготовки черенков с высоких деревьев, не поднимая человека в их кроны. Пока же черенки для семенных плантаций можно готовить с лучших деревьев на лесосеках.

Участие в организации сортового семеноводства лесных пород — ответственная задача «Леспроекта», «Агролеспроекта», контрольных станций лесных семян, а также семлесхозов как опорно-показательных хозяйств. Необходимо шире пропагандировать имеющийся положительный опыт в создании семенных плантаций.

# ПРОГНОЗ УРОЖАЯ СЕМЯН КЕДРА СИБИРСКОГО

А. И. Иршников (Институт леса и древесины СО АН СССР)

Плодоношение кедров сибирского изучалось многими (Иванов, 1934; Поварницын, 1934; Попов, 1939; Петров, 1951; Данилов, 1952; Соловьев, 1955; Некрасова, 1961, и др). Однако до настоящего времени отдельные вопросы этой проблемы освещены слабо. В настоящей статье рассматриваются итоги работ, являющихся частью комплексных исследований Института леса и древесины СО АН СССР по теме «Разработка научных основ ведения лесного хозяйства и лесоэксплуатации кедровых лесов Сибири и Дальнего Востока».

Начало плодоношения и возраст максимальной урожайности древостоев кедров зависит от истории их формирования, структуры и условий произрастания. В разновозрастных насаждениях с большим количеством деревьев старого поколения кедров начинает плодоносить с 90—120 лет. При длительном угнетении молодого поколения начало его плодоношения задерживается до 140—160 лет, а отдельные деревья не плодоносят даже до 200—220 лет. В таких насаждениях участие молодого поколения в общей орехопродуктивности древостоев невелико (до 20%). Наоборот, в древостоях, где основное поколение развилось без существенного влияния материнского полога, оно оказывается ведущим по количеству деревьев, запасу древесины и по участию в урожае орехов. Здесь основное поколение (180—270 лет) дает 60—80% ореха, в то время как старые деревья (300—400 лет) — 20—40%. В таких насаждениях, называемых условно разновозрастными, кедр

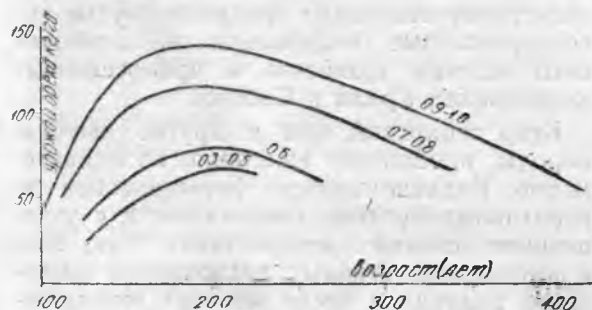


Рис. 1. Изменение плодоношения кедровников зеленомошников различной полноты с возрастом.

начинает плодоносить уже с 25—70 лет. При этом чем больше кедров в составе молодняка и чем меньше он угнетается быстрорастущими древесными породами, тем раньше развиваются репродуктивные органы (с 25—40 лет). При значительном влиянии сопутствующих пород возмужание кедров задерживается до 60—70 лет. Максимальной орехопродуктивной способностью разновозрастные насаждения достигают в 160—220 лет. В ряде районов (например, Средне-Сибирское плоскогорье) часто деревья 400—450- и даже 570-летнего возраста лучше плодоносят, чем основная масса относительно молодых деревьев. Исключение составляют кедровники сфагновые, багульниковые и голубичные, которые характеризуются очень низкой орехопродуктивной способностью и более ранним отмиранием плодоносящей части кроны. Кедровники зеленомошной группы типов леса длительное время (вплоть до 300—350 лет) дают большие урожаи семян (рис. 1). Уменьшение количества плодоносящих деревьев снижает орехопродуктивность насаждений.

Плодоношение кедров в чистых и смешанных по составу насаждениях достаточно подробно было освещено Н. Е. Дурыгиным (1931) и В. В. Поповым (1939), которые отмечали, что с уменьшением участия кедров в составе урожай семян пропорционально уменьшается. При этом, как считает В. В. Попов, снижается не только общая орехопродуктивная способность насаждений, но сокращается и количество семян на единицу состава кедров. Он объясняет это отрицательным влиянием сопутствующих кедров ели и пихты.

Исследования кедровников Восточного Саяна и Средне-Сибирского плоскогорья подтверждают выводы Н. Е. Дурыгина и В. В. Попова. В кедровниках зеленомошной группы с полной древостоев 0,7—1 наблюдается более или менее равномерное увеличение урожая с повышением доли участия кедров в составе (рис. 2). В насаждениях с полнотой 0,5—0,6 такой равномерности не наблюдается: наименьший урожай на единицу состава отмечается при участии кедров

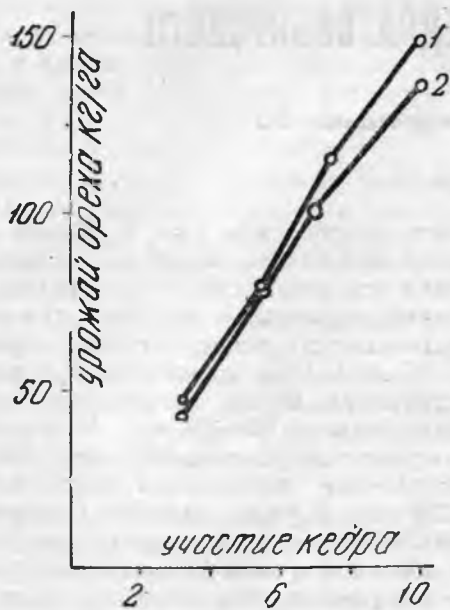


Рис. 2. Зависимость плодоношения кедровников черничных от доли участия кедра в составе:  
1 — Восточный Саян; 2 — Лено-Илимское междуручье.

30—50%, наибольший при 60—80%. В чистых кедровниках урожай семян на единицу состава кедра несколько падает. В кедровниках осочковых и вейниково-высокотравных неравномерное увеличение урожая с повышением доли участия кедра в составе характерно для всех полнот.

О зависимости орехопроизводительной способности от полноты насаждений имеются довольно разноречивые данные. Н. Е. Дурьгин (1931) и Г. М. Разливалов (1957) считают оптимальной полноту 0,5—0,6, а Ф. А. Соловьев (1955)—0,3—0,5. Л. И. Крестьяшин (1962) указывает, что между полнотой и урожайностью наблюдается прямая зависимость. Противоречивый характер выводов о влиянии полноты объясняется в основном недостаточным количеством наблюдений и отсутствием анализа истории формирования кедровников.

Изучение формирования кедровых древостоев показывает, что в большинстве своем молодняки имеют значительную густоту стояния деревьев. При этом участие кедра колеблется в больших пределах. В условиях густого стояния кроны кедра развиты слабо. Снижение сомкнутости смешанного древостоя, наступающее через 80—150 лет (после отпада сопутствующих пород), мало влияет на развитие плодоносящей части

кроны. Поэтому среднеполнотные насаждения, возникшие из высокосомкнутых смешанных по составу древостоев, уступают по урожайности как высокополнотным чистым кедровым насаждениям, так и кедровникам, развивающимся смолоду при меньшей густоте. Поскольку последние мало распространены по сравнению с низкополнотными, возникшими в результате естественного отпада сопутствующих пород, они не могут страдать общей биологической зависимости орехопроизводительной способности от полноты древостоя.

Сопоставление урожайности 140—240-летних кедровников разной полноты показало, что орехопроизводительная способность, как правило, выше в высокополнотных древостоях. Однако связь между этими показателями не всегда прямолинейная. На рис. 3 видно, что в большей степени урожай повышается в интервале полнот 0,5—0,7. С дальнейшим увеличением полноты рост урожайности замедляется. Из всех категорий среднеполнотные насаждения характеризуются более высоким урожаем орехов на каждую десятую полноты. Однако повышенное плодоношение деревьев в среднеполнотных древостоях оказывается недостаточным для увеличения в целом урожайности этих насаждений. Незначительная орехопродуктивность отдельных деревьев в сомкнутых насаждениях компенсируется большим числом стволов на 1 га, что обеспечивает высокую урожайность высокополнотных древостоев. Лучшее плодоношение таких кедровников не означает, что для формирования высокоурожайных насаждений следует ориентироваться на создание сомкнутых древостоев. При систематическом уходе (начиная с раннего возраста) можно значительно повысить урожайность, а также ускорить максимальное плодоношение большинства деревьев. О целесообразности формирования среднеполнотных древостоев также свидетельствуют отдельные среднесомкнутые высокоурожайные кедровники и, особенно, опыты ведения хозяйства в припоселковых кедровниках Урала и Сибири.

Кедр сибирский, как и другие хвойные породы, плодоносит ежегодно, но неравномерно. Неравномерность формирования генеративных органов увеличивается с ухудшением условий произрастания. Так, если в высокопродуктивных кедровниках низкогорий разница в числе женских генеративных почек между годами слабого и обильного формирования составляет в среднем 30%, то в насаждениях верхних частей



склонов среднегорий она увеличивается до 80%.

Необходимость предвидеть плодоношение, а в дальнейшем и управлять им требует изучения условий, в которых происходит формирование урожая. При изучении плодоношения кедровников определенное значение имеют как непосредственный учет зачатков одно- и двухлетних шишек, так и методы прогнозирования цветения и дальнейшего развития шишек. Исходным является предположение о влиянии погодных условий в период заложения женских зачатков на их количество. Д. Я. Гиргидов, изучавший плодоношение сосны обыкновенной в Ленинградской области, указывает на тесную связь урожая шишек с дефицитом влажности воздуха июля и августа в год заложения генеративных органов. По его мнению, для формирования большого количества женских зачатков необходимо, чтобы в июле или августе дефицит влажности воздуха в 13 часов превышал норму. Зная отклонение дефицита влажности от нормы, можно делать прогноз на урожай шишек через два года.

Т. П. Некрасова, исследовавшая плодоношение сосны обыкновенной и кедра сибирского в равнинных условиях Западной

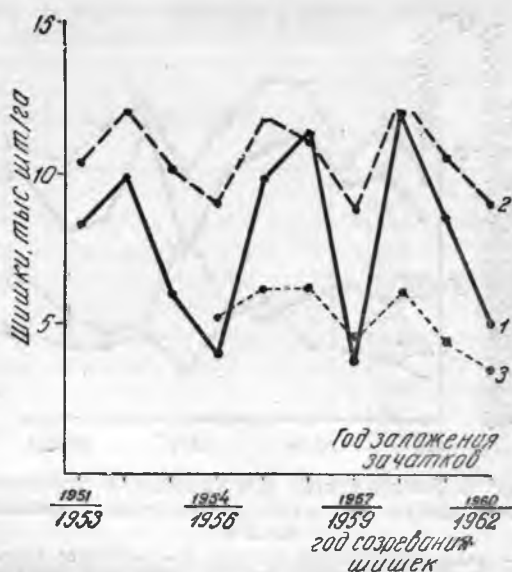


Рис. 4. Динамика плодоношения кедровников в низкогорьях Алтая (1), Западного (2) и Восточного (3) Саяна.

Сибири, указывает на связь урожая с расходом питательных веществ на предыдущий урожай и с погодой двух предшествующих лет, в особенности с осадками июня-июля. При этом если в июне и июле осадки больше нормы, а текущий урожай шишек хороший, то через два года урожай будет очень слабым. И наоборот, если погода июня-июля сухая, а урожай и озимь не превышают среднего уровня, основа для будущего урожая заложена хорошая.

Анализ погодных условий и плодоношения кедровников в горных районах Сибири проводился нами на северном склоне Западного Саяна, на Средне-Сибирском плоскогорье, в западной части Восточного Саяна, в северо-восточной части Горного Алтая и западной части Забайкалья. Урожайность изучалась на пробных площадях, на которых срубалось 20—40, реже 90—100 модельных деревьев. На каждом дереве определялось плодоношение за 9—12 лет путем сплошного учета всех следов от шишек. На части пробных площадей следы подразделялись по их форме и размеру, что позволяло определять опад женских почек в период цветения и до него, а также опад одно- и двухлетних шишек. Так как прямые данные о количестве заложившихся женских зачатков получить очень трудно, то о нем приходится судить по суммарному числу следов. Эта величина составляет биологический (потенциальный) урожай.

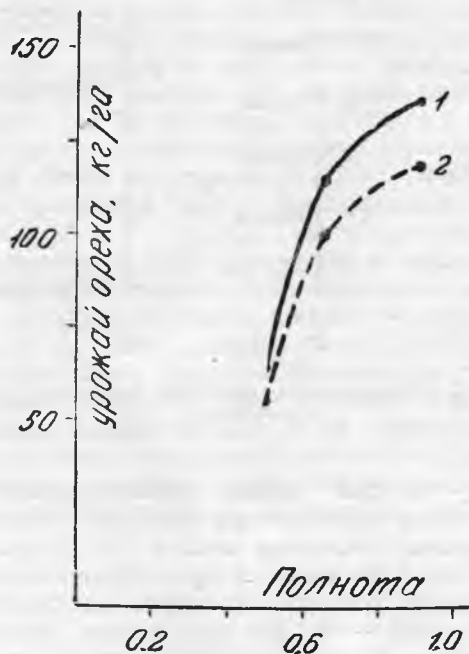


Рис. 3. Зависимость плодоношения кедровников от полноты древостоя:

1 — кедровник осочковый; 2 — кедровник черничный.

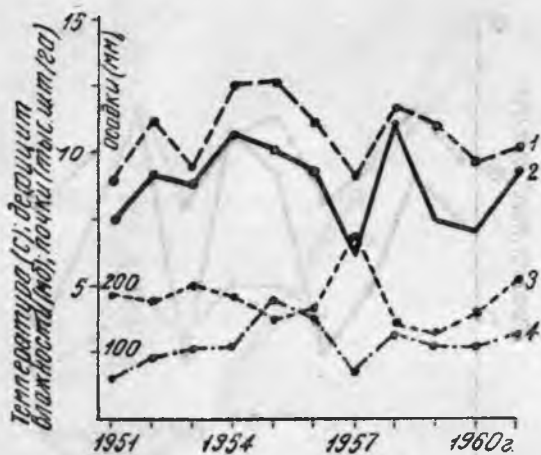


Рис. 5. Зависимость формирования женских почек кедровых от метеорологических показателей:

1 — средняя температура воздуха; 2 — количество почек; 3 — осадки; 4 — средний дефицит влажности воздуха.

Погодные условия за последние 10—12 лет изучались по данным метеорологических станций, расположенных в районах произрастания кедровников. В Западном Саяне исследования проведены с учетом вертикальной зональности; изменение основных метеорологических элементов за вегетационный период в низкогорьях в большинстве лет имеет такой же характер, как и в верхней части среднегорий. Средняя температура воздуха в период формирования зачатков генеративных органов в 1951—1961 гг. изменялась однообразно в северо-восточной части Горного Алтая, северном склоне Западного Саяна и западной части Восточного Саяна. Кривые динамики плодоношения кедровников в этих же районах близки по своему характеру (рис. 4). Заложение генеративных органов больше всего зависит от средней температуры и дефицита влажности воздуха июля или августа (рис. 5). Значительное количество зачатков закладывается обычно при повышенных по сравнению с нормой температурах воздуха и большом дефиците влажности. Однако в отдельные годы наблюдаются отклонения от указанной зависимости, связанные с тем, что на формирование зачатков, помимо погодных условий, влияет запас пластических веществ, интенсивность их накопления и расходования в предыдущие годы.

Анализ динамики заложения женских зачатков<sup>1</sup> и метеорологических показателей

<sup>1</sup> Имеется в виду количество зачатков, развившихся до морфологически различимых почек.

вегетационного периода 1950—1961 гг. позволил выявить связь интенсивности формирования и развития шишек с погодными условиями и величиной предыдущих урожаев. Эта зависимость выражена в виде номограммы (рис. 6).

Для прогноза цветения будущего года (или потенциального урожая шишек, который может быть через два года) необходимо определить средний балл цветения и плодоношения<sup>2</sup> в текущем году (шкала I) и дать оценку погоды (шкала II) в июле-августе этого же года. Соединив соответствующие точки на шкалах I и II, найдем искомую величину по шкале III.

Оценка погодных условий дается по характеру отклонения от нормы основных метеорологических показателей в июле-августе.

При пользовании номограммой следует иметь в виду, что в верхнегорной части все процессы развития (заложение, цветение, оплодотворение, созревание) сдвинуты на 20—40 дней. При сравнительно неблагоприятных погодных условиях в конце мая — первой половине июня, а в высокогорных районах во второй половине

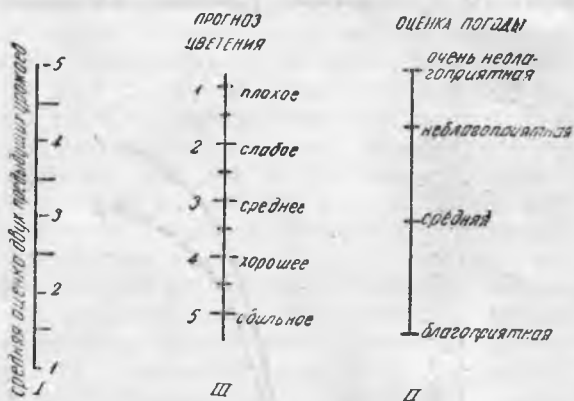


Рис. 6. Номограмма прогноза цветения кедровников.

июня — начале июля (кратковременные понижения температуры воздуха — слабые заморозки) значения шкалы III уменьшаются на один балл, а при очень неблагоприятных условиях (длительные сильные заморозки) — на два-три балла. Оценка цветения и оплодотворения по погодным

<sup>2</sup> Средний балл берется потому, что влияние каждого из двух предшествующих урожаев примерно одинаково.

**Оценка цветения, плодоношения и погодных условий в кедровниках низкогорий  
Западного Саяна в 1950—1962 гг. и прогноз цветения на 1951—1963 гг.**

Год	Оценка			Условия погоды июля-августа	Прогноз цветения	
	цветения	урожая	средний балл		год	балл
1950	2	2	2	Благоприятные . . . . .	1951	5,0
1951	5	1	3	Неблагоприятные . . . . .	1952	2,5
1952	2	4	3	Благоприятные . . . . .	1953	4,3
1953	4	2	3	Средние . . . . .	1954	3,3
1954	3	4	3,5	Неблагоприятные . . . . .	1955	2,2
1955	2	2	2	Благоприятные . . . . .	1956	5,0
1956	5	1	3	Благоприятные . . . . .	1957	4,3
1957	4	4	4	Неблагоприятные . . . . .	1958	1,8
1958	2	3	2,5	Благоприятные . . . . .	1959	4,7
1959	5	2	3,5	Средние . . . . .	1960	3,0
1960	3	5	4	Неблагоприятные . . . . .	1961	1,8
1961	2	2	2	Средние . . . . .	1962	4,0
1962	4	1	2,5	Благоприятные . . . . .	1963	4,7

условиям в соответствующие периоды значительно сокращает работы по учету плодоношения в насаждениях.

Рассмотрим отдельные примеры составления прогноза. Из таблицы видно, что в 1958 г. цветение кедров в низкогорьях северного склона Западного Саяна было слабым (балл 2). Урожай зрелых шишек в этом году оценивался баллом 3. Средний балл двух предшествующих урожаев — 2,5. Погодные условия в период формирования зачатков женских шишек (июль—август 1958 г.) были благоприятными. Прогноз урожая шишек в 1960 г. по номограмме выражается баллом 4,7. Условия цветения (1959 г.) и оплодотворения (1960 г.) в основном были благоприятными (суммарный опад почек не превышал 15%). Фактический урожай в 1960 г. был обильным.

В 1960 г. в верхней части среднегорий Западного Саяна (900—1400 м над уровнем моря) цветение было слабым (балл 2), а урожай зрелых шишек — обильный (балл 5), т. е. средний балл 3,5. Период формирования зачатков оценивался по погодным условиям как средний. Прогноз урожая шишек в 1962 г. по номограмме определился как средний (балл 3). Однако условия погоды, предшествующие цветению кедров в 1961 г., были очень неблаго-

приятными: сильные заморозки в конце мая, июне, когда температура воздуха опустилась до  $-7,5^{\circ}$ . В результате абсолютное большинство женских почек погибло, не раскрыв даже чешуйки. В 1962 г. здесь урожая не было. В низкогорьях, где заморозки в период цветения не превышали  $-0,6-2^{\circ}$ , количество недоразвитых почек не превышало 50%. Фактический урожай здесь составил лишь 1 балл (плохой), вместо ожидаемого в 1,8 балла (слабый).

В 1957 г. в низкогорьях и среднегорьях северо-восточной части Горного Алтая цветение было обильным, текущий урожай — хороший, средний балл 4,5. Погодные же условия в июле-августе были очень неблагоприятными для формирования генеративных органов. Прогноз цветения в 1958 г. оценивался по номограмме баллом 1. Фактическое цветение также было плохим.

Характер множественной связи между формированием генеративных органов, погодными условиями в период заложения зачатков и величиной плодоношения в два предшествующих года, по нашим исследованиям, оказывается устойчивым для различных частей ареала кедров, что говорит о возможности использования номограммы при прогнозировании цветения кедров в горных районах Сибири.

# ПРОГНОЗ УРОЖАЯ СЕМЯН ПИХТЫ СИБИРСКОЙ

Б. П. Мищенко (Алтайская ЛОС)

Известно, что плодоношение пихты сибирской отличается периодичностью чередования обильных урожаев, причем в различных условиях произрастания сроки наступления семенных лет неодинаковы. Эта неравномерность плодоношения обусловливается не только биологическими свойствами дерева, но также условиями среды, которые, по мнению многих авторов, оказывают решающее влияние на образование репродуктивных зачатков. Это обстоятельство является весьма важным, поскольку количество образовавшихся генеративных органов, при нормальном последующем их развитии, определяет урожайность данного организма.

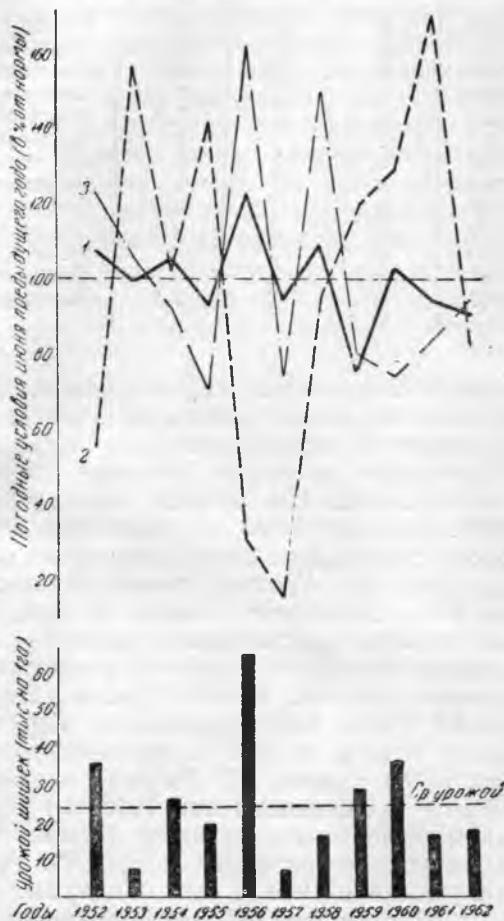
Из условий среды наиболее изменчивы метеорологические факторы — температура воздуха и осадки. Изучение влияния этих компонентов на заложение урожаев послужило основой наших исследований.

Цветение и плодоношение пихты изучалось нами в 1959—1962 гг. Для установления ритма развития генеративных органов проводились фенологические наблюдения, в процессе которых отмечалось время распускания генеративных и вегетативных почек, сроки цветения, период интенсивного роста побегов и время образования репродуктивных органов.

В насаждениях пихты сибирской было выделено три пробных площади с полнотой 1—0,76—0,52, где была определена урожайность за 1952—1962 гг. методом модельных деревьев. Чередование обильных, средних и слабых урожаев на этих пробах оказалось одинаковым. Поэтому здесь приводятся данные исследований только на одной из проб (с полнотой 0,76).

Вегетативные почки у пихты в Казахском Алтае распускаются в конце мая — начале июня. Зародившиеся побеги растут очень интенсивно, и к концу июня на них уже ясно видны мужские и женские репродуктивные зачатки. Следовательно, возникновение их приходится на июнь, а условия погоды в этом месяце определяют величину зарождающегося урожая.

Для сопоставления урожая семян пихты и показателей погодных условий приводим (см. рисунок) графическое изображение урожая по годам и величин темпе-



Влияние погодных условий июня на урожай шишек пихты сибирской.

Условные обозначения: 1 — температура; 2 — осадки; 3 — дефицит влаги.

ратуры воздуха, суммы осадков и дефицита влажности за июнь предыдущих годов. За 100% (норма) принимаются средние многолетние величины: температура +15,3°, сумма осадков 79,9 мм и дефицит влажности 7,2 мб.

Анализ приведенных в графике показателей устанавливает ясно выраженную взаимосвязь урожая семян в данном году и температуры воздуха в июне предшествующего года, т. е. года заложения генеративных органов. Повышение температуры в июне благоприятно отражалось на плодоношении пихты. Понижение темпера-

туры (ниже нормы) вместе с другими факторами вызывало снижение урожая.

Имевшие место отклонения от этого можно объяснить биологическими причинами. Так, например, в 1955 г. урожай семян пихты был выше, чем в 1953 г., хотя в первом случае в период заложения урожая температура была ниже, чем во втором. Здесь надо учесть, что в 1952 г. был хороший урожай семян, поэтому усиленный отток ассимилянтов на его формирование снизил возможности заложения нового урожая. А в 1954 г. был средний урожай, что на закладку новых репродуктивных почек заметно не повлияло.

Прямой взаимосвязи между урожаями семян и количеством осадков, так же как и дефицитом влажности, не отмечается.

Проведенные нами исследования проливают некоторый свет на причины неравномерности плодоношения пихты и других древесных пород. Обильные урожаи образуются лишь при условии совпадения наиболее благоприятной погоды в период закладки генеративных почек со слабым урожаем того года.

Установив значение образования репродуктивных органов дерева для формирования будущего урожая семян, представляется возможным давать прогноз урожая на год вперед по состоянию погоды в июне с учетом размеров текущего урожая. Взаимосвязь этих компонентов для условий Ка-

захстанского Алтая можно выразить следующей шкалой (см. таблицу).

**Шкала прогноза урожаев семян пихты сибирской для лесов Казахстанского Алтая**

Оценка урожая семян	Среднемесячная температура июня	Поправка с учетом текущего урожая
Слабый	Меньше нормы	При слабом текущем урожае возможен средний урожай
Средний	В норме	При слабом текущем урожае возможен хороший урожай, а при хорошем текущем урожае — слабый
Хороший	Выше нормы	При хорошем текущем урожае возможен средний урожай

Следует отметить, что на неравномерность плодоношения древесных пород могут оказывать влияние неблагоприятные условия погоды и на других этапах формирования урожая. Снизить возможный урожай семян могут энтомофиты и болезни, развитие которых также может зависеть от метеорологических условий. Поэтому правильность предварительного прогноза урожаев надо проверять после цветения — по фактическому образованию шишек.

## ПЕРЕРАБОТКА ШИШЕК СОСНЫ С УЧЕТОМ ИХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

При заготовке семян лесничества Мезенского бассейна (в северо-восточной части Архангельской области) сталкиваются с большим формовым разнообразием шишек сосны. При этом возникает вопрос, каким формам шишек отдавать предпочтение при их сборе и обработке.

Обзор литературы показывает, что для условий Севера этот вопрос не изучен. Имеются лишь некоторые указания в работах, прове-

**А. А. Листов**, главный лесничий Лешуконского леспромхоза (комбинат «Архангельсклес»)

денных в Карелии и на Кольском полуострове Г. М. Козубовым (1962 г.) и И. Б. Белецким (1961 г.). Между тем изучение формового разнообразия шишек сосны в связи с выходом и качеством семян имеет большое практическое и теоретическое значение.

Приступая к изучению этих вопросов в 1960—

1962 гг., мы поставили себе практическую цель — установить, нельзя ли сортировкой шишек по форме апофиза добиться увеличения выхода доброкачественных семян в условиях Мезенского бассейна.

Вначале путем рекогносцировочного обследования низкополнотных сосняков-беломошников V бонитета IV—V классов возраста, а также опушечных деревьев того же возраста выявлялось наличие тех или иных



форм шишек на деревьях. Затем полностью собирали шишки с наиболее плодоносящих деревьев. Деревья срубали и определяли их таксационные показатели.

Собранные в январе шишки около двух месяцев лежали на неотопливаемом складе. В 1960 г. из урожая 1959 г. было отобрано шесть трехкилограммовых проб доброкачественных шишек длиной от 4 до 5 см: три пробы с шишками, имеющими невыраженный апофиз на семенной чешуе, и три с резко выраженным бугорчатым апофизом. Первые мы называем гладкими, вторые — шероховатыми. В пробы шероховатых шишек входили в основном шишки с бугорчатым апофизом. Коричневые шишки в пробы не включались. Шишки с крючковатым апофизом попадались единично. После взвешиваний и измерений шишки сушились при температуре 20—28° в открытых бумажных пакетах или деревянных ящиках.

В 1962 г. такая же работа проводилась с урожаем шишек 1961 г. Кроме того, для изучения возможностей увеличения выхода семян применялся в измененном виде способ Буссе. После двухнедельной сушки шишек, когда было установлено, что выход семян окончательно прекратился, шишки высыпали в ванну и на 1—3 минуты заливали водой комнатной температуры. Затем их снова ставили на просушивание при той же температуре. После 12 часов сушки шишки вновь обрабатывали. Семена, полученные из намачивавшихся шишек, также взвешивались и исследовались. Анализ качества семян был сделан на Куйбышевской и Ленинградской

контрольных станциях лесных семян.

Исследования плодоносящих сосен показали, что каждому дереву присущи шишки с определенными морфологическими признаками, отличающими их от шишек с других деревьев — по форме самих шишек, их цвету или по форме апофиза семенных чешуй. На некоторых деревьях бывают шишки, сходные по морфологическим признакам, однако их принадлежность к тому или иному дереву всегда можно определить.

Деревья с коричневыми шишками встречаются редко (около 5% плодоносящих деревьев). Все коричневые шишки имеют бугорчатый апофиз, гладких среди них не отмечено. Редко встречаются деревья с шишками, имеющими крючковатый апофиз (не более 8% плодоносящих деревьев).

Наиболее часто встречаются деревья с шишками, имеющими бугорчатый апофиз (около 60%), и несколько реже с гладкими, у которых апофиз не выражен или выражен очень слабо (около 27%). У шишек с невыраженным апофизом чаще зеленовато-желтоватый цвет. Широко распространен цвет шишек, близкий к цвету речного песка.

Цвет и апофиз часто выражены по поверхности шишки неравномерно. Наибольшая выраженность этих признаков отмечена на более освещенной стороне.

На опушечных и отдельно стоящих деревьях нередко встречаются ширококонусные шишки, утолщенные книзу. Наблюдения показали, что цвет шишек, собранных зимой, остается при хранении неизменным и очень мало изменяется при сушке. При ранних сборах

цвет их изменяется. Так, шишки, собранные 30 сентября, были коричневого цвета, но после сушки при температуре 20° через неделю цвет их стал близок к цвету речного песка.

Наши исследования дали возможность выделить в сосняках несколько форм шишек: по цвету — коричневые, песчаного цвета и зеленовато-желтоватые; по форме апофиза — крючковатые, бугорчатые, гладкие; по форме самих шишек — ширококонусные и узкоконусные.

Поскольку каждая форма шишек присуща одному дереву, то при изучении форм сосны обыкновенной эти морфологические признаки шишек нельзя не учитывать. Наиболее простым и доступным при сортировке шишек нам показалось деление их на гладкие и шероховатые, что и было использовано при отборе проб.

Исследования 1960 г. показали, что для гладких шишек характерны более темные семена. Общий фон семян из шероховатых шишек светлее. Среди этих семян много светло-коричневых. Это же в Тамбовской области подмечено Е. П. Проказиным (1959 г.), причем им отмечено, что шишки с плоским щитком (гладкие), имеющие черные семена, принадлежат смолопродуктивной форме сосны. Как в гладких, так и в шероховатых шишках встречаются белые семена. При их взрывании нами не обнаружено полнозернистых. Эти семена большей частью отсортировываются вместе с крылатками.

Нами установлено, что при одинаковой длине шишек выход семян по весу и по количеству у гладких значительно выше, чем у

шероховатых. Причина резкого различия в выходе семян состоит, по-видимому, в том, что семенных чешуй у гладких шишек больше, чем у шероховатых (при равной их длине). Кроме того, гладкие шишки раскрываются быстрее и полнее, чем шероховатые с бугорчатым апофизом.

На более быстрое и полное раскрытие гладких шишек указывают Е. П. Заборовский (1962 г.) и другие авторы. Однако в литературе есть и противоположные указания (Г. М. Козубов, 1962 г.); это, видимо, объясняется тем, что к шероховатым относят шишки с крючковатым апофизом, которые раскрываются сравнительно быстрее, чем шишки с бугорчатым апофизом. Кроме того, быстрота и степень раскрытия шишек зависит от их величины и доброкачественности, что в работе Г. М. Козубова не отмечается.

По качеству у семян из тех и других групп шишек имеются сравнительно небольшие различия. Так, техническая всхожесть за 15 дней оказалась одинаковой — 82%. Энергия про-

растания за 7 дней: у гладких шишек 77, у шероховатых 81%. Пустых семян у гладких шишек 8, у шероховатых 15%.

Часть семян из гладких и из шероховатых шишек была высеяна весной 1962 г. на лесокультурную площадь (почва слабоподзолистая, суглинистая). Грунтовая всхожесть семян из шероховатых шишек была 29, а из гладких 26%.

Как уже указывалось, для испытаний шишек нами применялся в измененном виде способ Буссе. Кратковременное намачивание, сушка и дополнительная обработка шишек позволили резко увеличить выход семян из шишек обеих групп. Так, по четырем пробам выход семян из каждой шишки по весу увеличился у шероховатых на 31 и у гладких на 9%, а по количеству семян на 39 и на 9%.

Известно, что, применяя способ Буссе, обычно получают дополнительные семена несколько худшей всхожести (Е. Д. Годнев). На всхожесть семян, вероятно, неблагоприятно влияет сравнительно продолжительное намачивание шишек и семян

в воде и затем сушка их при температуре около 40—50°. В нашем опыте качество семян, полученных после намачивания шишек, оказалось не хуже, чем при обычной обработке, без намачивания. Техническая всхожесть и энергия прорастания у дополнительно полученных семян оказались даже выше. Незначительно снизился лишь вес семян. Таким образом находящиеся ближе к основанию шишки семена, которые в производственных условиях обычно не извлекаются, оказываются доброкачественными по всем показателям.

Изучение выхода и качества семян из гладких и шероховатых шишек сосны позволяет сделать некоторые предварительные предложения. В производственной практике можно сортировать шишки на гладкие и шероховатые. Гладкие шишки удобнее отбирать при сборе. Для увеличения выхода семян целесообразно шероховатые шишки намачивать на короткое время по указанному нами методу. Гладкие шишки, дающие обычно больший выход семян, можно не намачивать.

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕЛКИХ ШИШЕК И СЕМЯН

Н. П. Мишуков, аспирант (Биологический институт СО АН СССР)

Многие исследователи доказывают, что между величиной семян и качеством выращенных из них насаждений существует определенная зависимость: чем крупнее семена, тем лучше будут насаждения. М. Д. Дашкевич («Лесной журнал» № 3 за 1962 г.) в результате проведенных опытов по выращиванию сеянцев из семян, полученных из шишек разной величины, делает вывод, что величина шишек имеет

чрезвычайно важное значение в лесокультурном деле. Поэтому он рекомендует запретить сбор шишек менее 5 см длиной, а семена, полученные из крупных шишек, сортировать, удаляя мелкие. Автор считает, что это значительно повысит продуктивность насаждений.

Наши исследования и имеющиеся литературные данные показывают, что эти выводы неверны. В подтверждение приводим

данные, которые были получены при изучении формового разнообразия сосны в Приобских борах. Нами была заложена пробная площадь в кв. 93 Сузунского леспромхоза (Новосибирская область). Состав насаждения 10С+Б, возраст 90 лет, средний диаметр 30 см, средняя высота 28 м, бонитет I, тип леса сосняк-брусничник, полнота 0,7, запас на 1 га 410 куб. м. Как показывает таксационная характеристика, насаждение относится к лучшим в Приобских борах. На пробе со всех деревьев после их рубки были собраны все шишки. Затем определены размеры, вес, лабораторная всхожесть и энергия прорастания семян, собранных с деревьев, которые дали основную массу урожая (табл. 1).

Таблица 1  
Данные исследования шишек и семян, собранных в Сузунском леспромхозе

Номера образцов шишек <sup>1</sup> (номера деревьев)	Размеры шишек		Вес 1000 семян (г)	Лабораторная всхожесть (%)	Энергия прорастания (%)
	средняя длина (мм)	средняя толщина (мм)			
10	44,00	21,10	5,98	92	86
36	42,93	20,78	6,08	89	57
6	38,41	18,13	4,38	99	96
4	38,36	19,25	5,93	97	96
56	38,34	19,25	4,55	96	95
7	38,23	20,34	4,55	93	80
48	37,16	16,68	5,17	93	89
17	36,82	18,37	5,70	100	98
16	36,10	18,96	5,20	93	85
34	35,53	16,56	5,40	100	98
9	35,13	17,66	4,74	92	84
58	34,47	15,67	6,16	98	98
8	33,67	17,92	6,70	92	85
19	32,59	15,68	2,89	93	86
38	32,21	16,36	4,77	97	96
30	31,54	16,60	4,15	96	90
57	30,59	15,39	3,49	97	92

<sup>1</sup> Даны в порядке уменьшения длины шишек.

Из данных таблицы видно, что деревья, составляющие насаждения, довольно сильно отличаются друг от друга по величине шишек и весу семян, которые, в свою очередь, имеют различную лабораторную всхожесть и энергию прорастания. Хотя в общем и наблюдается зависимость между размерами шишек и весом 1000 семян, однако не настолько тесная, чтобы при сортировке партии шишек, собранных со всего насаждения, можно было бы получать отсортированные семена. Часто бывает, что у одних деревьев мелкие шишки, но сравнительно тяжелые семена, у других, наоборот,

более крупные шишки и относительно мелкие семена. Поэтому при использовании только крупных шишек можно потерять значительную часть даже крупных тяжелых семян. Эти данные показывают, что лабораторная всхожесть и энергия прорастания семян не зависят ни от величины шишек, ни от веса семян. Такие же результаты получены А. П. Тольским, Ф. И. Волковым, В. М. Орловой и др.

Работами Н. А. Юре, Ф. И. Волкова и С. И. Рожкова и других убедительно доказано, что можно эффективно использовать все семена — как тяжелые, так и легкие. Для этого следует высевать семена, одинаковые по весу, дифференцируя глубину заделки и норму посева. Это обеспечивает получение стандартного посадочного материала. А. П. Тольский, подводя итоги исследования по этому вопросу, отметил, что, хотя из мелких семян получается мелкий лесокультурный материал, а из крупных — крупный, эта разница с возрастом более или менее сглаживается.

В настоящее время имеются указания, что у ряда ценных биотипов сосны бывают сравнительно мелкие семена. При изучении формового разнообразия деревьев в Среднеобском бору нами также было отмечено, что лучшие деревья часто имеют более мелкие семена. Например, деревья с компактной кроной и тонкими сучьями, со стройным хорошо очищенным стволом имеют более легкие семена, чем сильно суковатые. Приводим таксационные показатели двух групп плодоносящих сосен, различающихся по весу семян, и двух отдельных деревьев, имеющих самый высокий на пробной площади и самый низкий абсолютный вес семян (табл. 2).

Таблица 2  
Таксационные показатели сосен с семенами разного веса

Характеристика деревьев	Средний вес 1000 семян (г)	Средние таксационные показатели		
		диаметр (см)	высота (м)	коэффициент формы
Деревья с тяжелыми семенами . . . . .	6,18	33,75	28,6	0,66
Деревья с легкими семенами . . . . .	4,75	34,72	28,62	0,66
Дерево № 33 с самыми крупными семенами . . . . .	8,92	34,0	29,1	0,51
Дерево № 19 с самыми легкими семенами . . . . .	2,89	34,5	29,2	0,64

Данные таблицы 2 показывают, что деревья с легкими семенами при одинаковом возрасте мало отличаются по продуктивности от деревьев с тяжелыми семенами, а дерево № 33 с самыми тяжелыми семенами в таксационном отношении даже несколько хуже дерева № 19 с самыми легкими семенами на пробе. Становится очевидным, что отбраковкой мелких шишек и семян из партии, собранной со всего насаждения, нельзя получить ни большего количества посадочного материала, ни лучшей продуктивности насаждений.

Таблица 3

Показатели величины шишек и деревьев в разные годы (по наблюдениям Т. П. Некрасовой)

Номера деревьев	Средняя длина шишек (см)		
	1955	1956	1957
2	3,0	3,0	3,6
4	3,4	4,1	4,5
6	3,2	3,9	4,3
7	3,3	3,3	3,5
9	3,5	4,1	4,5
10	3,0	3,2	4,1

Обсуждая вопрос о целесообразности установления определенной минимальной величины шишек для сбора, следует принять во внимание, что она зависит еще от условий погоды в период их формирования и других факторов, а поэтому в различные годы бывает неодинаковой даже у одних и тех же деревьев (табл. 3).

Если установить для заготовки определенную минимальную величину шишек, то в отдельные годы некоторые деревья и даже целые насаждения могут оказаться совершенно непригодными для сбора шишек. Поэтому такое мероприятие будет лишь содействовать заготовке шишек в расстроенных насаждениях с низкими наследственными качествами и с единичных деревьев, так как там и шишки крупнее, и урожай выше. До создания специальных лесосеменных хозяйств шишки и семена нужно собирать в наиболее продуктивных насаждениях. Размеры и вес шишек и семян не могут быть ограничением для их сбора. Посев следует проводить только выравненными по крупности семенами и при посеве дифференцировать глубину заделки и нормы высева. Лишь для создания семенных участков и при селекционных работах, когда семена собирают с отдельных ценных деревьев, мелкие семена нужно браковать.

## ПЛОДОНОШЕНИЕ БУКА В СЕВЕРНОЙ БУКОВИНЕ

К. К. Смаглюк, преподаватель Сторожинского лесного техникума

Бучины — наиболее характерные для Северной Буковины буковые леса — покрывали в прошлом большую часть края, определив его историческое название, а затем были сильно истреблены неурегулированными рубками. В настоящее время, по данным лесоустройства 1959—1960 гг., бучины здесь занимают 44,7 тыс. га (или 28,6% покрытой лесом площади края), размещаясь в основном в равнинной части Днестровско-Прутского междуречья, в предгорной части Прут-Серетского междуречья и в Буковинских Карпатах. Сплошные массивы буковых лесов обычно приурочены к местоположениям с высотами 300—700 м над уровнем моря, но встречается бук на высо-

тах от 200 до 1160 м над уровнем моря. Районы распространения бучин отличаются мягким и влажным климатом: годовая сумма осадков составляет 500—800 мм, среднегодовые температуры —8, —6°. Почвы под бучинами преимущественно суглинистые лёссовидные, серые лесные суглинистые и горные лесные буроземы. Преобладают типы лесорастительных условий Д<sub>2</sub> и Д<sub>3</sub>. В равнинной части края наиболее распространены свежие дубово-грабовые бучины, в предгорной — свежие и влажные грабовые бучины, а далее, по мере увеличения высотных отметок, — влажные и реже грабово-пихтовые, пихтовые и пихтово-еловые бучины.

Располагаясь на восточных окраинах ареала бука западного, бучины Северной Буковины очень ценны в лесохозяйственном и флористическом отношении, но отличаются относительно малой биологической устойчивостью. Применявшиеся ранее неурегулированные выборочные и сплошные рубки нередко приводили к смене бука грабом, пихтой, осиной. Необлесившиеся вы-

Характеристика пробных площадей, заложенных в Сторожинецком лесничестве для учета плодоношения бучин

Показатели	Номера пробных площадей			
	1	2	3	4
Год закладки пробной площади . . .	1950	1950	1957	1961
Величина пробной площади (га) . . .	1,0	1,0	1,0	1,0
Величина учетных площадок (кв. м)	4	4	4	1
Количество учетных площадок (штук) . . . . .	25	25	25	25
Состав насаждения . . . . .	10Бк+Г ед. Яв	9Бк 1Г ед. Яв, Яс	9Бк 1Г ед. Д, Яс	10Бк+Г ед. Д, Берест
Средний возраст (лет) . . . . .	125	84	75	100
Колебание возраста модельных деревьев (лет) . . . . .	94—132	75—89	69—81	93—110
Полнота . . . . .	0,7	0,9	0,8	0,8
Бонитет . . . . .	1	1	1	1а
Тип леса . . . . .	Свежая грабовая бучина	Свежая грабовая бучина	Свежая грабовая бучина, влажноватый подтип	Влажная грабовая бучина

Примечание. Таксационная характеристика составлена в год закладки пробной площади.

рубки бучин часто отводились под культуры ели. Для восстановления, сохранения и повышения продуктивности бучин за годы Советской власти применялись преимущественно постепенные семенно-лесосечные рубки, позволяющие более эффективно использовать биологические особенности бучин и закономерности плодоношения для надежного естественного возобновления бука.

Успешность возобновления бучин находится в прямой связи с закономерностями

их плодоношения. Между тем плодоношение бучин на восточных окраинах ареала бука западного изучено слабо. Этому вопросу посвящена, по сути, одна работа Ю. Д. Третьяка (1958). Для изучения периодичности и обилия плодоношения бука западного в условиях Северной Буковины с 1950 г. в средних для края условиях предгорий (Сторожинецкий лесокombинат) нами проведены наблюдения на пробных площадях, характеристика которых дана в таб-

Таблица 2

Показатели плодоношения насаждений бука в свежей и влажной грабовых бучинах Северной Буковины

Показатели	1962 г.		1957 г.,	1960 г.,	1962 г.	
	пробная площадь № 1	пробная площадь № 2	пробная площадь № 3	пробная площадь № 3	пробная площадь № 3	пробная площадь № 4
Количество бука на пробной площади (1,0 га) — штук . . . . .	221	418	338	338	338	230
в том числе: плодоносящих деревьев . . . . .	189	235	174	189	193	186
Количество плодоносящих деревьев к общему их числу (%) . . . . .	85	56	52	56	57	81
Количество всех собранных орешков бука на 1 га (тыс. штук) . . . . .	4764,7	1248,0	104,5	468,5	1088,2	1760,4
в том числе здоровых орешков (тыс. штук) . . . . .	3659,9	1026,4	88,2	279,5	289,9	452,8
В % к общему их количеству . . . . .	77	82	84	60	28	26
Вес всех собранных орешков бука с 1 га (кг) . . . . .	1235,1	310,8	29,8	120,5	175,6	336,4
в том числе здоровых орешков (кг) . . . . .	1137,2	298,2	27,3	86,1	72,2	104,4
В % к общему их весу . . . . .	92	66	92	71	41	31
Вес одной тысячи орешков (г) . . . . .	259	249	286	259	161	191
Вес одной тысячи здоровых орешков (г) . . . . .	311	291	309	308	242	230
Количество всех орешков в 1 кг (тыс. штук) . . . . .	3,76	4,02	3,51	3,89	6,20	5,23
Количество здоровых орешков в 1 кг (тыс. штук) . . . . .	3,22	3,44	3,23	3,25	4,14	4,34

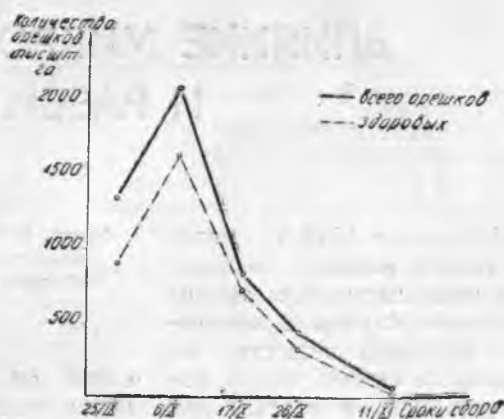


лице 1. На каждой пробной площади выделялась учетная площадь (0,25 га), на которой равномерно размещалось по 25 учетных площадок величиной 4 кв. м (2×2 м). В 1957 г. на всей площади пробы № 3 (1 га) было заложено 25 учетных площадок по 25 кв. м каждая (5×5 м), которые закреплены по углам кольями и периодически очищались от живого и мертвого напочвенного покрова. Сбор опавших орешков проводился с половины сентября через каждые 7—10 дней в заранее заготовленные и пронумерованные мешочки (по порядковым номерам учетных площадок). По каждой учетной площадке семена бука сортировались на здоровые и поврежденные и взвешивались на технических весах. Расхищение орешков грызунами в промежутке между сроками сбора не учитывалось. Наблюдения за плодоношением проводились также и на других участках, но без стационарного их оборудования. В результате наблюдений на стационарных пробных площадях получены следующие данные (табл. 2).

В 1953 г. был слабый урожай бука, но данных учета урожая нет. В 1955 г. отмечено слабое плодоношение опушечных и отдельно стоящих деревьев бука. В остальные годы (1950, 1951, 1954, 1956, 1958 и 1959) бук в Северной Буковине не плодоносил вовсе.

Наблюдения показывают, что бучины Северной Буковины достигают возраста возмужалости к 50—60 годам. Периодичность плодоношения составляет 3—5 лет; годы обильного урожая повторяются, по видимому, не чаще одного раза в десятилетие. В годы обильного урожая спелые насаждения (пробная площадь № 1, 1952 г.) при максимальном урожае дают семена наибольшего веса и наилучшей всхожести. Семенные годы бука на Северной Буковине не всегда совпадают во времени и по интенсивности с таковыми в других западных областях Украинской ССР. Так, в Закарпатской, Львовской, Тернопольской и Станиславской областях УССР, по данным Ю. Д. Третьяка (1958), семенными для бука были 1951 и 1958 гг., а на Северной Буковине — 1952, 1957 и 1960 гг. О сроках опадения буковых орешков можно судить по графику, построенному на материалах пробной площади № 1 в 1952 г. (рис.).

Кроме выборочно-статистического метода при изучении закономерностей плодоношения бучин учитывалось также количество буковых орешков на модельных деревьях



Динамика опадания орешков бука в грабовой бучине.

разных классов роста в 75-летнем насаждении свежей грабовой бучины (пробная площадь № 3, 1960 г.), где получены следующие данные (табл. 3).

Таблица 3

Плодоношение деревьев разных классов роста в свежей грабовой бучине Северной Буковины

Показатели	Классы роста деревьев				
	I	II	III	IV	V
Всего орешков (штук)	1070	244	196	—	—
% . . . . .	100	29	18	—	—
в том числе здоровых (штук)	782	169	117	—	—
% . . . . .	100	22	15	—	—
% здоровых орешков к общему их количеству . . . . .	73	68	58	—	—
Вес орешков всего (г)	250	55	39	—	—
% . . . . .	100	22	16	—	—
в том числе здоровых (г)	212	44	30	—	—
% . . . . .	100	21	14	—	—
% здоровых орешков к общему их весу . .	85	80	77	—	—

Таким образом в приспевающих бучинах в годы слабого урожая основную массу семян дают крупные деревья. Количество здоровых орешков и их вес у этих деревьев также сравнительно наибольшие. Деревья отстающие и отставшие в росте (IV и V классов роста), в данных условиях вовсе не плодоносят. В пределах главной части полога чем ниже класс роста отдельных деревьев, тем количество доброкачественных семян и их вес меньше.

# ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ

Начиная с 1949 г. нами изучалось влияние отдельных микроэлементов, ленинградского сланца и некоторых ростовых веществ на всхожесть семян, темпы роста сеянцев в первый год их жизни и т. д. Здесь остановимся на результатах опытов с семенами березы, сосны и ели, проведенных в 1955—1960 гг. в лесопитомнике Баковского лесничества (близ станции Мичуринец Киевской ж. д.), а также с лещиной и диким абрикосом — в совхозе Останкино (под Москвой) и на опытной станции пчеловодства (Сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева).

Как видно из таблицы 1, многие микроэлементы, за исключением цинка, оказывали положительное дей-

Проф. И. Н. Симонов, доктор сельскохозяйственных наук  
Кафедра плодовоовощеводства  
ВСХИЗО)

ствие на повышение процента всхожести стратифицированных семян в первые две декады после посева. Особенно хорошо действует смесь микроэлементов на семена лесных пород. Наблюдается отклонение лишь в опыте с лещиной и абрикосом, что, по-видимому, связано с наличием в семенах большого количества питательных веществ.

Неплохое действие оказывает ростовое вещество нефтяного происхождения (НРВ), полученное нами от проф. Гусейнова из Азербайджанской академии наук, и ленинградский сланец, полученный от проф. Н. Г.

Женселя из Ленинградского сельскохозяйственного института. Смесь сланца с микроэлементами дала небольшой эффект по сравнению с одним сланцем. Этого и надо было ожидать, так как химический состав диктионемового сланца очень сложный, в него входят органические вещества, в том числе многие микроэлементы и даже радиоактивные вещества.

Попутно изучалось влияние микроэлементов, ростовых веществ и сланца на рост надземной части сеянцев. Результаты этих наблюдений сведены в таблице 2, из которой видно, что большое влияние на рост сеянцев оказывают цинк, бор и другие микроэлементы, а также НРВ и сланец. Приведенные данные также

Таблица 1

Действие микроэлементов и ростовых веществ на всхожесть семян в первые две декады после посева

Схема опыта	Концентрация микроэлементов (в мг/л)	Процент всхожести от воздействия на семена				
		березы	сосны	ели	лещины	абрикоса
Контроль . . . . .	Дистиллированная вода	16	13	22	76	64
Марганец . . . . .	30	18	14	27	79	68
Цинк . . . . .	30	19	13	23	76	64
Медь . . . . .	30	22	16	25	77	64
Бор . . . . .	30	20	16	24	78	65
Смесь всех микроэлементов . . . . .	30	34	19	31	82	69
Сланец . . . . .	Опудривание 1 куб. см 40-процентного раствора на 8 л воды	32	22	32	84	71
Ростовое вещество НРВ . . . . .	—	34	22	30	81	69
Смесь сланца с микроэлементами . . . . .	—	32	23	34	85	74
Смесь сланца, микроэлементов и НРВ . . . . .	—	39	29	38	89	78

## Влияние предпосевной обработки семян на рост надземной части сеянцев

Микроэлементы	Береза				Лещина				Абрикос			
	высота (см)	вес (г)	начало пожелтения листьев (октябрь)	начало опадения листьев (ноябрь)	высота (см)	вес (г)	начало пожелтения листьев (октябрь)	начало опадения листьев (ноябрь)	высота (см)	вес (г)	начало пожелтения листьев (октябрь)	начало опадения листьев (ноябрь)
Контроль . . . . .	6,2	11,4	21	4	14,4	21,1	22	5	10,7	15,8	19	4
Марганец . . . . .	6,4	11,7	18	2	16,6	24,5	18	3	10,8	15,9	19	2
Цинк . . . . .	6,7	11,9	17	2	14,9	22,6	18	3	10,7	15,8	19	2
Медь . . . . .	6,3	11,6	19	3	14,8	22,3	19	2	11,2	16,8	18	2
Бор . . . . .	6,9	12,3	18	4	15,1	22,6	17	3	11,4	16,9	16	3
Смесь микроэлементов . . . . .	7,1	12,8	18	4	21,0	31,4	16	5	12,2	18,2	16	2
Сланец . . . . .	7,0	12,4	25	8	19,0	29,1	26	9	12,1	18,1	21	8
НРВ . . . . .	6,8	12,0	16	1	20,2	30,2	21	1	12,0	18,0	19	2
Смесь сланца с микроэлементами . . . . .	7,4	12,9	25	7	23,1	34,5	26	8	12,4	18,5	19	9
Смесь сланца, микроэлементов и НРВ . . . . .	8,1	13,3	25	7	24,4	36,1	25	8	13,7	20,2	21	6

показывают, что пожелтение и опадение листьев под воздействием микроэлементов (особенно смешанных) наступает гораздо раньше, чем у контрольных. Это имеет большое значение при выращивании сеянцев в лесных и плодово-ягодных питомниках нашей страны. Пожелтение листьев и опадение их осенью в опытах со сланцем, в связи с большим содержанием в нем органических веществ, несколько затягивается, что вполне естественно.

Результаты наших опытов с некоторыми лесными и плодовыми дикорастущими породами свидетельствуют о том, что предпосевная обработка семян отдельными и смешанными микроэлементами, а также сланцевой мукой и нефтяным ростовым веществом (НРВ) значительно ускоряет процесс прорастания и всходов

Таблица 3  
Активность каталазы и пероксидазы\* в листьях сеянцев березы, лещины и абрикоса

Породы	Схема опыта	Активность ферментов	
		Каталаза (в куб. см п/10 КМпО <sub>2</sub> )	Пероксидаза (в куб. см 0,1 н КМпО <sub>4</sub> в течение 1 мин титрование)
Береза	Контроль	4,2	1,5
	Марганец	5,6	1,8
	Медь	5,8	1,9
	НРВ	6,6	2,3
Лещина	Контроль	5,1	1,7
	Марганец	6,6	2,3
	Медь	6,4	2,2
	НРВ	7,2	3,1
Абрикос	Контроль	8,8	1,7
	Марганец	10,2	3,1
	Медь	11,2	3,6
	НРВ	12,4	4,5

\* Активность ферментов определялась: а) каталазы — по методу Баха и Опарина; б) пероксидазы — методом Збарского.

семян, а в дальнейшем улучшает рост и развитие сеянцев. Эффективность микроэлементов и ростового вещества особенно повышается в том случае, когда их применяют в комплексе с удобрениями на высоком агротехническом фоне.

Основная физиологическая и биохимическая роль микроэлементов и ростовых веществ заключается в повышении активности ферментов, катализирующих биохимические процессы, протекающие в растительных организмах (табл. 3).

Мы настоятельно рекомендуем продолжить исследование влияния нефтяного ростового вещества (НРВ), диктионемового сланца и отдельных микроэлементов на рост других лесных культур в питомниках на различных почвах и в разных климатических условиях.

# ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ДУБА БИОГРУППАМИ В МОРДОВИИ

И. И. Тюргашкин, директор Ковылкинского лесхоза  
В. А. Спириин, главный лесничий

Ковылкинский лесхоз (Мордовская АССР) ежегодно закладывает не менее 900 га нового леса. За последние годы создано более 8 тыс. га лесокультур в гослесфонде и более 3 тыс. га на землях колхозов и совхозов. Выращивались сосна, дуб, лиственница, ель, береза.

Дубовые насаждения занимают 25% лесопокрытой площади, из них 90% порослевого происхождения. Несмотря на благоприятные условия (сравнительно богатые почвы и хороший климат), порослевые насаждения дуба в большинстве низкого качества: средний бонитет III, средняя полнота около 0,7, средний запас на 1 га в возрасте рубок порослевых насаждений 150 куб. м.

Плохое качество дубовых насаждений объясняется тем, что в этих местах они произрастают без смены пород много поколений. Для улучшения их качества и повышения продуктивности лесхоз предусматривает расширить площади дубовых насаждений семенного происхождения. В предстоящие годы намечено создать лесокультур только в гослесфонде 5 тыс. га, в том числе 44% дуба.

Однако на 30% площади лесокультурного фонда применение тракторов для подготовки почвы и для ухода невозможно (крутые склоны, овраги, пни). Поэтому выявление наиболее эффективных способов создания лесокультур для нашей зоны представляет практический интерес.

Нами были обследованы дубовые насаждения, созданные групповым способом. Таких культур разного возраста в Ковылкинском лесхозе заложено более 2 тыс. га. Самые старые групповые культуры дуба имеют возраст до 42 лет.

Для обследования были взяты культуры дуба в кварталах 161—166 Пшеневского лесничества. Эта дача характерна для всей территории лесов правобережья рек Мокши и Цны. Почвы — темно-серые суглинки на тяжелых моренных глинах. Рельеф выраженный, типичный для Среднерусской возвышенности, с наличием неровных местоположений и крутых склонов разной экспозиции. Тип леса — кленово-липовая дубрава (Д<sub>2</sub>) свежая снытьевая. Произрастают дуб, ясень, клен остролистный, липа (коренной тип), а также береза, осина (производный тип). Подлесок — лещина, рябина, клен полевой, крушина. В травяном покрове — сныть, копытень, земляника и др.

Всего было обследовано 27 участков площадью 52,7 га, из них 41 га имеют хорошую полноту (от 0,8 до 1) в возрасте 40 лет и старше. Для определения таксационных элементов и для анализа хода роста групповых культур дуба были выбраны четыре участка в возрасте 23, 28, 37 и 40 лет.

Подсчет показал, что в среднем по четырем пробам из 556 площадок на гектаре сохранилось 543 (97,6%). Высокая сохранность лесокультур по всем группам-площадкам подтверждает их биологическую устойчивость.

В среднем в каждой площадке (гнезде) сохранилось три дубка, в том числе по пробам (табл. 1).

Таблица 1

№ пробы	Возраст (лет)	Сохранилось на 1 га		Дубков в одной площадке (в среднем)
		дубков	площадок	
1	40	958	573	2
2	23	1900	580	3
3	37	1690	520	3
4	28	2100	500	4

В каждой площадке имеются деревья толще других по диаметру (в 2—4 раза), хотя и не очень выделяющиеся по высоте. Были также подсчитаны деревья с хорошей формой ствола и большой энергией роста (табл. 2).

Таблица 2

Возраст (лет)	Площадок на 1 га	Деревьев на 1 га		
		всего	в том числе лучших	
			штук	%
40	573	958	910	рубки ухода
23	580	1900	1020	54
37	520	1690	960	57
28	500	2100	950	45

Эти деревья (в среднем до 950 штук на 1 га) составляют основу насаждения до возраста рубки. В площадках они расположены как в центре биогруппы, так и в одной из сторон площадки.

Все обследованные участки находятся в сравнительно одинаковых почвенных условиях и создавались по одному методу. В прошлом это вырубки, где косили сено и не было естественного возобновления. Создавались лесокультуры посевом желудей и посадкой сеянцев дуба и площадки (1×1 м) с размещением их через 4 м. В каждую площадку высевали (под тяпку) 25—30 желудей, либо высаживали (под клиновидную лопату или меч Колесова) 10—12 дубков. Уход заключался в прополке сорняков и рыхлении почвы, в расширении площадок, а также в удалении затеняющих быстрорастущих пород.

По нашему мнению, в дальнейшем работы по подготовке почвы и посеву нужно проводить с применением малой механизации: почву готовить буром, установленным на бензодвигательной пиле «Дружба», причем глубина обработки достигнет 30—35 см, что положительно скажется на приживаемости и росте лесокультур, а посев леса — специальной сеялкой для гнездовых посевов. Стоимость лесокультур тогда сократится вдвое.

Приводим краткое описание изученных проб.

Проба 1 (кв. 162, площадь 0,24 га). Тип леса Д. Возраст дуба 40 лет. Сумма площадей сечения на 1 га — 23,7 кв. м, средний диаметр 24 см, средняя высота 18 м. Полнота 1, бонитет I. Очищенность от сучьев хорошая. Деревья отличаются стройной формой ствола. Заболеваний нет. Высокий средний диаметр и сравнительно низкий запас объясняются тем, что в 1959 г. была проведена рубка в размере 40 куб. м с 1 га (рубки ухода).

Проба 2 (кв. 164, площадь 0,05 га). Тип леса тот же. Возраст дуба 23 года. Средний диаметр 7 см, средняя высота 10,2 м. Полнота 0,9; бонитет II. Насаждение характеризуется высокой энергией роста с 12—15-летнего возраста. Очевидно, в ближайшем 10-летие оно по всем показателям будет отнесено к I бонитету.

Проба 3 (кв. 161, площадь 0,1 га). Тип леса тот же. Рельеф неровный, местами уклоны достигают 15°. Возраст дуба 37 лет. Средний диаметр 13,6 см, средняя высота 17 м. Полнота 1, бонитет I. Очищение от сучьев хорошее. Насаждение без признаков заболеваний.

Проба 4 (кв. 162, площадь 0,1 га). Тип леса тот же. Состав 10Д; возраст дуба 28 лет. Средний диаметр 9 см, средняя высота 13 м. Полнота 1; бонитет I. На участке встречаются усохшие деревья и с плохой формой ствола (до 3%). В целом насаждение хорошее.

В чем причина успешности групповых (гнездовых) лесокультур дуба и в чем их преимущество перед рядовым способом?

На склонах овраго-балочных систем в местах с большим количеством пней, для предохранения почвы от размыва там, где невозможно широко применить механизацию, подготовка почвы под лесокультуры

туры площадками практически является наиболее удобной. В групповых (гнездовых) культурах происходит срастание корневых систем, что делает всю группу биологически более стойкой. В одной из раскопанных нами групп оказалось 7 деревьев в возрасте 40 лет: корни ихрослились и не отделялись друг от друга. В течение 2—3 лет биогруппа (гнездо) полностью смыкается кронами и не нуждается в уходе.

В группах выделяются деревья с лучшими жизненными свойствами. Наблюдения показывают, что деревья лучшего роста в групповых лесокультурах больше, чем в рядовых.

В настоящее время групповые лесокультуры полностью сомкнулись. Смыкание между площадками происходит в возрасте 18—20 лет. Позднее смыкание можно, видимо, объяснить тем, что дуб до 15 лет развивает мощную корневую систему, тем более на тяжелых почвах, где гумусированный слой достигает 30—40 см, а далее идет морена. Как показали анализы модельных деревьев за последние годы, прирост по высоте достигал до 1,5 м в год, т. е. в тот период, когда корневая система дуба была значительно развита.

Культуры дуба, создаваемые площадками, но с размещением их на 6—8—10 м и с посадкой пяти растений на площадке, бывают неудачными. Обычно половина площадок оставалась без растений. Опыт групповых (гнездовых) лесокультур в нашем лесхозе показывает, что на 1 га должно быть минимум 500 площадок. На каждой площадке надо высаживать не меньше 10—12 дубков или высевать 25—30 желудей.

Эти нормы и приняты в Ковылкинском лесхозе с 1961 г. Мы закладываем на 1 га не менее 600 площадок, размещая их в 4 м одна от другой. Такие лесокультуры не нуждаются в дополнениях.

## МЕТОДЫ УСКОРЕННОГО АНАЛИЗА ПОЧВ

Специалисты лесного хозяйства до сих пор не были вооружены надежными приборами и методами, которые позволяли бы им с достаточной достоверностью и быстро определять лесорастительные свойства почв. Кафедра почвоведения Московского института землеустройства предлагает использовать для почвенных анализов разработанную ею лабораторию ЛБАП-2<sup>1</sup>. Это комплект (состоит из 18 приборов), позволяющий определять в полевых условиях все основные физические и химические свойства почв.

Для отбора почвенных образцов в комплекте лаборатории

<sup>1</sup> Для лесхозов лаборатории могут быть поставлены в нужном количестве трестом «Союззооветснаб» Министерства сельского хозяйства СССР. Стоимость лаборатории вместе с комплектом реактивов и посуды 350 руб. Заявки подавать в местные конторы «Зооветснаб».

О. С. Смирнова, агроном отдела лабораторного оборудования «Союззооветснаб»

имеется лопата-бур специальной конструкции, с помощью которой можно брать образцы на глубине до 70 см, а с прикопкой — до 120 см. В желонку бура лопаты набирается 20—30 г почвы, чего вполне достаточно для анализа.

Плотность почвы определяется прибором **плотномером** (рис. 1). Рабочий орган его —



Рис. 1. Плотномер — прибор для определения плотности почвы.

клин (для очень плотных почв) или конус (для измерения плотности пахотного слоя). При погружении клина (конуса) в почву оказываемое ею сопротивление передается пружине, помещенной внутри плотномера. Степень сжатия пружины отмечается движком на шкале.

В основу химического анализа с помощью приборов, имеющихся в лаборатории, положен метод калориметрии. Определенная навеска почвы обрабатывается соответствующими реактивами и из полученной суспензии выделяется прозрачная почвенная вытяжка. Добавление индикатора дает с определенным веществом вытяжки характерное окрашивание. Интенсивность окраски сравнивается со специальными цветными шкалами (для определения кислотности, нитратов, подвижных форм фосфора, поглощенного калия и закисных форм железа). Каждая шкала представляет собой сделанный из органического стекла



Диск с гнездами, в которые вставлены стеклянные ампулы с цветными растворами, соответствующими определенным количественным показателям — величина рН при определении кислотности, количество мг на 100 г почвы при определении нитратов, проценты при определении гумуса и т. д. (рис. 2).

**Определение кислотности почвы.** В маленькую склянку помещают 4 г воздушно-сухой почвы и поливают 10 мл однонормального раствора хлористого калия. Содержимое склянки взбалтывают три минуты и оставляют в покое на 6—8 часов. После полного осветления почвенной вытяжки набирают 2 мл ее в пробирку, куда вносят каплю комбинированного универсального индикатора. Получившуюся окраску сравнивают со шкалой. Одновременно можно вести 25—50 определений.

**Определение нитратов.** Навеску почвы в 25 г помещают в колбу на 250 мл. Туда добавляют 5 г чистого сернокислого бария и 50 г 2-процентного раствора уксусной кислоты. Содержимое колбы взбалтывают пять минут и фильтруют. 2 мл фильтрата переносят в пробирку, добавляют в него 2 мл 10-процентного раствора уксусной кислоты и на кончике ножа смесь сернокислого марганца с цинковой пылью. Смесь тщательно взбалтывают и подливают 0,5 мл раствора альфа-нафтиламина с сульфаниловой кислотой. Раствор постепенно краснеет. Реакция заканчивается через 30 минут. Окраску сравнивают со шкалой диска.

**Определение подвижных форм**

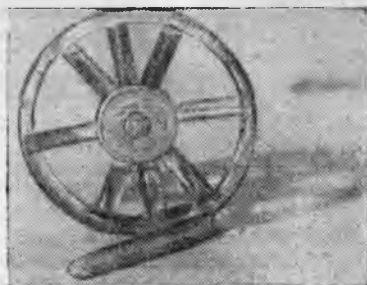


Рис. 2. Прибор-шкала для определения нитратов в почве.

**фосфора.** В условиях кислой реакции почвенного раствора  $P_2O_5$  извлекается слабым раствором соляной кислоты (0,2N). Раствор фильтруется и в фильтрате с помощью молибденового реактива по шкале определяют содержание  $P_2O_5$ . Для южных почв доступный фосфор извлекается углекислым аммонием. Для определения по шкале предварительно часть раствора выпаривается, в остальном определении ведется таким же способом.

**Определение подвижных форм калия.** Ведется в солевой вытяжке ( $NaNO_3$ ) с последующим осаждением его кобальтинитратом натрия. Степень помутнения определяет содержание калия.

**Определение карбонатов.** Производится с помощью прибора кальциметра. Оно основано на получении прибавочного давления, которое создается углекислым газом при воздействии на карбонаты соляной кислотой.

**Определение засоленности почв.** Лучшее всего производить

летом в момент максимального высушивания почв, когда соли подтягиваются к верхнему горизонту. Для этого анализа 1—2 г почвы поливают 5 мл воды. После тщательного перемешивания и трехминутного отстаивания смесь фильтруют. Несколько капель фильтрата помещают на предметное стекло и дают им медленно высохнуть, тогда образуются кристаллы. Кристаллы рассматривают в биноклярные очки с лупами и сравнивают с формой кристаллов, показанной на табличках.

**Определение гумуса.** В его основу положено окисление гумуса хромовой смесью, при которой соединения шестивалентного хрома, имеющие оранжевую окраску, переходят в соединения трехвалентного хрома зеленовато-синей окраски. Из почвы отбирают различные органические примеси, растирают в ступке и просеивают через сито с диаметром 0,25 мм. Навеску почвы 0,1—0,5 г (в зависимости от содержания перегноя, оцененного на глаз по окраске почвы) помещают в колбочку, приливают 10 мл хромовой смеси, перемешивают и кипятят 5 минут. После отстаивания прозрачный раствор выливают в пробирку и сравнивают со шкалой. Чем больше гумуса содержится в почве, тем сильнее изменение окраски в сторону зеленовато-синей.

Анализ на содержание гумуса в степных почвах можно также использовать для установления степени эрозии почв. В эродированных почвах обычно бывает мало гумуса.

## Ответы читателям

### ПРИВИВКА ДИКОПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

В редакцию поступило письмо от работников Дзержинского лесничества (Алма-Атинская область, Казахская ССР) В. Тонких, А. Лезник и А. Колыбаева, которые попросили подробно рассказать в журнале о том, как нужно прививать дикорастущие плодовые деревья для создания лесосадов.

Прежде чем приступить к работе по прививке дикоплодовых, следует определить количество плодовых на участке, их возраст, породу, качество подвоя. При достаточной полноте плодового насаждения рекомендуется отобрать подвой так, чтобы они хотя бы в одном направлении шли правильными рядами. В полосе следует отметить все годные подвой на расстоянии 3—5 м один от другого, а иногда и по два подвоя рядом. Наилучший возраст деревьев, годных для прививки, — от 5 до 35 лет, диаметр ствола может быть от 4

до 25 см. Из деревьев одинакового возраста оставляют те, у которых больше диаметр ствола. Неплодовые деревья и кустарник удаляют. Количество взрослых плодоносящих прививок доводят обычно до 150—200 на 1 га. В разреженных участках, где есть свободные поляны, их засаживают плодовыми деревьями. Рекомендуется отметить и оставить отдельные хорошо развитые дикие яблони, которые будут дополнительными опылителями для привитых в лесосаду культурных сортов. За этими исключениями все деревья, намеченные к прививке, полностью спиливают.

При значительном объеме работ по прививке дикоплодовых еще зимой срезают и удаляют вершины и ветви деревьев. Это обеспечивает сохранение пластических и питательных веществ в корневой системе, задерживает пробуждение под-

воля и появление на нем листьев. а также позволяет удлинять сроки прививки до половины мая. У деревьев, намеченных для прививки в штамп, срезают ствол на высоте 110—120 см от земли, а на деревьях, которые будут прививать в крону, срезают все ветви выше места будущей прививки на 30—40 см. При этом стараются, чтобы нижние ветви были привиты дальше от ствола, а верхние ближе к нему. Рано весной с наступлением теплых дней подготовленные к прививке подвои следует опрыскнуть препаратами, чтобы уничтожить калифорнийскую щитовку. После этого было бы желательным побелить стволы известью для предохранения их от сильного нагрева солнцем. Эти рекомендации относятся к условиям Северного Кавказа.

Заготовку черенков можно начинать сразу после опадения листьев и вести до конца марта. Лучшее время для этого февраль (там, где черенки хранятся в подвалах очень недолго); в районах, где имеется опасность повреждения однолетнего прироста в маточных садах морозами, — ноябрь или начало декабря. Черенки срезают секатором с наиболее здоровых плодоносящих деревьев. Черенки с незывревшей древесиной, с недоразвитыми почками отбраковывают. Отобранные черенки (по 50—60 штук, основаниями в одну сторону) перевязывают шпагатом так, чтобы нижние концы их немного расходились. На каждый пучок прикрепляют этикетку с указанием сорта и количества черенков.

Хранить черенки лучше всего в подвале с цементным полом. На пол насыпают слой (12—15 см) речного чистого песка (без ила), поливают его водой, затем, вдавливая основания пучков во влажный песок на 4—6 см, расставляют их рядами по сортам, не очень плотно, чтобы мог циркулировать воздух. Подвал должен быть темным, достаточно сухим, без следов плесени. Температура во время хранения черенков при условии хорошей вентиляции должна поддерживаться около +4, +5°. В этих условиях черенки хорошо сохраняются до конца мая.

Как показала практика освоения лесоплодовых в совхозах Краснодарского края и Кабардино-Балкарской АССР, а также применение агротехники, разработанной опытными плодово-ягодными станциями (Майкопской и Краснодарской), все деревья, выросшие в сильном загущении, у которых естественная крона начинается на высоте 3—5 м от земли и выше (при диаметре ствола не более 25—28 см), лучше всего прививать черенками в штамп на высоте 110—120 см, за кору «седлом».

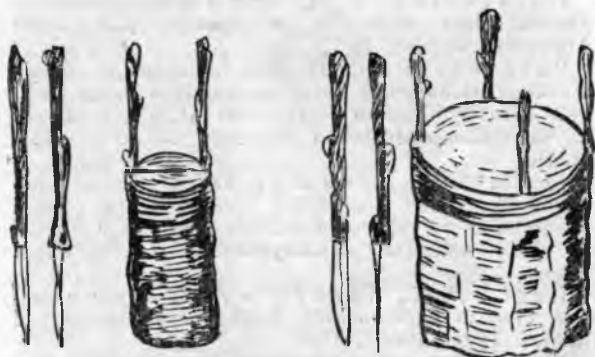


Рис. 1. Прививка диких плодовых деревьев: слева — «врасцен», справа — «за кору седлом».

Главное преимущество этого способа прививки — в том, что его можно применять для облагораживания подвоев различной толщины и возраста (при диаметре срезов от 3 до 30 см).

На более крупных деревьях рекомендуется прививать как можно больше ветвей (прививка в крону). Если подходящей кроны нет, деревья прививают у самой земли в низкий пенёк. Подвоем диаметром меньше 3 см с тонкой кроной прививают «врасцен». Эта прививка наиболее эффективна ранней весной (рис. 1).

Воронежский лесотехнический институт не рекомендует прививать взрослые деревья в штамп, считая более эффективной прививку в пенёк или в корневые лапы старых деревьев (возраст 50—60 лет). Места таких прививок следует окучить холмиком земли высотой 30—50 см. Дикоплодовые, привитые таким способом, образуют новые корни, а старые пни гнивают. Груши, яблони, привитые в пенёк в 1935—1936 гг., до настоящего времени в год прирастают по 50—60 см, урожай плодов — около 100 кг с дерева.

В Южном Казахстане яблони Сиверса прививают в крону в три сезона: в первый сезон прививается половина ветвей кроны (привитые чередуются с непривитыми), во второй сезон — остальные ветви; в третий сезон проводят окулировку ветвей, на которых привой погиб. Черенки берут с тремя глазками — нижний с небольшим слоем древесины входит в разрез за кору — на подвое. Обычно развиваются два глазка, если же привой обломается, тогда развивается нижний спящий глазок черенка. Здесь, как и в других местах, хорошие результаты дает прививка черенков в скелетные корни старых деревьев (50—60 лет). Этот способ позволяет получать вместо одного дерева целую группу.

При работах по прививке нужны крепкий шпагат, садовый вар или пластырь, этикетки, тычинки и колья для подвязки прививок. Хороший садовый вар готовят, сплавляя пять частей канифоли, одну часть воска (пчелиного или технического) и две части растительного масла. При большом объеме работ горячий садовый вар заливают в металлические бочки или бидоны. Во время работы такой вар нужно разогревать и перемешивать. Для приготовления садового вара нельзя брать минеральные масла и парафин, которые содержат вредные кислоты и вызывают ожоги в местах прививки. Средние нормы расхода материалов на сто штук подвоев (диаметром 10—18 см): шпагата 0,8—1 кг, садового вара — 0,8—1 кг. Черенки, вставленные за кору, обвязывают крепким шпагатом (сначала сверху, как можно ближе к срезу) и туго притягивают к подвою. Затем торец и верхние срезы (концы) черенков смазывают подогретым садовым варом. Если вара мало, замазывают только верхние срезы или пользуются пластырем с плотной бумагой или материей, на которые нанесен тонкий слой разогретого садового вара. При больших срезах полезно поверх пластыря и обвязки обмазывать прививку смесью глины с песком или с коровяком.

Майкопская опытная станция Всесоюзного института растениеводства рекомендует более простой и дешевый способ прививки за кору седлом: вместо обвязки шпагатом, вставленные за кору черенки прибивают к подвою очень мелкими гвоздями (15—20 мм). Затем накладывают пластырь или просто обмазывают садовым варом верхушки срезов черенков и частично торец среза подвоя. Для лучшего каллюсообразования и за-

жизнения среза подвоя вокруг вставленных черенков по окружности привитого торца привязывают как бы воротничок из бумаги или стаканчик высотой 5—6 см (привитой торец — его дно). В этот «стаканчик» насыпают лесную почву и слегка уплотняют ее. При такой прививке скорее зарастают срезы, ликвидируются повреждения, связанные с обвязкой прививок, и вся работа делается быстрее. Хороший материал для обвязки — полихлорвиниловая пленка, применяемая в медицине. Пленку используют также при окулировке глазком.

Чтобы привитые выросшие ветки не обламывались во время бурь и снегопадов, Майкопская опытная станция рекомендует сразу же после прививки вокруг каждого ствола втыкать наклонно в землю как можно глубже три кола (длиной 2,5 м, толщиной до 5 см). Их прикрепляют к стволу подвоя. Наверху колья закрепляют двумя деревянными обручами, к которым привязывают культурные побеги. Получается как бы тренажник с широко открытой сверху воронкой, в которой и формируется крона. Самый сильный побег, с крепким основанием, выбирают в качестве проводника, на котором впоследствии закладываются верхние ветки кроны. К проводнику для подвязки ставится отвесно четвертый кол (рис. 2). На третий год, когда крона окрепнет, оставляют один центральный кол для поддержки проводника, а остальные колья и обручи убирают.

Недели через две после прививки следует осмотреть привитые деревья. Если видят, что подвой не прижился, его срезают на 15—20 см ниже места прививки, срез зачищают и вновь прививают за кору седлом. Когда культурные побеги достигнут 25—30 см, обвязку следует ослабить, иначе она будет врезаться и мешать утолщению черенков. Если применялся пластырь и торцы были обмазаны глиняной смесью, глину и пластырь нужно снять, как только у культурных побегов появятся листья, которые начнут затенять верхнюю часть штамба. Обвязку совсем снимают, когда прирост будет длиной 50—60 см, а побеги прочно срастутся с торцом подвоя.

Дикие побеги следует оставлять по всему штамбу у более сильных подвоев на период вегетации, но зимой вырезать «на кольцо». На молодых тонкомерных подвоях (толщиной до 3—4 см) их следует удалять в первый же год. Если поросль станет мешать культурным растениям, то ее укорачивают или пригибают вниз, а иногда вырезают совсем (не ожидая зимней обрезки). Через два года, когда у привитых деревьев достаточно разовьется крона, все дикие побеги нужно вырезать «на кольцо». Не заросшие после прививки срезы и торцы штамбов дезинфицируют 5-процентным раствором медного купороса с добавлением извести (чтобы видно было, где и как протравлено).

Дальнейший уход за привитыми деревьями заключается в формировании их кроны. По мере отрастания культурных побегов их прищипывают в три приема: когда культурные побеги отрастут на 25—30 см (проводники подвязывают вертикально к колу, а боковые ветки к обручам), когда побеги будут длиной 50—60 см (прищипывают второстепенные боковые ветки главных ветвей и проводника) и в третий раз — когда проводники достигнут длины 80—90 см (не более 120 см). В это время прищипывают и верхушку проводника для закладки на нем боковых ветвей верхней части кроны, если на нем нет боковых побегов, годных для этого.

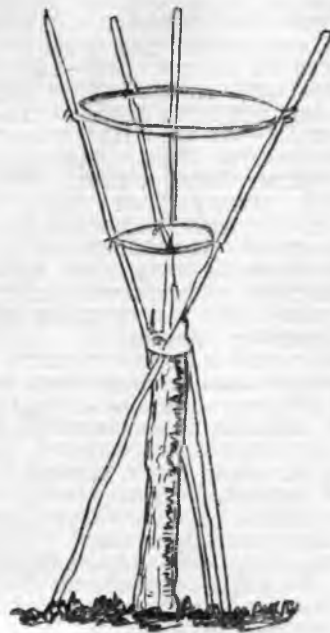


Рис. 2. Схема установки кольев для подвязки будущих культурных побегов.

На второй год летом побеги снова прищипывают. Это способствует закладке почек и утолщению основных побегов. Для этой же цели иногда прибегают к «бороздованию» основных ветвей (острым ножом вдоль каждого побега один раз разрезают кору). Делают это весной, после цветения. На второй-третий год, когда дерево начнет плодоносить, нужно установить подпорки, чтобы предохранить молодые ветви и проводники от поломок.

**В. А. Галевич,**

председатель подсекции лесосадов Центрального совета Всероссийского общества охраны природы

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Освоение дикорастущих плодовых массивов (инструктивные указания). Часть I и II, Создание культурных лесосадов путем прививки диких плодовых деревьев. Изд. МСХ РСФСР. Москва, 1960.

Прутенский Д. И. Опыт облагораживания дикорастущих плодовых в орехоплодных лесах Киргизии. Фрунзе, 1962.

Ратьковский С. П. Использование и реконструкция насаждений диких плодовых в горах Средней Азии и Южного Казахстана (Среднеазиатский научно-исследовательский институт лесного хозяйства).

Доклад А. Д. Данилова на совместном заседании подсекции лесоводов Центрального совета Всероссийского общества охраны природы и МОИП на тему «Методы окультуривания дикорастущих садов».

Попов М. Г., Клабуков А. Г. Дикие плодовые заросли окрестностей Алма-Аты в Заилийском Алатау (Тянь-Шань). 1935.

Перспективы окультуривания дикорастущих плодовых Узбекистана. Материалы конференции 1961 г. Инструкция по окультуриванию диких плодовых. Ташкент, 1961 г.

## ИТОГИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ, ПРОВЕДЕННОГО В 1962 ГОДУ

Как известно, в 1962 г. Министерство сельского хозяйства СССР и Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина по поручению Совета Министров СССР провели обследование защитных лесных насаждений, заложенных различными способами. Обследование имело целью подвести итоги имевшей место дискуссии и разработать предложения о наиболее рациональных способах посева и посадки защитных лесонасаждений.

Проведение обследования было возложено на четыре зональные комиссии, в состав которых входили крупные ученые — лесоводы и агролесомелиораторы, а также специалисты сельского и лесного хозяйства, занимающиеся вопросами агролесомелиорации. Было обследовано 165 хозяйств (колхозов, совхозов, научно-исследовательских учреждений, лесхозов и др.) в лесостепных и степных районах Российской Федерации, Украины и Молдавии. Комиссиями было изучено более 500 участков полезащитных лесонасаждений, государственных лесных полос и дубрав — всего на площади около 6750 га, заложенных гнездовым посевом дуба, рядовой посадкой дуба в подеревном смешении с другими породами, строчным и коридорным посевом, строчно-луночным посевом, ленточным посевом дуба, гнездовым посевом и посадкой других пород без дуба, рядовой посадкой и посевом без дуба.

Итоги обследования обсуждались в феврале 1963 г. на широком совещании, созванном МСХ СССР и Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, в котором участвовало около 350 ученых, специалистов и передовиков производства.

(Материалы совещания подробно освещены в № 5 журнала «Лесное хозяйство» за 1963 г.).

\* \*  
\*

Итоги обследования защитных лесонасаждений, заложенных гнездовым (групповым) и рядовым способами, недавно были рассмотрены Президиумом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Президиум ВАСХНИЛ отметил, что результаты обследования полностью подтвердили правильность разработанных академиком Т. Д. Лысенко теоретических положений, на которых основывается предложенный им гнездовой способ посева леса и полезащитных лесных полос. Обследование, как указал Президиум ВАСХНИЛ, показало значительное преимущество гнездового (группового) способа закладки полезащитных насаждений и дубрав.

По итогам обследования Президиум ВАСХНИЛ пришел к выводу, что из различных способов посева дуба наиболее эффективный — гнездовой способ. В постановлении Президиума ВАСХНИЛ отмечается, что материалы обследования доказано отсутствие внутривидовой перенаселенности, борьбы и конкуренции и наличие межвидовой перенаселенности, а следовательно, и межвидовой борьбы. При

рядовом способе создания лесонасаждений с подеревным смешением дуба, сопутствующих и кустарников в результате острой межвидовой конкуренции дуб вначале угнетается, а затем выпадает.

Закладка леса гнездами (мощными группами) обеспечивает быстрое смыкание крон в гнезде (группе), подавление сорной травяной растительности и создание единого мощного организма с присутствием лесу микроклиматом внутри гнезда. Чистые дубовые насаждения, созданные гнездовым способом, не нуждаются в трудоемких и дорогих рубках ухода. С ухудшением условий увлажнения (в зоне засушливой степи и в полупустыне) при гнездовом способе имеется возможность увеличивать расстояния между гнездами, что обеспечивает лучший рост насаждений.

Гнездовой способ позволяет создавать эффективные действующие лесные полосы всего из 2—3 рядов гнезд дуба. В гнездовых лесных полосах из дуба без сопутствующих пород и кустарников широкие междурядья можно 5—8 лет использовать для выращивания сельскохозяйственных культур, что снижает себестоимость лесонасаждений. При необходимости создания смешанных насаждений — на оврагах, балках, в озеленительных посадках, в гослесфонде — неконкурирующие древесные породы также целесообразно выращивать гнездами, размещая их небольшими отдельными участками.

Как указывается далее в постановлении, насаждения, создаваемые коридорным способом посева желудей, где дуб вводится в окружении кустарников и быстрорастущих сопутствующих пород, оказались малоценными из-за их чрезмерной плотности и ввиду быстрой гибели дуба, угнетаемого другими породами. В таком же положении находятся и насаждения, создаваемые строчным посевом желудей.

Строчно-луночный способ посева с расходом 30—60 кг желудей на 1 га также оказался несостоятельным. Практически производственники стали применять уплотненный луночный посев с высевом на 1 га 100—180 кг желудей.

Таким образом, применяемый на практике строчно-луночный посев — это модификация гнездового способа. Но все же при этом способе не обеспечивается сочетание густого размещения дуба на площадке с редким расположением площадок на участке. Густое размещение лунок в ленте приводит к непродуваемости насаждений, которые без систематических рубок ухода не могут быть достаточно эффективными. А в районах с недостаточным увлажнением большая густота сплошных лент может привести к ослаблению и даже к гибели деревьев в критический период их роста.

Применяемый в Липецкой области ленточный способ посева желудей тремя-четырьмя сближенными строчками — это также своеобразная вариация гнездового способа. Однако большая плотность дростовой в сплошных лентах делает этот способ непригодным для создания полезащитных лесных полос, а также в районах недостаточного увлажнения.

У всех рассмотренных способов, кроме гнездового, имеется серьезный недостаток — необходимость систематического лесоводственного ухода за древостоями (рубок ухода), без которого в этих случаях нельзя вырастить полноценные насаждения с главной породой — дубом. А проводить в защитных насаждениях весьма трудоемкие рубки ухода через каждые 2—3 года практически невозможно.

Отмечалось также, что ползащитные лесные полосы из быстрорастущих древесных пород — лиственницы, тополя, сосны обыкновенной и крымской, акации белой, гледичии при рядовом способе их закладки без кустарников сильно зарастают сорной растительностью, переходящей на окружающую поля и вызывающей уплотнение почвы под лесом. При закладке с кустарниками такие полосы оказываются слишком плотными, непродуваемыми, собирают большие сугробы снега, а во время пыльных бурь засыпаются мелкоземом. Наоборот, гнездовые культуры этих пород, например, сосны на Новосильской агролесомелиоративной станции (Орловская область), ореха черного и гледичии — на Кубанской опытной станции Всесоюзного института растениеводства, ореха грецкого — в Молдавском научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехники полевых культур — развиваются нормально. В этих гнездовых лесонасаждениях проявляются те же закономерности дифференциации стволлов и формирования древостоев, что и в гнездовых посевах дуба.

Президиум ВАСХНИЛ постановил рекомендовать

научно-исследовательским организациям, колхозам, совхозам, производственным колхозным (совхозным) управлениям и другим сельскохозяйственным органам, создавая ползащитные лесные полосы с главной породой — дубом, применять гнездовой (групповой) способ, как наиболее эффективный и экономически наиболее выгодный, обеспечивающий создание долговечных и устойчивых насаждений.

Отделению лесоводства и агролесомелиорации Академии поручено разработать проект новой инструкции по созданию защитных лесонасаждений в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Должны быть также разработаны методические указания по закладке в этих районах опытных лесонасаждений гнездовым (групповым) и другими способами из разных (в том числе быстрорастущих) древесных пород — для сравнения и установления наиболее прогрессивного способа применительно к разным почвенно-климатическим условиям.

Президиум ВАСХНИЛ обязал Отделение лесоводства и агролесомелиорации оказывать научно-техническую и научно-методическую помощь органам лесного хозяйства в проведении исследований по вопросам биологии леса на основе мичуринских положений, во внедрении в лесное хозяйство достижений мичуринской биологической науки, в осуществлении методических указаний по закладке опытных лесонасаждений гнездовым (групповым) и другими способами, в разработке конструкций машин для комплексной механизации выращивания леса гнездовым (групповым) способом.

## НОВЫЕ КНИГИ

Леонтьев А. Песчаные пустыни Средней Азии и их лесомелиоративное освоение. Ташкент, Госиздат Уз.ССР. 1962. 160 стр. с илл. 1000 экз. Ц. 26 к.

Лесорастительные условия песчаных пустынь. Развитие лесомелиорации в песках. Пустынные леса и лесные пастбища. Закрепление и облесение подвижных песков. Результаты лесных культур в песках.

Лес и воды (Лесная гидрология). Научные сборники Московского филиала Географического общества СССР. Вопросы географии. Сборник 60. М. Географгиз. 1963. 192 стр. с илл. и 2 л. табл. 3000 экз. Ц. 78 к.

В книге помещено 10 статей по актуальным вопросам лесной гидрологии.

Лесные пожары и борьба с ними (Сборник статей). М. Изд. АН СССР. 1963. 163 стр. с илл. и карт 4000 экз. ц. 71 к.

Книга содержит 9 статей по шкалам пожарной опасности лесов отдельных районов Сибири и по борьбе с ними.

Лесоводственные исследования в лесах Сибири (Труды Института леса и древесины Сибирского отделения АН СССР. Том 57). Красноярск. Книжное издательство. 1963. 192 стр. с илл. 1000 экз. Ц. 1 р. 5 к.

В книге даны 9 работ по вопросам лесовосстановительных процессов в сосновых и кедровых лесах Восточной Сибири.

Опыт ведения лесного хозяйства и лесоустройства в Западной Сибири. (Обмен опытом работы). Сборник статей. Новосибирск. НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. 1962, 99 стр. с илл. 700 экз. ц. 10 к.

Книга содержит 13 статей по вопросам улучшения лесосочетных и лесохозяйственных работ.

Прутенский Д. И. и Никитинский Ю. И. Типы ореховых лесов Южной Киргизии. Фрунзе. Изд. Академии наук Киргизской ССР. 1962. 131 стр. с илл. 500 экз. Ц. 60 к.

К истории изучения типовых ореховых лесов Южной Киргизии. Современное состояние ореховых лесов. Экологические особенности грецкого ореха. Характеристика групп типов орехового леса. Описание типов орехового леса. Биология типов орехового леса и их целевое использование.

Судаков Н. М. Естественное возобновление леса при концентрированной рубке. Сыктывкар. Коми книжное издательство. 1963. 40 стр. с илл. 1000 экз. Ц. 7 к.

Эрперт С. Д. Рост и влагопотребление вяза мелколистного в условиях различной влагообеспеченности в Северо-Западном Прикаспии. М. Изд. АН СССР. 1962. 64 стр. с илл. 1000 экз. Ц. 27 к.

Методика и условия проведения опыта. Влагопотребление вяза. Рост вяза мелколистного на контрольной и поливной площадях. Последствия полива.



## ЧЕРЕСПОЛОСНОЕ ОПЫЛИВАНИЕ НАСАЖДЕНИЙ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ЛИСТОВЕРТКОЙ

М. Р. Спектор (Главлесхозаг УССР)

В борьбе с дубовой зеленой листоверткой во многих лесхозагах Украины в 1960—1962 гг. проводилась опытно-производственная авиахимическая чересполосная обработка лесонасаждений дустом ДДТ и смесью дустов ДДТ и 12-процентного ГХЦГ. При проведении работы стремились выяснить, сохраняется ли полезная энтомофауна в полосах, которые не обрабатывались. Предполагалось, что полезные насекомые будут мигрировать из участков, где вредитель уничтожен химикатом, на соседние необработанные полосы и там вместе с имеющимися паразитами и хищниками уничтожат вредителя, и таким образом чересполосная обработка позволит в два раза повысить производительность самолета, обеспечить обработку очагов в кратчайшие сроки (что особенно важно при борьбе с дубовой листоверткой), будет меньше расходоваться ядохимикатов, снизится стоимость обработок.

Мы приводим данные о результатах работ, проведенных в Бахчисарайском и Су-

дакском лесхозагах Крымской области, в Лисичанском лесхозаге Луганской области и в Октябрьском лесхозаге Харьковской области. В Михайловском лесничестве Бахчисарайского лесхозага 30 апреля 1960 г. дубовые насаждения на плоскогорье II и III классов возраста, полнотой от 0,3 до 0,6 V бонитета, сильно заселенные зеленой дубовой листоверткой, опыливались с самолета Як-12 полосами шириной 30 м дустом ДДТ (15 кг на 1 га), смежные полосы шириной 60 м оставляли, не обрабатывая. На 300 га было 22 обработанных полосы и 22 необработанных. Когда опыливали насаждения, гусеницы листовертки были в I и II возрастах. Всего израсходовано 1,5 т дуста ДДТ (в среднем по 5 кг на 1 га). Отметим, что в том же массиве накануне участок леса был обработан с самолета сплошь.

Эффективность обработки учитывалась по модельным деревьям (по одному на две полосы того или иного варианта). В контроле взято пять модельных деревьев. Учет показал, что на опыленных полосах смерт-

Таблица 1

Результаты учета гибели гусениц в насаждении Михайловского лесничества Бахчисарайского лесхозага в 1960 г.

Варианты	Площадь	Число гусениц накануне опыливания		Число гусениц спустя 6 дней после опыливания		Смертность гусениц (%)	Количество модельных деревьев
		на одно модельное дерево					
		среднее	максимальное	среднее	максимальное		
Обработка полосы 7-процентным дустом ДДТ — 15 кг на 1 га . . . . .	100	4,3	5,0	1,5	3	65,1	10
Смежная полоса (без опыливания) . . . . .	200	3,9	4,0	2,3	3	41,0	10
Контроль (без опыливания) . . . . .	10	4,5	6,0	4,3	5	4,4	5
Производственное сплошное авиаопыливание дустом ДДТ (10 кг на 1 га)	100	3,9	11,0	1,4	3	64,1	5

## Сравнительная эффективность сплошного и чересполосного авиаопыливания насаждений Бахчисарайского лесхоззага в 1961 г.

Лесничество	Площадь	Метод обработки	Химикат и норма расхода на 1 га	Погибло гусениц (%)
Михайловское	1900	Сплошной	Дусты ДДТ + ГХЦГ 11 кг/га . . . . .	93,5
Привольненское	600	Сплошной	Дусты ДДТ + ГХЦГ 6 кг/га . . . . .	96,9
	500	Чересполосный		97,3

ность гусениц была на 24% выше, чем на смежных неопыленных. На сплошь обработанном участке гусениц погибло почти столько же (на 1% меньше), что и на обработанных полосах (табл. 1).

Правда, здоровых куколок в насаждении оставалось много, но там, где оно было обработано полосами, их было несколько меньше, чем после обычного сплошного опыливания.

В следующем году опытно-производственные работы по межполосному опыливанию насаждений в Бахчисарайском лесхоззаге были проведены в гористой местности (360—530 м над уровнем моря). Опыливались дубовые насаждения III—V класса возраста V—Va бонитета полнотой 0,3—1,0. До обработки в насаждении приходилось на 1 пог. м ветвей в среднем до 30 яйцекладок. Полосы шириной 50 м опыливали с самолета АН-2. Смежные полосы также шириной 50 м не обрабатывали. Контроль — изолированное насаждение на площади 130 га. В качестве ядохимиката использовали смесь дустов 5,5-процентного ДДТ и 12-процентного ГХЦГ (на золе) в соотношении 4:1 из расчета 12 кг на 1 га. Для обработки насаждений на 500 га израсходовано 2,4 т дуста ДДТ и 0,6 т дуста ГХЦГ (в среднем 6 кг на 1 га). Во время обработки возраст гусениц — I, II и III. Учет погибших вредителей проводили на модельных деревьях (по одному дереву на 20 га при опытном и 50 га при производственном авиапыливании). После чересполосного опыливания погибло в среднем 97,3% гусениц, а после сплошного 94,5%, в то время как в контроле гибели гусениц не наблюдалось (табл. 2).

Проверка жизнеспособности яйцекладок дубовой листовертки в Бахчисарайском лесхоззаге в 1962 г. показала, что после сплошного авиаопыливания лесонасаждений их осталось больше, чем после чересполосного (25,4 и 15,6% в Привольном лесничестве, 90,7 и 42,8% в Михайловском).

В Судакском лесхоззаге Крымской области опытно-производственные работы были проведены в 1962 г. в урочище Карадаг Приморского лесничества на площади 1300 га дубовых насаждений IV—V класса возраста, IV—V бонитетов, с примесью ясеня и граба. Из-за сильно изрезанного рельефа местности обработка насаждений велась с вертолета МИ-1. Химикат — смесь дустов ДДТ и ГХЦГ в соотношении 1:2. Авиаопыливание было начато только 25 апреля, когда гусеницы были II и III возрастов. Учет гусениц проведен на 40 модельных деревьях, из которых 35 заложены в опытных участках и 5 в контрольном участке (284 га). Численность вредителя на дереве определялась подсчетом гусениц на 100 почках. Учет провели за 2—3 дня до опыливания и 7—8 дней после него.

Как показали данные подсчета<sup>1</sup>, чересполосное опыливание по своей эффективности оказалось не хуже сплошного (табл. 3). Однако на зараженность куколок паразитами и болезнями оно не оказало ожидаемого влияния: в контрольном насаждении было 5,3% зараженных куколок, а на опытном участке куколки были здоровыми. Насколько влияет сплошное опыливание на развитие паразитов и болезней, не проверено.

По просьбе Главлесхоззага УССР Институт защиты растений Министерства сельского хозяйства УССР провел в сентябре обследование яйцекладок в насаждениях Крымской области, обработанных ядохимикатами и необработанных. По данным этого обследования, живых яиц листовертки в насаждениях как после сплошной, так и чересполосной обработки в 1961 и 1962 гг. осталось немного. На ближайший год нет угрозы повреждения обработанных насаждений листоверткой. В контрольных же на-

<sup>1</sup> В работах принимали участие межрайонные инженеры-лесопатологи Крымского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок Е. Н. Степанова и Е. К. Дегтерева.

Данные учета погибших гусениц после чересполосного и сплошного авиаопыливания насаждений Судакского лесхоза

Варианты	Дата опыливания	№ кв.	Площадь (га)	Количество ядохимиката кг на 1 га	Количество гусениц на 100 почек		Погибших гусениц (%)
					до опыливания	после опыливания	
Авиаопыливание полос шириной 30 м с оставленным смежных неопыленных полос	24/IV	190	100	7,4	65,3	3,3	94,6
	24/IV	191	210	7,4	68,0	4,0	94,1
	26/IV	192	210	7,4	47,3	10,8	77,1
	26/IV	193	183	7,4	76,8	4,4	94,3
	26/IV	194	121	7,4	53,7	4,0	92,5
	26/IV	195	253	7,4	56,0	3,3	94,0
	26/IV	196	223	7,4	96,0	0,5	99,5
	Итого . . . . .			1300	7,4	67,0	4,5
Контроль . . . . .		178	234		81,0	65,0	19,7
Сплошная обработка . . . . .			1507	11,0		2,8	92,0

саждениях, растущих далеко от обработанных, яиц вредителя было много (10—26 на 1 пог. м). Сделано предположение, что на следующий год листва на деревьях здесь будет сильно повреждаться листоверткой. Обработка не повлияла на жизнеспособность куколок. Особенно много погибло яиц в обработанных насаждениях и в смежных необработанных полосах. Мы предполагаем, что гибель их была вызвана действием ядохимикатов (смеси дустов ДДТ и ГХЦГ).

Положительные результаты в борьбе с дубовой листоверткой при чересполосном авиа-

химопыливанием получены и в других лесхозах (Лисичанский, Октябрьский, Кременчугский). Это позволяет сделать вывод, что чересполосное авиахимопыливание лесонасаждений весьма эффективно в борьбе с дубовой листоверткой. Такой способ обработки может быть широко рекомендован для внедрения в производство. Лучшие результаты применения смесей дустов 5,5-процентного ДДТ и 12-процентного гексахлорана в пропорции 1:1 или 1:2. В борьбе с листоверткой I и II возрастов ширина обрабатываемых и оставляемых необработанными полос может быть 45—50 м.

## МЕРЫ БОРЬБЫ ПРОТИВ ТОПОЛЕВОЙ ВЫПУКЛОЙ ЩИТОВКИ

Тополевая выпуклая щитовка наносит большой вред тополям в Узбекистане. При сильном ее размножении деревья начинают усыхать и гибнут. В течение года развивается два поколения вредителя. Личинки-бродяжки I поколения появляются в конце мая — начале июня, II поколения — в первой декаде августа. Зимуют они на коре кормового растения. Личинки разносятся ветром,

Н. Г. Ким (СредазНИИЛХ)

проточными водами, птицами и насекомыми. Они могут быть занесены и с посадочным материалом.

Борьба с этим вредителем может быть успешной при проведении комплекса мероприятий — предупредительных (профилактических), лесохозяйственных и истребительных. В Узбекистане тополи разводят исключи-

тельно зелеными стеблевыми черенками. Чтобы получить здоровый высококачественный посадочный материал, нужно правильно выбрать участок под маточные плантации и питомники, обращая внимание на прилегающие полезавитные насаждения. Многие вредные насекомые, в том числе и тополевая выпуклая щитовка, переносятся в питомник с соседних зараженных де-

ревьев. Достаточно даже одного зараженного щитовками дерева, чтобы в течение одного или двух лет был заражен вредителем весь маточник или питомник. Кроме того, большое значение имеет качество посадочного материала (черенков).

Для предотвращения заражения посадочного материала и насаждений тополей необходимо перед закладкой питомников, маточников и рощ провести обследование окружающих древесных пород, зараженные деревья обработать химикатами, посадочный материал (черенки) заготавливать только со здоровых деревьев, на которых нет щитовок. Вокруг питомников и маточников, особенно со стороны господствующих ветров следует создавать защитные лесные полосы из пород, не поражающихся щитовкой (вяз мелколистный, акация белая, клен остролистный и ясенелистный и плодовые породы). Для уничтожения и предотвращения дальнейшего распространения вредителя посадочный материал нужно обязательно обработать бромистым метилом.

Лесохозяйственные мероприятия в борьбе с тополевой выпуклой щитовкой заключаются в проведении правильной агротехники при создании лесных культур и поддержании их в дальнейшем здоровыми. Значение агротехники выращивания

посадочного материала и насаждений тополей, очень велико. Своевременная обработка почвы, поливы и внесение удобрений в соответствии с потребностями растений и почвенными условиями настолько улучшают общее состояние деревьев, что, даже если насекомые появляются, они не оказывают на них отрицательного влияния.

Деревья, на которых щитовка сильно распространена, необходимо удалять из насаждения, отдельные зараженные побеги и ветви обрезают осенью или весной, срезы дезинфицируют 3-процентным раствором медного купороса и замазывают масляной краской для предотвращения проникновения инфекции различных заболеваний.

В тополевых и ивовых насаждениях вдоль ирригационных сетей побеги и ветви, которые опускаются в воду, также нужно обрезать, так как иначе на них могут появиться личинки-бродяжки.

Один из основных методов борьбы с тополевой выпуклой щитовкой химический. Рано весной в борьбе против зимующей стадии щитовки, личинок II возраста, необходимо опрыскивать насаждения чистым дизельным топливом или 1-процентным динитроортокрезолом (ДНОК) или 8-процентной эмульсией карболинеума (КЭАМ). Такое опрыскивание очень эффективно — почти все личинки

погибают (93—100%). Расход рабочего раствора в питомниках и маточниках в среднем 1000 л на 1 га. Там, где насаждения тополей не успели обработать весной, это можно сделать осенью. Лучше всего применять тракторные или конно-моторные опрыскиватели, которые подают раствор под большим давлением.

Летом (в начале июня и в середине августа) борьба со щитовкой проводится в основном против личинок опрыскиванием 2,5-процентной эмульсией препарата № 30 с добавлением 0,1% тиофоса или 0,3-процентной эмульсией тиофоса. Наиболее эффективно действует 2,5-процентная эмульсия препарата № 30 с добавлением 0,1% тиофоса — гибель щитовки достигает 99,9—100%. Применение 0,3-процентной эмульсии тиофоса эффективно при двукратном опрыскивании — в период отрождения личинок I поколения (в начале июня) и спустя 15 дней. После повторного опрыскивания погибает 99,2% личинок. Эти препараты летом уничтожают не только личинок тополевой выпуклой щитовки, но и других сосущих вредителей — тлей и тополевого клопика, которые также причиняют вред топлям. Чтобы полностью ликвидировать очаги тополевой выпуклой щитовки, необходимо в первые годы насаждения опрыскивать весной и летом.

**Работники науки и высших учебных заведений! Боритесь за дальнейший расцвет науки, за технический прогресс! Готовьте специалистов, достойных эпохи коммунизма!**

*Из Призывов ЦК КПСС к 46-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции*

# ПРИМЕНЕНИЕ ГРАНУЛЕЗА ДЛЯ БОРЬБЫ С СОСНОВЫМ ШЕЛКОПРЯДОМ

В. П. Лукьянчиков (Биологический институт СО АН СССР)

Изучение вирусных болезней насекомых для использования их возбудителей в борьбе с вредными насекомыми имеет большой научный и практический интерес. Хотя более ста лет назад и были описаны крошечные многогранные тельца гусениц тутового шелкопряда, больных желтухой, однако еще долгое время не была раскрыта их истинная природа. Только полвека назад различными авторами, независимо друг от друга, она была установлена. Большая заслуга в этом деле принадлежит чешскому ученому Провачеку (S. Provazek, 1907, 1912). Было выяснено, что желтухи (полиэдрические болезни, полиэдрозы) насекомых вызываются папочковидными или шаровидными вирусами, а многогранные (полиэдрические) протеиновые тельца являются лишь их носителями.

Вскоре, однако, оказалось, что не все вирусные болезни сопровождаются такими тельцами. Выяснилось, что существуют болезни, сопровождающиеся иным типом телец включений, имеющих вид зерен или гранул. В отличие от ранее известных желтух, эти болезни вначале называли ложными желтухами, а позже — гранулезами. Кроме того, было также установлено, что при ряде вирусных болезней видимые в обычный микроскоп тельца включения могут иметь полиморфный вид или их нет вообще (H. В. Wasser, 1952).

Многие исследователи, занимающиеся патологией насекомых, доказали, что ряд энтомопатогенных вирусов, в том числе и вирусы гранулезов, может быть использован для борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства. Так, например, хорошие результаты были получены от применения вирусов гранулеза против капустной белянки во Франции, Англии, на Гавайских островах (E. Billotti et al, 1956; K. Smith, 1958; Tanada, 1956), в борьбе с репной белянкой в Новой Зеландии, Калифорнии

и Австралии (Kelsey, 1958; F. Wilson, 1960), листовичной листоверткой в Швейцарии и американской белой бабочкой в Югославии (Martignoni, 1957; Schmidt, 1958), с вредителями яблонь (E. Hass 1958) и др.

В последние годы в нашей стране разрабатывается вирусологический метод борьбы с наиболее опасным вредителем хвойных лесов Сибири и Дальнего Востока сибирским шелкопрядом путем применения вируса гранулеза *Bergoldiavirus dendrolimus* Luk. (В. П. Лукьянчиков, 1961—1963). До настоящего времени в литературе не встречалось описания случаев заболевания гранулезом соснового шелкопряда — вида, близкого сибирскому шелкопряду. Как установлено, вирусы гранулеза — высоко специфичные возбудители болезней насекомых. Чтобы выяснить, восприимчивы ли гусеницы соснового шелкопряда к гранулезу, нами в 1963 г. был поставлен ряд опытов по заражению их гранулезным вирусом *Bergoldiavirus dendrolimus*, (штам VI), выделенным ранее у сибирского шелкопряда. Вирусной суспензией были опрысканы ветки сосны, хвоей которых питались гусеницы I—II возрастов. Концентрация вирусной суспензии — 1 млрд. гранул в 1 мл обычной воды. Через трие суток после опрыскивания от гранулеза погибло 12% опытных гусениц. На десятый день смертность составила 88%, а оставшиеся в живых гусеницы почти не ели хвою, плохо развивались. Длина их тела не превышала 8 мм, в то время как у контрольных гусениц она составляла 16—17 мм. Через 11 суток погибли все опытные гусеницы. Смертность вредителя в контроле за это же время всего только 14%. Результаты опытов показали, что гусеницы соснового шелкопряда восприимчивы к вирусу гранулеза сибирского шелкопряда и этот вирус может быть использован для борьбы с ними.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЯЙЦЕКЛАДOK РЫЖЕГО СОСНОВОГО ПИЛИЛЬЩИКА

Г. В. Стадниций (ЛенНИИЛХ)

Мероприятия по борьбе с вредителями леса проектируются на основании рекогносцировочных и детальных обследований насаждений. При обнаружении в насаждении рыжего соснового пилильщика наиболее объективные данные дает обследование его яйцекладок осенью и весной (контроль). Судить о дальнейшем развитии вредителя по коконам, находящимся в подстилке, нельзя из-за паузы, свойственной рыжему сосновому пилильщику. Однако при определении жизнеспособности

яйцекладок следует учитывать то, что на яйца рыжего пилильщика могут неблагоприятно действовать различные факторы — паразиты-яйцееды, болезни, морозы, прямые солнечные лучи. Здоровые яйца после окончания яйцекладки (уже к концу октября) отличаются по окраске от больных и погибших. Погибшие или зараженные яйца пилильщика обычно темные, а иногда совершенно черные. По эпидермису хвост идут продольные трещинки, сквозь которые

выступает тонкий войлок грибки. Яйца, зараженные паразитами-яйцеедами, черные или буро-коричневые на середине оболочки, а погибшие от других причин — темные по всей оболочке, с резко выраженной черной или бурой каймой по периферии (рис. 1). Иногда яйца рыжего пилильщика путают с пятнами от уколол тлей, так же окрашенных. Но эти пятна в отличие от яиц расположены на иглах беспорядочно, по их середине, а не по краю иглы.



При весеннем контрольном обследовании по этим признакам можно приблизительно подсчитать процент здоровых и зараженных яиц рыжего пилильщика. Однако в некоторых случаях осенью глазомерный подсчет здоровых и пораженных паразитами или болезнями яйцекладок может привести к большим ошибкам. Поэтому лучше всего исследовать яйцекладки в лаборатории, которую весьма несложно устроить в любом лесничестве. Для этого достаточно иметь 10—20-кратную лупу, несколько чашек Петри или Коха, немного спирта, длинную препаровальную иглу.

Для обследования в насаждении выбирают модельные деревья. Просматривая их кроны, подсчитывают общее число гнезд и среднее количество яиц в гнезде (по 4—8 гнездам, взятым в разных частях кроны). Из каждого гнезда (или каждого второго или третьего) в верхней и средней частях кроны дерева, а также с теневой и световой сторон берут по 2—3 хвоинки с яйцами (не менее 20—30 штук). В лаборатории должно быть исследовано около 300 яиц. Хвоинки раскладывают на тонких пластинках стекла, которые помещают в чашки Петри, на дно которых положена увлажненная фильтровальная бумага. Вместо стеклянных пластинок можно использовать пластмассовые или тонкие деревянные палочки. Яйца не должны соприкасаться между собой и с влажной фильтровальной бумагой. Особое внимание следует обратить на тщательную дезинфекцию всего прибора и самого исследуемого материала. Чашки и палочки предварительно протирают спиртом, воду желательно употреблять дистиллированную или в крайнем случае кипяченую водопроводную. Хвою обрабатывают струей воды для того, чтобы смыть с нее грязь и споры грибов. Раскладывать хвою следует пинцетом. При образова-

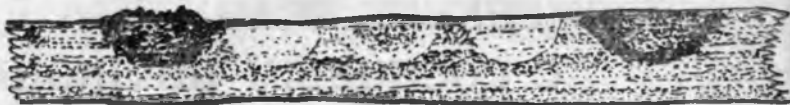


Рис. 1. Яйца рыжего соснового пилильщика: пораженные яйцеедом (в середине), здоровые (по обе стороны от них), погибшие от болезней или других причин (по краям).

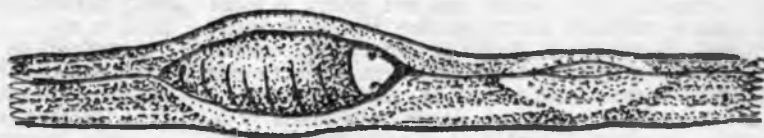


Рис. 2. Набухшее яйцо рыжего соснового пилильщика (слева). Хорошо видна сформировавшаяся личинка. Справа — яйцо с паразитом, набухания не происходит.

нии в чашке грибницы, сплошь покрывающей хвою, ее нужно снимать кисточкой.

Хвою в чашках ежедневно просматривают. Через 2—3 дня здоровые яйца заметно набухают, и раскрывается щель, которую продерывает самка в эпидермисе при откладке яиц. На 4—5-й день в лупу можно увидеть, как формируется в яйце личинка пилильщика (если оно взято в лесу после заморозков). Яйца, пораженные паразитами, почти не набухают (рис. 2). Что касается погибших яиц пилильщика, то на них быстро поселяются сапрофитные грибы и из щели в эпидермисе прорастает грибница. Хвою в чашках выдерживают при температуре  $+18 +20^{\circ}$  6—8 дней. Затем подсчитывают, сколько яиц здоровых, погибших и пораженных паразитами. В сомнительных случаях ячейку, где находится яйцо, вскрывают, осторожно накалывая ее около яйца (чтобы не повредить его). В лупу тогда становится отчетливо видно, находится ли в ячейке яйцо пилильщика или сформировавшаяся личинка яйцееда (рис. 3).

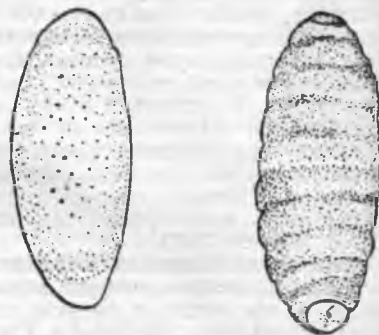


Рис. 3. Здоровое яйцо рыжего пилильщика (справа) и личинка яйцееда (слева).

Пользуясь предлагаемым методом, можно задолго до весеннего контрольного обследования получить данные о численности вредителя в насаждениях и решить вопрос, нужна ли обработка их. Это даст также возможность весной сократить объем работ по обследованию, связанный с валкой деревьев.

## СОСНОВАЯ СОВКА — ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ

В лесостепной зоне европейской части СССР вспышки массового размножения сосновой совки наблюдаются довольно часто. В 1947—1950 гг. этот вредитель распространился на большой территории в борах, распо-

И. Д. Авраменко, кандидат биологических наук

ложенных по Северному Донцу, Пселу, Ворскле и другим рекам. В 1959 г. он снова появился в придонских борах.

О вреде, который наносит сосновая совка насаждениям, известно очень мало. Так, из наших исследователей лишь М. С. Грезе и В. Я. Циопкало (1936) сообщают, что в тот год, когда хвоя объедается сосно-

вой совкой, прирост деревьев уменьшается на 50%, а в следующем году прироста совсем нет. Поврежденные вредителем майские побеги на деревьях I и начала II класса возраста в том же году усыхают, следующей весной из запасных почек образуются лишь короткие боковые побеги, из которых не раньше чем через два года формируются новые.

Чтобы выяснить, какой вред наносит совка насаждениям, мы в 1950—1952 гг. провели наблюдения в одном из очагов вредителя в урочище «Гайзайма», расположенном в 1—1,5 км от реки Псел на песчаной террасе левого берега (Полтавская область). Очаг сосновой совки в этом урочище возник в 1947—1948 гг. на площади около 150 га в чистых сосновых насаждениях 17—20-летнего возраста с полнотой 0,9. Средняя высота деревьев 8—10 м, средний диаметр 10—14 см, тип леса А<sub>2</sub>В<sub>2</sub>. Запас на 1 га, по данным лесоустройства 1945 г., составлял 130—140 куб. м. Текущий прирост 6 куб. м. На этом участке кроны были оголены на 70% и до 10% деревьев было совсем без хвои. Как показали обследования, на 1 кв. м лесной подстилки насчитывалось до 65 куколок. В несколько меньшей степени были повреждены насаждения естественного происхождения. В 1949 и в 1950 гг. очаг распространился на площади около 800 га. В дальнейшем под влиянием естественных факторов размножение насекомых прекратилось.

Чтобы выяснить, какие убытки повлекли за собой повреждения, нанесенные лесу вредителем, были проведены детальные исследо-

вания. Изучив материалы по выборочным санитарным рубкам, проводившимся в 1950—1952 гг. (в кв. 10, 19, 20, 21 Вельбокского лесничества Гадячского лесхоззага), мы пришли к выводу, что усыхание поврежденных деревьев происходит в течение двух лет, однако наиболее интенсивно на второй год после оголения. В кварталах всего усохло 50% деревьев, образовались окна и куртины расстроенных насаждений. Если до повреждения в этих насаждениях была очень мощная подстилка, то уже в 1951 г. в них появился травяной покров. Состояние древостоя продолжало оставаться весьма неудовлетворительным, и в материалах лесоустройства 1955 г. отмечалось, что «прирост по высоте за последние три года весьма незначительный».

Участки, пораженные сосновой совкой в 1948—1950 гг., были обследованы нами в 1962 г. Даже спустя 10 лет после повреждений насаждения не поправились. Прирост в высоту оказался незначительным, хотя за последние три года он начал несколько увеличиваться (кв. 19). В кв. 21 кроны куполообразной формы.

Во время обследования были заложены две пробные площади (каждая по 0,25 га). В кв. 21 в пересчете на 1 га 960 деревьев, в кв. 19 (пробная площадь № 1) 1950. Во втором ярусе дуб (680 деревьев на 1 га). До повреждений в этих насаждениях в среднем насчитывалось 3200 деревьев на 1 га. Средний диаметр во время обследования и на той и на другой пробной площади 16 см, средняя высота в кв. 21—13 м, в кв.

19—15 м. На каждой пробе было взято по пять модельных деревьев.

Исследования показали, что в течение 5—9 лет прирост в высоту насаждений поврежденных сосновой совкой, намного меньше, чем неповрежденных. В кв. 21 из-за изреженности насаждения в результате повреждений, нанесенных сосновой совкой, появился подкорный клоп, что также отрицательно влияет на прирост и полноту насаждения. Сравнивая прирост в высоту до и после повреждения, мы получили данные, показывающие, что потери древесины составляют более 500% среднего годового прироста. Прирост годовичного слоя измерился в течение 5 лет, предшествовавших повреждению насаждений, и за все последующие годы. По самым скромным подсчетам, относительная потеря в приросте составляла от 250 до 550% текущего годовичного прироста. Следует отметить, что ни на одной модели прирост в течение 12 лет не достиг прежней величины. Особенно небольшой прирост деревьев был в течение 5—9 лет.

Прирост в насаждениях поврежденных сосновой совкой, по нашим подсчетам, снизился в пределах 15—30 куб. м, на 1 га.

При своевременном применении истребительных мер можно предупредить повреждения насаждений сосновой совкой.

Наши наблюдения показали, что усилению надзора за появлением сосновой совки и других хвоегрызущих вредителей и борьбу с ними должно быть уделено самое серьезное внимание.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

А. М. Правдин (Институт леса и древесины СО АН СССР)

Лесные пожары в дореволюционной России, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке, были буквально национальным бедствием. В 1915 г. лесные пожары уничтожили огромные площади лесов в Средней Сибири. О размерах и ущербе от пожаров в тот период можно судить по тому, что, например, в Забайкальской области с 1853 по 1855 г., по официальным подсчетам, выгорело более 19 млн. га лесов. В Амурской области лесные пожары уничтожали ежегодно не менее 9 млн. куб. м леса.

Хищническое отношение к лесам в прошлом, судя по высказываниям различных авторов и архивным документам, привело к тому, что в середине XIX в. в Сибири и на Дальнем Востоке, особенно вдоль Транссибирской магистрали и вокруг поселений, около рек, леса начали интенсивно сводиться и ухудшаться. Немалую роль в этом играли лесные пожары.

В наше время охрана лесов от пожаров уделяется гораздо больше внимания. Горимость лесов как в целом по стране, так и в районах восточнее Урала уменьшилась в несколько раз. Однако расстройство лесов пожарами и смена ценных древесных пород в некоторых лесных дачах восточных районов имеют место и теперь.

Затраты на охрану лесов от пожаров относятся к таким видам общественно полезных затрат, которые направлены на сохранение уже произведенных человеком или природой объектов. Эти виды затрат непосредственно не обогащают общество и не прибавляют к его богатству новых ценностей. Общий уровень их зависит от развития производительных сил: чем выше производительность общественного труда, тем боль-

ше можно расходовать средств на противопожарные мероприятия.

Расходы на охрану лесов складываются из затрат, производимых лесхозами и леспромхозами на наземные противопожарные мероприятия, затрат на авиационную охрану лесов и на тушение лесных пожаров. Затраты на наземные профилактические мероприятия составляют часть производственных расходов лесных предприятий и учитываются ими в общей смете выполненных работ. Затраты же на авиационную охрану лесов лесными предприятиями не учитываются. Площадь, охваченная авиационной охраной лесов, в десятки, сотни и тысячи раз превышает лесную площадь, охваченную наземной охраной, а расходы на авиационную охрану в некоторых районах намного больше, чем на проведение наземных противопожарных мероприятий. Затраты на тушение лесных пожаров учитываются как лесными предприятиями, так и органами, осуществляющими авиационную охрану лесов.

Основным критерием, определяющим степень охраны имущества, национального и природного богатства, а также размер затрат на эти цели, является величина предполагаемого общественного ущерба от порчи и уничтожения этих объектов огнем. Величина ущерба от повреждения имущества огнем выражается как натуральными, так и стоимостными показателями. Стоимостные показатели — синтетические: они дают возможность сравнить ущерб от повреждения и уничтожения огнем имущества, не сравнимого по своим натуральным качествам. Ущерб от пожаров может быть определен с внутриотраслевых и народнохозяйственных позиций. Второй метод дает возможность более точно судить об общественных потерях, связанных с пожаром.

Денежный подход к определению эффективности тушения пожаров должен применяться осторожно, со знанием дела. На первый взгляд как будто бы невыгодно охранять и спасать, например, от пожара имущество стоимостью в 100 руб. средствами, единовременное использование которых

требует затрат в 1000 руб., так как израсходованные на тушение пожара деньги дают возможность приобрести 10 сгоревших объектов. Однако это не так. Если в зоне пожара находятся другие ценные объекты, не тронутые огнем, то сохраненная от пожара стоимость в десятки, сотни и тысячи раз превышает израсходованные на тушение пожара деньги.

Когда богатство создано трудом (сооружения, сады, сельскохозяйственные культуры, скот и т. п.), то размеры его стоимости непосредственно указывают на важность охраны того или иного объекта от пожара. Интенсивность охраны от пожаров лесов, являющихся продуктами труда, т. е. составляющих национальное богатство, и лесов, лишь потенциально выступающих в форме общественного богатства, различна. Если леса, примыкающие к Транссибирской магистрали и произрастающие в местах с относительно высокой плотностью населения, в какой-то степени опосредствованы трудом и представляют его продукт, то в других частях восточных районов страны леса не тронуты человеком, являются даром природы и для общества ничего не стоят. Леса первой категории охраняются от пожаров более интенсивно, а леса второй категории слабее или вовсе не охраняются.

Первостепенное значение для установления очередности вовлечения лесов в сферу охраны от пожаров имеет определение предполагаемого ущерба от повреждения и уничтожения леса огнем. Понятие «ущерб от пожара» довольно широкое. Всегда существующая вероятность пожара в лесу приводит к определенному ущербу для общества еще задолго до наступления пожара (затраты на ликвидацию источников пожара в лесу, поддающихся контролю, приведение леса в состояние наименьшей горимости, обнаружение пожаров и т. п.). Этот вид ущерба связан с отвлечением средств из национального дохода на противопожарные мероприятия. Однако именно благодаря ему имеется возможность сохранить от пожара лесные богатства. Эти затраты уменьшают вероятность пожара и сводят к минимуму его последствия.

Вторая категория ущерба от пожара — непосредственный ущерб от разившегося в лесу огня. Действующее ныне «Наставление по охране лесов от пожара в лесхозах и леспромхозах РСФСР» рекомендует учитывать ущерб от лесных пожаров, имея в виду: ущерб, причиненный огнем древо-

стою, как запасу древесины на корню (он определяется по стоимости как разность в величине таксовой цены «древесины на корню» до и после пожара); ущерб от потери возобновительной способности древо-стоя (определяется как сумма средств, необходимых для искусственного создания лесной растительности по восстановительной стоимости); затраты на тушение пожара; затраты на приведение лесного участка, пройденного огнем, в пожаробезопасное состояние.

Такой подход к определению ущерба от пожаров в лесу, с одной стороны, примитивен в той части, где речь идет об ущербе, причиненном лесу огнем, а с другой — ошибочен в той части, когда к ущербу относятся затраты на тушение пожара и приведение пройденного огнем лесного участка в пожаробезопасное состояние.

Наибольшее значение имеет определение ущерба при порче и уничтожении огнем тех видов лесных богатств, которые выступают или потенциально могут выступать в виде предмета труда добывающих отраслей хозяйства, т. е. спелой древесины, эксплуатационных запасов пушных ресурсов, живицы и т. п., а также определение потерь от снижения положительного эффекта в результате уничтожения огнем тех древостоев, которые выполняют водоохранно-защитные и другие полезные функции.

Все указанные виды ущерба от порчи и уничтожения леса огнем действующими правилами определяются по изменению таксовой цены «древесины на корню» до и после пожара. Однако это не верно. Во-первых, не все виды лесных богатств хозяйственно восстанавливаются за счет поступлений попенной платы. Например, издержки по воспроизводству лесной промысловой фауны в лесоохотничьих и других хозяйствах вовсе не зависят от поступлений в лесной доход попенной платы за древесину. Во-вторых, попенная плата в лесоизбыточных необжитых таежных районах страны не имеет такого значения, как в густонаселенных районах с развитым лесным хозяйством.

Экономическое содержание корневых такс на древесину далеко не одинаково в различных районах страны. В густонаселенных лесодефицитных районах с интенсивным лесным хозяйством лес выступает в виде прямого продукта производительного труда, а корневые таксы на древесину являются ее ценой на корню. Это относится в основном к европейской части страны.

В этих районах попенная плата (корневая такса за древесину) участвует в формировании будущих затрат на лесное хозяйство. Уничтожение огнем спелой древесины на корню сужает здесь возможности финансирования лесного хозяйства, подрывая его источники.

В большинстве же восточных районов страны леса которых не освоены или слабо освоены и отнесены к «резервным», лесное хозяйство совсем не развито или развито слабо. Корневая такса на древесину не является здесь отпускной ценой ее на корню и не выступает как придержка для определения объемов финансирования затрат на лесное хозяйство. В этих районах она непригодна для определения ущерба от лесных пожаров даже с позиций отраслевых, т. е. лесохозяйственных.

Если определять ущерб от уничтожения леса огнем в соответствии с «Наставлением», то не менее 30—40% всех запасов древесины в стране можно было бы «безубыточно» или с относительно незначительным «ущербом» предать сожжению. Несостоятельность подобных расчетов очевидна.

При незначительной таксовой стоимости сгоревшей древесины основной ущерб от пожара, если определять его в соответствии с «Наставлением», как это ни парадоксально, состоит во многих случаях из расходов на тушение пожаров. Не будь этих затрат — не будет и большого ущерба от пожаров. По «Наставлению» средства расходуются на борьбу с лесным пожаром для того, чтобы увеличить ущерб от него!

Что же должно быть критерием для определения степени интенсивности охраны от пожара некоторых видов природных богатств, выступающих в виде общественного богатства лишь потенциально, т. е. не имеющих стоимости или обладающих ею в очень незначительных размерах? Значит ли, что эти виды природных богатств не подлежат охране от огня и могут уничтожаться им без ущерба для народного хозяйства?

Если исходить из критериев, рекомендуемых «Наставлением», то окажется, что ущерб от пожаров во многих лесоизбыточных неосвоенных районах страны невелик, так как эти леса стоимости не имеют, а природные условия таковы, что поврежденные огнем и сгоревшие древостои периодически естественно возобновляются (ангарские сосняки, амурские лиственничники и др.) и не требуют дополнительных затрат на лесовосстановление. А раз так, то и охранять леса от пожаров якобы не следует!

Такой подход к охране этих лесов ошибочен. Ущерб от уничтожения и повреждения лесов пожарами в восточных районах страны надо оценивать не на основе лесных такс (внутриотраслевой метод), а путем определения его с народнохозяйственных позиций (народнохозяйственный метод) — в пересчете на потенциально добытую в лесу необработанную продукцию, учитывая также ухудшение гидрологических, климатических, почвенных и других условий.

При таком методе есть реальная возможность оценить по стоимости то, что потенциально теряет народное хозяйство в связи с лесным пожаром (с учетом периодичности пользования лесными продуктами). Оценивать надо не только круглую древесину, но и потерянную возможность добычи живицы, пушнины, промысловых животных, гибель рыбы в лесных реках, а при больших пожарах в бассейнах рек и вероятный ущерб от перераспределения годового стока и т. п. Большие пожары сопровождаются образованием огромных масс пепла, поднимающихся к облакам и закрывающих солнце. Весной это приводит к тому, что сроки сева в районах лесных пожаров затягиваются; при незначительной сумме активных температур это ведет к падению урожаев сельскохозяйственных культур.

В стоимостном выражении следует исчислять ущерб лесного пожара в лесах, которые в ближайшие 40—60 лет будут вовлечены в промышленную эксплуатацию. В других лесах оценивать сгоревшую древесину в оптовых ценах нецелесообразно. Стоимостной оценке подлежит только пушнина, а в остальном ущерб указывается в натуральных показателях. Если, например, оценить ущерб от лесного пожара при уничтожении древостоя огнем в таксовых ценах, то в среднем по Красноярскому краю в пересчете на 1 га спелого леса он составит 75 рублей. Леспромхозы же Красноярского края получали в 1960 г. товарной продукции в пересчете на 1 га вырубki по главному пользованию на сумму от 500 до 2500 рублей. С учетом лесных промыслов с 1 га леса получают продукции на сумму от 600 до 2600—2700 руб.

Таким образом уничтожение 1 га спелого леса приносит только по учитываемой продукции фактический ущерб в 8—36 раз больше, чем это отражается попенной платой. При этом надо учитывать, что на каждый гектар леса при развитии лесной промышленности в леспромхозах края вклады-



ваются капиталовложения 140—150 рублей и более.

Конечно, обществу не безразлично, производить ли затраты на охрану лесов в районах густонаселенных, экономически развитых, где леса — часть общественного богатства и составляют одно из непреходящих условий жизни людей, или же в районах лесозаготовительных, неосвоенных, малонаселенных. Но отказаться из-за этого от охраны лесов в неосвоенных районах было бы ошибочно.

Лес в жизни общества имеет не меньшее значение, чем нефть и другие виды природных богатств. Его роль в экономике страны повысилась в связи с успехами химии. Истощение лесных запасов в малолесных, лесозаготовительных, густонаселенных, экономически развитых районах заставляет обращаться к многолесным, лесозаготовительным малонаселенным районам на востоке страны.

Эти районы становятся центрами лесной, деревообрабатывающей и лесохимической промышленности, а леса этих районов, не имея стоимости на корню, приобретают важное народнохозяйственное значение (Ангара-Енисейский, Богучанский, Братский, Комсомольский промышленные комплексы). Истощение лесосырьевой базы лесозаготовительных предприятий и промышленных комплексов по обработке и переработке древесины наносит народному хозяйству громадный ущерб, который еще больше возрастает, если лесосырьевые ресурсы в зоне действия предприятий были истощены и сведены раньше сроков их амортизации и это не было предусмотрено государственными планами.

Лесные пожары уменьшают эффективность капиталовложений, направленных на развитие лесозаготовительной промышлен-

ности. Эффективность хозяйственных мероприятий по лесовосстановлению также резко снижается в результате увеличения площади горельников и уменьшения общих размеров воспроизводства леса. В связи с этим надо всемерно развивать охрану лесов от пожаров в многолесных, лесозаготовительных, малонаселенных районах востока страны.

Проблемы экономической эффективности охраны лесов от пожаров до настоящего времени совершенно не исследованы. Недостаточно выявлены также и целесообразные формы организации борьбы с лесными пожарами.

До сего времени неизвестно, каким в определенных условиях должно быть соотношение между затратами на наземную и авиационную охрану лесов (в пересчете на 1 га лесной площади), чтобы ущерб от лесных пожаров был минимальным. При хорошей организации наземной и авиационной охраны лесов, а также службы информации можно значительно сократить затраты на тушение лесных пожаров.

Пора в экономике и статистике охраны лесов от пожаров наряду с такими экономическими показателями, как затраты лесных предприятий на охрану лесов, совокупные затраты на 1 га охраняемой лесной площади и 1000 куб. м запаса, применять и такие натуральные показатели, как количество сгоревшего леса из-за плохой информации о пожаре, объем сохраненного запаса древесины и других богатств в зоне огня с момента получения информации о лесном пожаре. Эти показатели дадут возможность судить об успешности работы коллективов, участвующих в охране лесов от пожаров, а также могут использоваться для стимулирования работников и планирования охраны лесов.

Из-за того что семенозаготовки планируются подчас без учета возможностей хозяйств, многие лесхозы и леспромхозы вынуждены собирать семена всюду, лишь бы выполнить план. Взять к примеру Яранский лесхоз (Кировская область). На 1963 г. план по заготовке семян сосны лесхозу установлен в 800 кг, хотя сосновых насаждений в лесхозе нет. Растут сосны по оврагам, редко по опушкам леса.

В наших условиях мы с успехом могли бы ежегодно заготавливать 1—1,5 т семян ели. Ель у нас высокопродуктивная порода. Насаждения в основном II бонитета. Семена можно было бы собирать во время рубки леса, что удешевило бы их стоимость и упростило сам процесс заготовки. А вместе с тем по плану мы должны заготовить семян ели всего 80 кг.

Как видим даже на примере нашего лесхоза, сбор лесных семян надо планировать объективно, с учетом

## Из писем в редакцию

семенной базы лесхоза или леспромхоза и решительно отказаться от сбора семян с неподходящих деревьев. Настало время создать специализированные лесные семенные хозяйства (хотя бы одно на 5—10 лесхозов или леспромхозов), укомплектовать штаты работников в них высококвалифицированными специалистами, оснастить такие хозяйства новейшим инвентарем и оборудованием для сбора и переработки лесных семян, построить помещения для их хранения. Наконец, лесоведам самим следует стремиться собирать, пусть сначала понемногу, семена с ценных элитных форм деревьев для посева их в специальных питомниках.

А. М. Рыков

инженер лесного хозяйства (Кировская область)

## МАЛОГАБАРИТНЫЙ ЛЕСНОЙ КОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР

Г. В. Лебединский, главный конструктор ХТСЗ  
Л. Ф. Баранников, аспирант ЛЛТА имени С. М. Кирова

Рубки ухода служат главным лесохозяйственным мероприятием в любом интенсивном хозяйстве. Но этот вид работ до настоящего времени слабо механизирован — нет легкого трактора высокой проходимости, оснащенного оборудованием для выполнения комплекса трудоемких лесосечных работ: формирования древесины в пакеты, подтаскивания и погрузки ее на трактор, подвозки в полупогруженном или погруженном состоянии. В число важнейших народнохозяйственных работ 1963 г. включено проектирование такого трактора.

С развитием резиново-технической промышленности в сороковых годах за рубежом быстро увеличивался выпуск колесных тракторов на пневматиках. В Советском Союзе производство их стало развиваться позднее, но более высокими темпами. Так, если в США средний удельный вес трактора (вес, приходящийся на 1 л. с.) уменьшался ежегодно на 0,95 кг, то в СССР на 5,8 кг в год. Одновременно с этим снизилась стоимость производства, эксплуатации (на 20—30% против гусеничных) и относительная металлоемкость их, повысилась универсальность, проходимость, маневренность, улучшились сцепные качества. Все это способствовало быстрому распространению колесных тракторов прежде всего в сельском хозяйстве, а затем и в лесной промышленности многих стран.

С 1959 г. в ряде леспромпхозов Латвии на трелевке леса стали применять колесные тракторы. По сравнению с конной трелевкой это обеспечивает рост производительности труда на 147%, а снижение затрат на 9%. Считая применение колесных тракторов при трелевке леса перспективным способом механизации лесозаготовок при выборочных рубках и рубках промежуточного пользования, латвийские рациона-

лизаторы продолжают работать над усовершенствованием трелевочных приспособлений к сельскохозяйственным тракторам.

Широкое распространение баллонных тракторов объясняется их универсальностью — способностью выполнять работу тяговой машины в поле и в лесу, по бездорожью и на улучшенной автомобильной дороге, на которую гусеничным трактором выехать нельзя. Но обычные сельскохозяйственные тракторы с одной ведущей осью имеют слабое сцепление с почвой, недостаточную проходимость и маневренность. Поэтому за последние годы конструкторами разработаны эффективные способы улучшения тяговых показателей и повышения проходимости.

Исследование действительного распределения реакций почвы на колеса передней и задней осей в движении при существующей компоновке узлов показывает, что у тракторов с одним задним ведущим мостом, при величине силы тяги более 60% от веса трактора, происходит разгрузка передней оси, что влечет за собой ухудшение продольной устойчивости. При приводе на четыре колеса вследствие иной компоновки и более равномерного распределения нагрузок по осям трактора обеспечивается повышенная его устойчивость. Достоинство тракторов с передними ведущими осями — меньшая склонность к поперечному сползанию при движении поперек склона. Если задние колеса идут по следу передних (тандем, шарнирная рама), сила тяги их существенно возрастает. Наилучшие тяговые показатели машины имеют, когда колеса, идущие по готовому следу, несут 0,6 веса всего агрегата. Поставленные в Институте тракторостроения опыты выявили, что особо резкое приращение тяги при повторных

проходах имеет место в условиях повышенного буксования. Благоприятное влияние повторных проходов особенно наблюдается, когда нагрузка на заднюю ось лежит в пределах 0,5—0,7 веса трактора. Все изложенное следует учитывать при проектировании тракторов повышенной проходимости.

Увеличение сцепного веса трактора, приходящегося на ведущие колеса, является одним из основных способов улучшения сцепных, а следовательно, и тяговых качеств колесного трактора. Однако грузоподъемность шин ограничивает величину сцепного веса. Кроме того, увеличение нагрузки на шины на рыхлых почвах улучшает тяговые свойства трактора до определенного предела, после которого доля потерь на уплотнение грунта (основания) возрастает быстрее, чем полезная тяговая сила на крюке (В. В. Лемешко, 1957 г.). Поэтому для увеличения тяговых качеств тракторов в последнее время все шире применяется привод на все четыре колеса. Трактор МТЗ-7М с четырьмя ведущими колесами на разных типах почв показал рост тягового усилия по сравнению с трактором с двумя ведущими на 15—22% при снижении буксования в 2—3 раза, при этом КПД трактора повысился на 29—32%, а производительность — на 6—28%, расход топлива снизился на 9—23%. Трактор Т-28П с четырьмя ведущими колесами имеет производительность на 15—35% выше, чем трактор Т-28М с двумя ведущими колесами, при этом расход топлива на 10—20% меньше. Испытание зарубежных и отечественных тракторов показывает снижение буксования в 2—3 раза при включении в работу передних ведущих колес. Это при существующем распределении веса по осям, когда на переднюю ось приходится 30—40% веса всего трактора. Современные колесные баллонные тракторы можно классифицировать по следующим признакам:

Наименование группы признаков	Основные признаки
Количество ведущих колес	С двумя ведущими колесами, колесная формула $4 \times 2$ С четырьмя ведущими колесами, колесная формула $4 \times 4$
Способ привода ведущих колес	Механический, типичный для гусеничных тракторов: через муфты поворота, дифференциальные или планетарные механизмы Механический, через дифференциалы и универсальные шарниры Гидромеханический Электромеханический

Механизмы управления ведущих колес	Без поворота колес С двумя поворотными колесами С четырьмя поворотными колесами С шарнирной рамой
Двигатели	Бензиновые, дизельные, газотурбинные, электрогальванические

Перспективными колесными машинами для применения в народном хозяйстве следует считать такие, которые имеют лучшие экономические показатели. К ним можно отнести высокопроизводительные тракторы, отличающиеся хорошей проходимостью, большой энергонасыщенностью и маневренностью, положительной тяговой характеристикой в тяжелых производственных условиях. Например, наши модели баллонных сельскохозяйственных тракторов с четырьмя ведущими колесами (Т-28П, Т-40А, МТЗ-52) имеют относительно хорошую проходимость в сочетании с повышенными тяговыми качествами, сравнительно высокий дорожный просвет с регулируемым размером колес. Однако передние ведущие колеса у них меньшего размера, чем задние, а лучшей проходимостью и маневренностью в тяжелых условиях бездорожья, как уже было сказано, обладают баллонные тракторы, у которых передние и задние колеса одинакового размера и при движении проходят по одному следу. С этой точки зрения для лесных предприятий наиболее перспективны тракторы с шарнирной рамой. У них рама состоит из двух шарнирно сочлененных полурам, которые могут поворачиваться одна относительно другой вокруг двух взаимно перпендикулярных (вертикальной и горизонтальной) осей. Благодаря этому машина делает крутые повороты, обеспечивается постоянный контакт передних и задних колес с почвой, независимо от взаимного относительного положения обеих полурам.

Схема управления трактора с шарнирной рамой отличается простотой осуществления поворота всех четырех ведущих колес. При этом исключается поворот колес относительно своих осей, что упрощает привод ведущих колес: не требуется шарниров между колесами и осями. С учетом реальных возможностей промышленного освоения в ближайшие два года, наиболее перспективна модель трактора с колесной формулой  $4 \times 4$ , баллонами одинакового размера, механическим приводом колес, шарнирной рамой и дизельным двигателем.

Среди последних зарубежных новостей проектирования и производства колесных тракторов представляет интерес создание фирмой Интернейшенел Харвестер (International Harvester Co) опытного образца трактора модели НТ-340. На тракторе установлена легкая компактная газовая турбина мощностью 80 л. с., отрегулированная на 40 л. с. и гидростатическая трансмиссия. Фирмой Вагнер (Wagner) изготовлен трактор-амфибия Гоу Девил («go Davil»), предназначенный для лесных и лесотехнических работ в условиях пересеченной местности. Машина может шагать, ползать, плавать, подниматься на отвесные скалы высотой до двух метров и переходить через такие же расщелины. Особенность конструкции этой машины заключается в том, что все колеса связаны с корпусом поворотными картерами конечных передач, которые способны поворачиваться в вертикальной плоскости на 360°. Индивидуальный подъем колес позволяет машине переходить через препятствия. На всех колесах установлены шины высокой проходимости. Переход через водные препятствия облегчается наличием гребного винта. Рама машины шарнирная.

Последние модели колесных тракторов с шарнирной рамой (К-700, Т-125, Т-210) отечественных тракторных заводов по тяговым свойствам находятся на уровне лучших моделей передовых капиталистических стран, а по некоторым показателям значительно превосходят их. Лесной трелевочный трактор Т-210, созданный конструкторами Онежского тракторного завода, по наблюдениям автора, принимавшего участие в его испытании, является мощным быстроходным тягачом, обладающим хорошей проходимостью по лесной вырубке с глубоким снежным покровом. Он легко трелеует пачки хлыстов объемом до 30 куб. м и при использовании полуприцепа перевозит до 50 куб. м древесины.

Основная цель лесохозяйственных мероприятий — получить с гектара лесной площади в кратчайшие сроки максимальное количество высококачественной древесины. Поэтому технология рубок промежуточного пользования должна строиться с учетом следующих основных требований: правильно отобрать деревья в рубку, сохранить оставшиеся деревья, механизировать процессы работ имеющейся техникой, обеспечить высокую производительность труда рабочих и механизмов, сохранить больше площади под лесонасаждениями и меньше

использовать для дорог, меньше повредить покров лесной площади.

Для подвозки древесины при первой рубке в молодом лесу через каждые 30 м прокладывают волоки шириной 2 м. Направление их должно быть благоприятным для осветления леса и сокращения расстояния подвозки древесины. В дальнейшем расстояние между волоками будет зависеть от диаметра действия самопогружающего устройства.

Валка деревьев, отобранных в рубку, производится под острым углом к волокам с сохранением оставшегося древостоя, а также с учетом того, чтобы расстояние подтаскивания хлыстов лебедкой было наименьшим. Количество рабочих в бригаде для полного использования времени смены и сокращения простоев механизмов устанавливается в зависимости от производительности трелевочного механизма и расстояния подвозки, с увеличением которого численность бригады должна уменьшаться.

Опыт работы с трактором ДТ-20 показывает, что при расстоянии трелевки в 500 м наилучшая производительность достигается при составе бригады из трех человек: тракторист, вальщик и его помощник. Во время движения трактора на верхний склад и обратно вальщик с помощником производят повал, частичную обрубку сучьев и чокеровку древесины, необходимой для одного воза трактора. Чтобы сократить время простоя трактора, в формировании пачки принимает участие вся бригада. При этом почти каждый хлыст приходится вытаскивать на волок лебедкой отдельно. Иногда для сохранения остающихся деревьев нужно распиливать хлысты пополам.

Минимальная ширина просеки для волока при работе легкого малогабаритного трактора должна быть 2 м, а для трактора ТДТ-40 и более мощной машины — от 3 до 4 м. Поэтому при первых рубках под волоки нужно вырубить леса в первом случае не более 6, а во втором 10—12%. Это лишнее раз говорит о том, что трелевку при рубках промежуточного пользования целесообразно проводить легкими малогабаритными тракторами.

Учитывая, что при рубках промежуточного пользования только в РСФСР нужно заготавливать в год не менее 20 млн. куб. м древесины, а также, что 50% рабочего времени легкий трактор будет выполнять работы по лесовозобновлению, потребность в

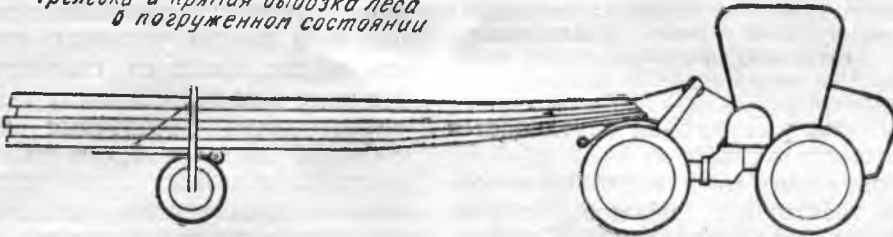
*Трелевка леса лебедкой*



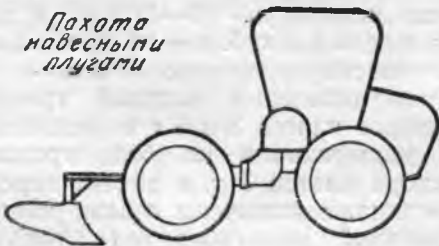
*Трелевка леса в полупогруженном положении*



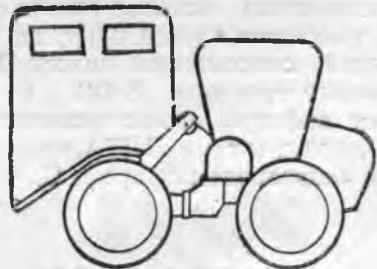
*Трелевка и прямая вывозка леса в погруженной состоянии*



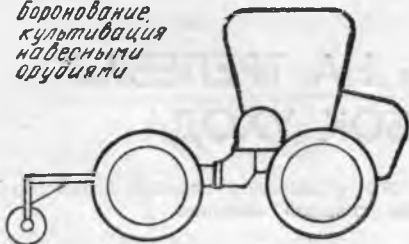
*Пахота навесными плугами*



*Перевозка рабочей бригады в съемном фургоне*



*Боронование, культивация навесными орудиями*



*Перевозка грузов в самопогружающемся и саморазгружающемся кузове*



*Посадка леса*



Некоторые способы использования легкого колесного трактора.





*Испытание трактора с четырьмя ведущими колесами на трелевке бревен по целинному снежному покрову.*

таких тракторах уже сегодня определяется десятками тысяч штук.

По единодушному мнению ученых и конструкторов тракторных заводов, собравшихся недавно (по распоряжению Государственного комитета РСФСР по координации научно-исследовательских работ) на совещание в Ленинградской лесотехнической академии, следует в кратчайшие сроки создать лесные модификации (колесную и гусеничную) на базе сельскохозяйственных тракторов класса 0,6 т, на базе новых моделей самоходного шасси Ш-101 и гусеничного трактора В-101. В настоящее время кафедра проектирования специальных лесных машин ЛЛТА имени С. М. Кирова, возглавляемая проф. С. Ф. Орловым,

совместно с отделом механизации ЛенНИИЛХа проводит исследование основных параметров малых тракторов высокой проходимости. Одновременно с этим академия, в содружестве с головным конструкторским бюро Харьковского тракторосборочного завода (ГКБ ХТСЗ), проводит разработку лесных модификаций на базе сельскохозяйственных тракторов, а конструкторы Онежского тракторного завода трудятся над перспективной универсальной машиной такого типа, которая будет осваиваться промышленностью позже. На наш взгляд, наиболее перспективна модель с шарнирной рамой, с четырьмя одинаковыми ведущими колесами на шинах низкого давления, оборудованная устройством для повала и погрузки леса на активный полуприцеп. Со временем такой трактор будет с гидропередачей и реверсом, обеспечивающими лучшее использование мощности двигателя в лесных условиях при движении вперед или назад со скоростью до 30 км. На раме и на заднем мосту трактора предусматриваются посадочные места приспособлений для крепления навесных и прицепных лесохозяйственных машин и орудий. Лесные предприятия, оснащенные такими машинами, смогут обеспечить рост производительности при рубках промежуточного пользования на трелевке (на расстояние до одного километра) 10—12 куб. м на человека в день и 5 куб. м — на прямой вывозке при транспортировке до 10 км.

Кроме известных моделей трелевочных тракторов класса 3 и 5 т и лесохозяйственной модификации на базе трелевочного трактора класса 3 т, в проект перспективного типажа включены лесные колесный и гусеничный малогабаритные тракторы с двигателем мощностью 30 л. с.

## ТРАКТОР «БЕЛАРУСЬ» НА ТРЕЛЕВКЕ ДРЕВЕСИНЫ ОТ РУБОК УХОДА

**А. Н. Зевахин**, заместитель начальника Ульяновского управления лесного хозяйства и охраны леса **Л. С. Шишегов**, главный механик

Трелевка древесины от рубок ухода — трудоемкий процесс, для механизации которого в настоящее время нет специализированного оборудования. Поэтому в Старо-Майнском лесхозе (Ульяновская область) по предложению главного механика управления Л. С. Шишегова, директора лесхоза В. Р. Киричека и механика Г. В. Гордеева было смонтировано трелевочное оборудование с использованием лебедки трелевочного трактора ТДТ-40.

По примеру Старо-Майнского лесхоза ряд других предприятий Ульяновского управления (Сенгилеевский, Вешкаймский, Кузоватовский лесхозы, Мелекесский, Карсунский леспромхозы и др.) оснастили тракторы «Беларусь» трелевочным оборудованием и успешно используют их на трелевке древесины при прореживании, проходных и санитарных рубках.

Благодаря большому весу лебедки, являющейся противовесом, ее высоким тяговым усилиям и доста-

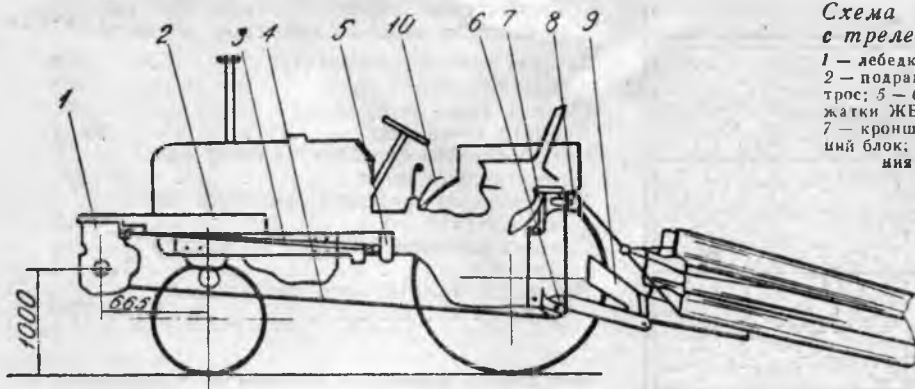


Схема трактора «Беларусь» с трелевочным оборудованием:

1 — лебедка трактора ТДТ-40 в сборе; 2 — подрамок; 3 — карданный вал; 4 — трос; 5 — боковой вал отбора мощности жатки ЖБН в сборе; 6 — нижний блок; 7 — кронштейн верхнего блока; 8 — верхний блок; 9 — шит; 10 — рычаг включения вала отбора мощности.

точной скорости передвижения трактора по волоку повышается оборачиваемость трактора, а выработка на тракторосмену при рубках ухода достигает 16—24 куб. м. Трелевочный трактор «Беларусь», дополненный прицепной тележкой, служит также для перевозки рабочих к месту работы и обратно.

Монтаж трелевочного оборудования на тракторе «Беларусь» сводится к следующему.

Впереди трактора на подраме устанавливается лебедка трактора ТДТ-40 в перевернутом положении. При этом смазка в редуктор лебедки заливается через сливное отверстие. Подрамок сваривается из отрезков швеллера № 16 или 18 и крепится к правому и левому швеллерам рамы болтами диаметром 16—18 мм. Верхний отрезок швеллера подрамка приваривается к нижнему так, чтобы расстояние между осями переднего колеса и вала лебедки было 665—670 мм. Лебедка крепится болтами к направляющим уголкам, которые привариваются к верхнему отрезку швеллера подрамка.

Шлицевой конец червячного вала лебедки длиной 50 мм протачивается под диаметр 30 мм, а затем

на нем прорезается шпоночная канавка. После проточки канавки вал монтируется в корпусе редуктора в развернутом на 180° положении. Соответственно меняются местами передняя и задняя крышки. На проточенный конец вала ставится шарнир, который соединяется с карданным валом. Привод лебедки осуществляется через карданный вал от бокового вала отбора мощности жатки ЖБН.

У трактора МТЗ-5 на корпус редуктора вала ставится стальная прокладка толщиной 5 мм; при монтаже бокового вала отбора мощности на тракторы МТЗ-2 и МТЗ-3 прокладка не ставится. Сзади трактора монтируется трелевочный щит шарнирного типа, для подъема которого используется гидросистема. Тяговый трос от барабана лебедки проходит под картер двигателя на поддерживающих скобах и пропускается через нижний и верхний блоки. Верхний блок диаметром 200 мм устанавливается на кронштейне, сваренном из уголка 55×55 мм, между правой и левой серьгами, а нижний блок диаметром 265 мм — на кронштейне оси продольной тяги,

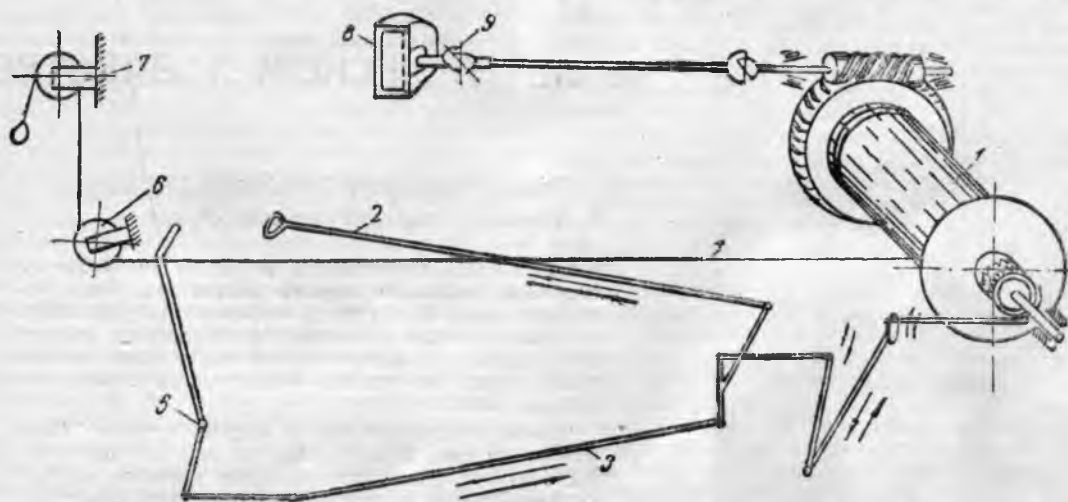
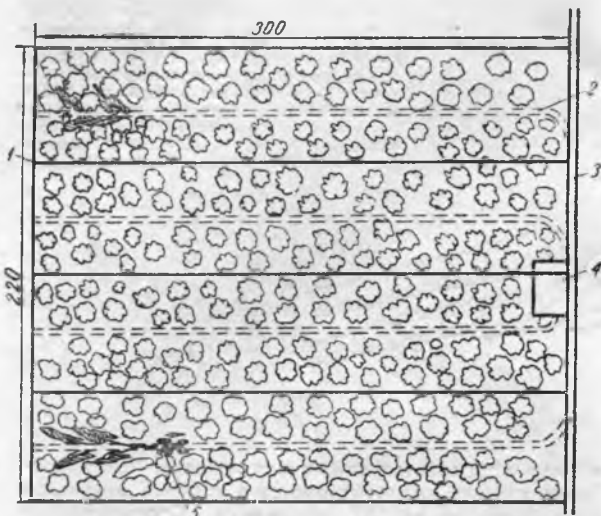


Схема привода и включения трелевочной лебедки трактора ТДТ-40, установленной на тракторе «Беларусь»:

1 — лебедки в сборе; 2 — тяга включения лебедки; 3 — тяга выключения лебедки; 4 — тяговый трос; 5 — вал педалей тормозов; 6 — нижний ролик; 7 — верхний ролик; 8 — боковой вал отбора мощности жатки ЖБН; 9 — шарнир.



Технологическая схема валки и трелевки деревьев при рубках ухода:

1 — граница пасеки; 2 — волоки; 3 — лесовозная дорога; 4 — верхний склад; 5 — трактор, формирующий пачку деревьев.

Оснастить трактор «Беларусь» трелевочным оборудованием можно в ремонтных мастерских лесхозов и леспромхозов. Найти лебедку ТДТ-40 в этих предприятиях проще, чем лебедку ГАЗ-63. Применение трактора «Беларусь» на трелевке леса позволяет сделать более совершенной технологию рубок ухода, поднять производительность труда и снизить себестоимость заготавливаемой древесины.

Весь комплекс работ по трелевке древесины трактором «Беларусь» с окончательной укладкой в штабели на верхнем складе осуществляет комплексная бригада из 6—8 человек в зависимости от объ-

### Техническая характеристика трелевочного оборудования на тракторе «Беларусь»

Тяговое усилие лебедки (т) . . . . .	4,4
Диаметр барабана (мм) . . . . .	240
Емкость троса лебедки (м) . . . . .	40
Диаметр троса (мм) . . . . .	15—17
Число оборотов барабана в минуту при наматывании троса . . . . .	28
Максимальная рейсовая нагрузка на трактор (куб. м) . . . . .	2,5
Средняя рейсовая нагрузка на трактор (куб. м.) . . . . .	1,25—1,7
Вес всего трелевочного оборудования (кг) . . . . .	520

ема хлыста. Вальщик с бензопилой и помощник вальят деревья в строго определенном направлении под наименьшим углом к волоку; на верхнем складе работают два обрубщика сучьев, разметчик и раскрывщик с бензопилой.

Участок, отведенный под рубки ухода, разбивается на пасеки шириной 50 м, по середине которых разрубаются трелевочные волоки шириной 2,5 м. Верхние склады размещаются у проезжих дорог. Волоки разрубаются от склада, а назначенные в рубку деревья вальются, начиная с дальнего конца пасеки. Трелюются деревья с кронами комлями вперед. Трактор, набирая пачку деревьев, с волока не сходит. Сучья обрубают на верхнем складе. Отдельные крупномерные деревья с сильно развитой кроной очищают от сучьев на месте валки, на пасеке, чтобы не повреждать растущие деревья при подтаскивании к волоку.

С работой трактора «Беларусь» в комплексе с трелевочным оборудованием ознакомились главные инженеры областных управлений лесного хозяйства и охраны леса, участники республиканского семинара. Они высоко оценили это рационализаторское предложение по оснащению трактора «Беларусь» трелевочным оборудованием и решили внедрить его на местах.



## 45 ЛЕТ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ивану Федоровичу ПРЕОБРАЖЕНСКОМУ в нынешнем году исполнилось 70 лет.

Начав свою деятельность в лесном хозяйстве со скромной должности лесного кондуктора, Иван Федорович отдал 45 лет труда любимому делу. В 1947 г. он стал главным лесничим Архангельского областного управления лесного хозяйства, а затем начальником одного из отделов Министерства лесного хозяйства СССР.

Полный творческих сил и энергии встретил Иван Федорович свое 70-летие. До сих пор он поддерживает связь с производителями, учеными, является внештатным экспертом «Леспроекта», ведет общественную работу.

Отмечая юбилей ветерана лесного хозяйства, лесоводы пожелали ему доброго здоровья и долгих лет жизни.

## БАКТЕРИАЛЬНАЯ ЗАРАЖЕННОСТЬ СЕМЯН

При анализе лесных семян на контрольных станциях обычно определяют, поражены ли они грибами (фузариумом, альтернарией и др.). Однако при этом не учитывают, что семена могут быть заражены фитопатогенными бактериями и не иметь никаких внешних признаков болезни. Чтобы выяснить, насколько распространены бактериальные заболевания и влияют ли они отрицательно на жизнеспособность и доброкачественность семян, на Северокавказской контрольной станции лесных семян и на Северокавказской лесной опытной станции были проведены исследования в этом направлении.

Для этого отобранные семена стерилизовали в 0,5-процентном растворе марганцевокислого калия в течение часа, затем в стерильных условиях промывали водой, разрезали пополам скальпелем (для учета пустых, гнилых и внешне здоровых). Каждую половинку помещали в чашки Петри на искусственную питательную среду (картофельно-глюкозный или сусловый агар) таким образом, чтобы они не соприкасались между собой. Затем чашки помещали в термостат. Через 24 или 36 часов семена просматривали. Зараженность их определяли по колониям бактерий вокруг них. Несмотря на стерилизацию семян, бактерии в чашках Петри все же появлялись. Это свидетельствует о том, что семена были поражены бактериями.

Для анализа были взяты семена пихты кавказской из трех лесничеств — Мало-Лабинского (Псебайский леспромхоз), Хамышинского (Гузерильский леспромхоз) и Мезмайского (Апшеронский леспромхоз). Было проанализировано девять образцов. Оказалось, что внешне здоровые семена пихты в той или иной степени поражены бактериями (от 34 до 89%). Были проверены также шесть образцов семян бука из разных лесничеств. Внутренняя зараженность их фитопатогенными бактериями колебалась в пределах от 16 до 36%. Бактерии обнаружены и у семян других пород. Так, например, при анализе семян можжевельника зараженных бактериями было 52, клена татарского 73, липы 100, белой акации — всего лишь 1—1,5%. Желудей, проанализированных не путем взрезывания, как это делается на практике, а фитопатологическим методом, оказалось до 33% с внутренней бактериальной зараженностью.

Анализ семян сосны и ели, присланных на Северокавказскую контрольную станцию из Псковской, Архангельской и Калининской областей, показал, что они также сильно поражены бактериями. Семена, пораженные фитопатогенными бактериями, нельзя считать доброкачественными и жизнеспособными, несмотря на то что они могут прорасти и давать

всходы, так как сеянцы из них плохо растут и обычно погибают. По сути дела, такие семена непригодны для посева без эффективного обеззараживания их.

До сих пор протравливание семян формалином и гранозаном рекомендовалось только против поверхностных грибных заболеваний, в первую очередь фузариума. В порядке опыта нами было испытано протравливание семян сосны, ели и пихты формалином и гранозаном против бактериальной зараженности. Водный раствор формалина наливали на дно эксикатора в концентрации 1:80. На несколько слоев марли или на проволочную сетку насыпали семена и закрывали крышку. Семена выдерживали в парах формалина в течение 3 часов, затем их укладывали в чашки Петри на искусственную питательную среду (картофельно-глюкозный или сусловый агар) для проверки эффективности протравливания. 90—100% семян во всех проведенных 14 опытах было полностью обеззаражено. Протравленные семена дали нормальные всходы. Это дает основание рекомендовать этот способ протравливания семян сосны, ели и пихты формалином не только против грибных, но и бактериальных заболеваний. Такое же протравливание формалином желудей и буковых орешков пока положительных результатов не дало, что, возможно, связано с величиной семян. Опыты протравливания семян сосны, ели и пихты гранозаном также дали положительные результаты. Гранозан имеет то преимущество, что им можно протравливать семена задолго до посева.

В наших работах мы пришли к предварительному практическому выводу: если семена сильно поражены бактериями, протравливание семян сосны, ели и пихты формалином или гранозаном совершенно необходимо. Очевидно, протравливать нужно все семена. Для точного определения посевных качеств лесных семян нужно изменить методику их анализа таким образом, чтобы семена всех лесных пород в обязательном порядке проверялись на бактериальную зараженность. Контрольные станции на основе результатов детального фитопатологического анализа должны давать указания о протравливании семян сосны, ели и пихты формалином или гранозаном. Эффективные способы и средства протравливания семян всех других лесных пород, поражаемых бактериями, пока еще неизвестны. В этом направлении необходимы дальнейшие исследования.

**А. Л. Щербин-Парфененко**, кандидат биологических наук

**В. К. Никитина**, инженер-лесопатолог

# РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЕЛИ ПРИ ИЗБЫТОЧНОМ УВЛАЖНЕНИИ

В Ленинградской области на площадях с избыточным увлажнением для подготовки почвы под лесокультуры применяется плуг ЛКА-2. Этот мощный двухотвальный плуг с трактором С-80 на очищенном от пней участке проводит борозду глубиной 30—40 см, образуя по ее краям два пласта. Ширина вспаханной полосы 2,8—3,2 м и каждого пласта 80—100 см. Далее следует прикатка пластов гусеницами трактора. Обычно весной следующего года в пласты производились посев или посадка.

Борозды служат для отвода поверхностных вод с лесокультурной площади. В результате этого на пластах создается дренажный и обогащенный питательными веществами участок, благоприятный для развития надземной и подземной частей растений.

В 1961—1962 гг. нами под руководством проф. В. В. Огиевского были исследованы культуры ели на пластах, созданные посевом и посадкой в типах леса ельник-черничник и ельник таволговый. Установлено, что растения на пластах действительно развиваются лучше, чем при посадке без подготовки почвы. Корневая система охватывает всю толщу аэрируемой части посадочного места. Однако корневая система развивается несимметрично, что начинает наблюдаться в посадках уже с третьего года и ясно выражено в посадках четвертого года. Наиболее четко асимметрия в развитии корневой

системы выступает у 8-летних культур, созданных посадкой. Исследования 8-летних культур проводились в Красноробском лесничестве Тосненского лесхоза (кв. 85, площадь 10,5 га).

При раскопках корневых систем обнаружено, что лучше развиваются корни, расположенные в обе стороны вдоль пласта. Развитие корней, идущих в сторону от борозды, более слабое (22—36% длины корней, идущих вдоль пласта). Размеры корней, идущих к борозде, зависят от удаленности высаженного растения от борозды и от того, что основная масса корней, не доходя до откоса, сворачивает в обе стороны и тянется вдоль пласта. Их общая длина не превышает примерно трети длины корней, тянущихся с самого начала вдоль пласта. Некоторые корни выходят на поверхность пласта или откоса и продолжают расти на 10—12 см в войлоке из луговика дернистого или кукушкина льна и затем снова скрываются в почве. Единичные корни опускаются до дна борозды, но не наблюдалось ни одного случая перехода корней через борозду. Отмечено много случаев, когда корень в сухое время вырастал на 3—5 см в направлении другой стороны по дну борозды, но, когда в борозде создается временный избыток влаги, все эти корни загнивают.

Спустя восемь с лишним лет после нарезки борозд они не заплывли, так как откосы к третьему году стали зарастать. Но сток воды в некоторых из них ухуд-

шился по целому ряду причин (образование в бороздах пробок, скопление неразложившихся порубочных остатков, сбрасываемых в борозды в некоторых лесхозах, и др.). Повышение уровня воды с недостаточным содержанием кислорода привело к тому, что нижние 10—15 см корневой системы культур, находящихся на пластах, стали гнить.

Из сказанного можно заключить, что корневая система ели на пластах, созданных плугом ЛКА-2, развивается ненормально: для данных лесорастительных условий ель, высаженная на расстоянии 20—40 см от края незапльвившей борозды, не может развивать радиальной сети главных опорных корней. По И. И. Шишкову (1953), их здесь должно быть 5—10, причем длина этих корней для данных почвенно-грунтовых условий по Э. Вагенкнехту (1953) должна быть равной от 1 до 2 диаметров кроны. По И. И. Шишкову главные горизонтальные корни также разветвляются за пределами кроны.

Вероятно, нормальное развитие корневой системы будет возможно лишь ко времени полного заилнения борозд, что, по моему мнению, может наступить после смыкания полога, благодаря чему отомрет покрывающая пласты и откосы борозд светлюбивая травянистая растительность, из-за которой в настоящее время борозды не заплывают.

П. П. Бадалов,  
аспирант ЛЛТА имени С. М. Ки-  
рова

## ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ В ПИТОМНИКАХ

Существующая агротехника однорядной посадки кустарников в школьных отделениях лесопитомников с выходом не более 40 тыс. стандартных саженцев с 1 га в настоящее время уже не удовлетворяет потребности зеленого строительства, требующего огромного количества посадочного материала. На Лесостепной опытно-селекционной станции (Липецкая область) в 1957 г. был заложен опыт выращивания в школьном отделении декоративных кустарников (сортовых сиреней, чубуш-

ников и калины бульденеж) двух-трехстрочными лентами для увеличения их выхода до 900 тыс. штук с 1 га.

Почва питомника — глубокий выщелоченный суглинистый чернозем, быстро теряющий структуру и требующий частых рыхлений. Предшествующей культурой в течение трех лет были многолетние травы (бобово-злаковая смесь), которые улучшили структуру и повысили плодородие почвы этого участка.

В 1955 г. многолетние травы

распахали и в течение 1956 г. заборонвали и посадили однорядные отводки различных сортов сирени, чубушника-жасмина и калины бульденеж. Придерживались следующего размещения: для однорядной посадки (контроль) междурядья — 80 см, в ряду — 25 см (на 1 га 40 тыс. штук); для ленточной (двухстрочной) посадки междурядья 80 см, между строчками и между растениями в строчках — 25 см (на 1 га 76 тыс. штук); для ленточной (трехстрочной): между-



рядья — 80 см, между строчками и между растениями в строчках — 25 см (на 1 га 92 тыс. штук). Осенью того же года указанный опыт был повторен.

Надземную часть растений весной 1957 и 1958 гг. срезали на пень, оставляя 1—2 почки. Приживаемость в осенней школе оказалась выше, так как посадка проводилась при более благоприятных погодных условиях (с достаточным увлажнением почвы и воздуха), чем весной. Последующий уход за почвой (прополка и рыхление в рядах и между-рядьях) проводился по потребности, почва содержалась в черном пару.

В результате трехлетних наблюдений за опытными и контрольными посадками выяснилось, что растения в двух- и трехстрочных лентах дали хорошие показатели как по высоте кустов, так и по развитию корневой системы, вполне соответствуя установленным стандартам на посадочный материал. Так, сортовые сирени в однорядной посадке (контроль) достигли средней высоты надзем-

ной части 119 и максимальной — 134 см; корневая система сильно мочковатая и ветвистая, длиной в среднем 25 и максимально 40 см, количество побегов в кусте — 6 штук. В ленточных двух-трехстрочных посадках саженцы имели высоту в среднем 106 см (макс. 130 см), корневая система также хорошо развита, длиной в среднем 34 см (макс. 38 см), количество побегов в среднем 5 штук (макс. 9). Чубушники в однорядной посадке достигли высоты в среднем 91 и максимально 120 см, а в ленточных (двух-трехстрочных) соответственно 90 и 115 см; калина бульденеж в однорядной посадке — 101 и 120 см, а в ленточных соответственно 100 и 110 см. Корневая система во всех случаях была хорошо развита. В течение трех лет все посаженные кустарники хорошо, без повреждений перенесли зимовку, от весенних и осенних заморозков не страдали.

Для определения себестоимости саженцев мы провели учет затрат по посадке, уходу, выкопке, стоимости тягловой силы и

материалов. Установлено, что себестоимость одного саженца при однорядной посадке — 5,4 коп., а при двух-трехстрочных — 4,5 коп. Небольшая разница объясняется тем, что на уходе и выкопке посадочного материала был применен ручной труд, тогда как при механизированной обработке почвы и выкопке саженцев себестоимость их будет гораздо ниже. Таким образом, ленточные двух-трехстрочные посадки экономически вполне оправдывают себя за счет увеличения выхода саженцев с единицы площади.

Производственное испытание двухстрочных посадок в школах в 1959—1960 гг. показало хороший рост саженцев, не уступающих по развитию растениям при однорядном размещении. Теперь следует продумать вопрос о механизированной выкопке двухстрочных посадок, для чего надо сконструировать специальную выкопочно-скобу к трактору ДТ-54.

Л. К. Лукина (Лесостепная опытно-селекционная станция)

## О СЛУЧАЕ ДВУПОЛОСТИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Сосна обыкновенная — однодомное раздельно-полюе растение. Как известно, в конце вегетационного периода на побегах у нее наблюдаются три вида почек: с зачатком женских шишек, с зачатком мужских колосков и с зачатком вегетативной, или бесполой, почки. Наблюдения по-

казали, что в следующем вегетационном году из этих почек развиваются побеги соответственно с женскими либо мужскими соцветиями и вегетативные, или бесполое, на побегах которых на следующий год цветов не образуется.

При изучении цветения сосны (10 июня 1958 г.) на лесосеменном участке в Дружносельском лесничестве Сиверского опытного лесхоза (Ленинградская область) на одном и том же молодом еще не закончившем рост побеге были обнаружены вполне развитые как женские — на верхушке, так и мужские соцветия — у основания побега (см. рисунок). От одной почки развивается побег, который на верхушке несет зачаток женской шишечки, как обычно бывает при росте побега с женским соцветием, а у основания этого же побега закладывается мужской колос с тычиночными цветками с нормально развивающейся пыльцой.

В литературе отмечается (Е. Г. Минина, 1952), что подобное явление у дуба летнего происходит под влиянием температурных условий, когда в период закладки генеративных почек в их ткани происходят биохимические изменения.

Описанный случай двуполости сосны, вызванный в какой-то фазе подготовки генеративных почек действием холода или комплекса внешних факторов, представляет определенный научный интерес при исследовании цветения и семяношения сосны обыкновенной.



Женские и мужские соцветия сосны на одном побеге.

Д. Я. Гиргидов,  
кандидат сельскохозяйственных наук (ЛенНИИЛХ)

## РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗЕМЛИ ГОСЛЕСФОНДА, ПОВЫШАТЬ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЕСОВ

С республиканского семинара лесоводов Российской Федерации

**Н**А XXII съезде КПСС была поставлена задача увеличить объем продукции сельского хозяйства за 10 лет примерно в 2,5 раза, а за 20 лет — в 3,5 раза. Правильное использование и повышение производительности земель — главный резерв в достижении этой цели. Между тем в гослесфонде числятся огромные площади эродированных или подверженных эрозии неплодородных земель. Особенно много их в областях Центра, Юга и Юго-Востока СССР. Например, в Воронежской, Курской областях почти ежегодно из-за разрушения почв эрозией теряют плодородие и переходят в бросовые земли до 1—5 тыс. га пашни. Поэтому весьма полезной была инициатива Главлесхоза РСФСР, организовавшего в июле этого года семинар для начальников областных управлений, работников науки и производства, посвященный вопросам рационального использования земель гослесфонда и повышения продуктивности лесов, созданных на эродированных и подверженных эрозии участках.

Семинар проходил в лучших хозяйствах Орловской, Курской, Белгородской, Воронежской и Волгоградской областей, показавших, как нужно использовать неплодородные земли, какие методы применять для реконструкции малоценных лесов и выращивания высокопродуктивных насаждений на бросовых землях и песках, какие средства механизации применять для комплексной механизации работ. Семинар позволил обобщить опыт, накопленный лучшими хозяйствами, с тем чтобы внедрить его в лесхозах с аналогичными почвенно-климатическими условиями.

**Орловская область** особенно сильно страдает от водной эрозии. Поэтому мерам по борьбе с нею придается большое значение. Присутствовавший на семинаре председатель исполкома Орловского областного (сельского) Совета депутатов трудящихся Н. И. Голубев заметил, что в последнее время работы по борьбе с водной эрозией значительно расширились. Примером может служить совхоз «Сабуровский», на землях которого имеется большое число интенсивно растущих береговых оврагов. Однако одними лишь агролесомелиоративными мерами рост оврагов остановить нельзя. Поэтому для борьбы с ними используется комплекс лесомелиоративных, агротехнических и гидротехнических мероприятий. Лесоводы побывали в совхозе «Сабуровский» и познакомились с мероприятиями по борьбе с оврагами.

— С осени 1961 г. Орловский мехлесхоз сооружает на территории совхоза водозадерживающие

валы, закрепляющие вершины оврагов, — рассказал главный лесничий Орловского мехлесхоза Е. Г. Соболевский. Назначение таких валов — перевести поверхностный сток во внутрипочвенный, а оставшиеся воды отвести от вершины оврага. До создания водорегулирующих валов овраг интенсивно рос (от 2 до 8 м ежегодно). После обвалования рост его прекратился, началось задержание склона и дна. В 1962 г. Орловский мехлесхоз выполнил 6100 куб. м земляных работ стоимостью 1,9 тыс. руб. Сооружение 1 куб. м вала обходится 0,31 руб.; стоимость 1 пог. м вала зависит от его профиля и колеблется от 80 коп. (на валу) до 4 р. 83 к. (на дамбе).

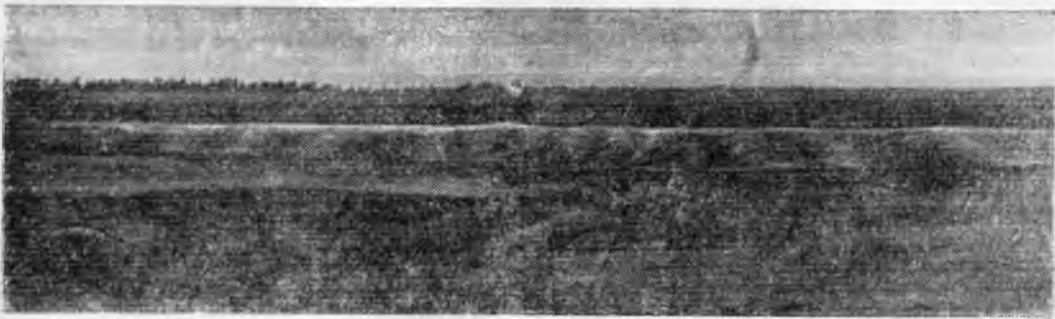
Участники семинара отметили, что вслед за обвалованием нужны меры по укреплению дна и бровки оврага посадками ивы и других пород.

Орловский мехлесхоз закладывает также водорегулирующие полосы для прекращения эрозии почвы и перевода поверхностного стока во внутрипочвенный и полезащитные полосы для улучшения распределения снега и защиты посевов от суховея.

На территории совхоза «Сабуровский» уже создано 174 га водорегулирующих, прибалочных и полезащитных полос. Главные породы в посадках — лиственница сибирская, которая в условиях Орловской области растет очень хорошо, береза и тополь. Весной 1959 г. была заложена 15-рядная прибалочная лесная полоса площадью 3,2 га из лиственницы сибирской, клена остролистного, жимолости татарской и акации желтой по опушке. Весной 1960 г. в междурядьях был посеян люпин многолетний, который предохраняет почву от сорняков и поправки скотом, так как является алкалоидным, улучшает плодородие почвы и, кроме того, на песчаных почвах оказывается хорошим средством по борьбе с хрущом. Хорошее влияние оказывает люпин и на рост лиственницы. Широко применяются посевы люпина многолетнего в междурядьях садов, заложённых в Орловской областной опытной селекционной станции.

Осмотр садов и лесопосадок с посевом в междурядьях люпина многолетнего вызвал оживленный обмен мнениями. Лесоводы единодушно заключили, что алкалоидный люпин — хорошее средство для повышения продуктивности лесов и садов, для борьбы с сорняками и хрущом.

Под руководством известного лесовода А. С. Козыменко 40 лет назад на бросовых сельскохозяйственных землях на территории нынешней Новосильской агролесомелиоративной опытной станции были заложены первые полезащитные и водорегулирующие лесные полосы. Теперь станция занимает



*Водоотводящий вал вдоль бровки оврага на территории совхоза „Сабуровский“ (Орловская область).*

Фото В. Г. Грибачева

площадь 5094 га. Применяемые ею агролесомелиоративные мероприятия позволили прекратить смыв и размыв почвы на эродированных землях, в несколько раз повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Так, в 1921—1925 гг. средний урожай пшеницы на землях станции составлял 2,5 ц с 1 га, а в 1950—1960 гг.— более 20 ц с 1 га.

О том, как добились таких результатов, рассказал директор станции М. В. Струков.

— На всех землях станции,— сказал он,— в зависимости от уклона местности проводятся разные агротехнические, лесо-, лугомелиоративные и другие мероприятия, способствующие прекращению эрозионных процессов. Там, где уклон невелик (2—3°), создаются лесные водорегулирующие полосы и в почву вносятся удобрения. На землях, примыкающих к балкам и оврагам, где эрозионные процессы более интенсивны, пахут землю поперек склона, прибегая к глубокой и гребнистой зяби, боронуют вдоль склона. На границах участков закладывают водорегулирующие полосы шириной 10—20 м. На землях гидрографического фонда располагают приовражные, прибалочные насаждения. М. В. Струков отметил, что затраты на противоэрозионные мероприятия себя оправдывают и окупаются почти за один год после того, как посадки начнут действовать. Экскурсанты увидели, что там, где раньше почвы смывались водами, а овраги катастрофически росли, теперь шумят зеленые насаждения, под пологом которых образовался колматурующий травяной покров.

Широко используется в Новосильской ЛОС и травосеяние как средство борьбы с эрозией. При правильной агротехнике бобово-злаковые травы здесь дают 50—60 ц сена с 1 га.

Образцом высокопродуктивных насаждений служат культуры **Моховского лесхоза** Орловской области. Это преимущественно посадки из лиственницы, запас которой на 1 га достигает 1 тыс. куб. м. На левом берегу реки Раковки в 1841 г. были заложены культуры сосны в смеси с липой, кленом и елью на супесчаных почвах, подстилаемых известняками. Сейчас они имеют запас 430 куб. м на 1 га, среднюю высоту 34 м, диаметр 44 см. Побывали лесоводы и в насаждении из лиственницы, созданном в 1851 г. под руководством Ф. Майера. Запас древесины здесь составляет 800 куб. м при полноте 0,9, среднем диаметре 48 см и высоте 40 м. Культуры дуба в возрасте 116 лет имеют высоту 28 м, диаметр 32 см и запас 420 куб. м на 1 га. На участке лиственницы сибирской, посаженной в 1949 г., запас древесины достигает 200 куб. м

при полноте насаждения 1,0. Старейшие культуры Моховского лесхоза свидетельствуют о возможности выращивания в Орловской области высокопродуктивных насаждений.

Интересны опыты по механизированному зимнему посеву березы в питомнике Моховского лесхоза. С осени подготавливаются гряды, на которых после выпадения первого снега расчищаются площадки и высеваются семена березы. Затем их укрывают снегом. Весной, к концу снеготаяния, на гряды укладывают деревянные щиты, оставляемые до появления всходов.

Однако несмотря на успехи последних лет, в питомнике еще низок уровень механизации. Как отметил руководитель семинара М. М. Бочкарев, базисные питомники имеют возможность полностью механизировать все работы и это должно быть сделано. Моховское хозяйство должно стать маяком высокоорганизованного механизированного современного предприятия.

Много земель в **Курской области** занимают малоценные насаждения, возникшие на старых вырубках. Чтобы повысить производительность таких земельных участков, нужна реконструкция лесов. Большие работы в этом направлении ведет **Дмитриевский механизированный лесхоз**. Его директор Ф. Е. Богатиков рассказал, какие способы и средства механизации применяет лесхоз для реконструкции насаждений. В Михайловском лесничестве участники семинара видели, как ведутся эти работы на участке, заросшем осиной, ольхой, лещиной. Весь цикл работ механизирован.

Бульдозером на тракторе С-80 раскорчевывают 4-метровые коридоры, в которых корневычесывателем ВК-1,7 удаляют корни и рыхлят почву. Затем тяжелая дисковая борона с трактором ДТ-54 рыхлит и выравнивает почву. Модернизированная для 3-рядного посева сеялка МЛТИ высевает желуди. Для ухода за посевами используется дисковая борона ДКЛН-0,8 в сцепе с зубовой боронкой в агрегате с трактором ДТ-54, в междурядьях уход ручной. Созданные таким способом коридорные культуры дуба хорошо растут, на третий год смыкаются и не требуют рубок ухода. Стоимость работ на 1 га составляет примерно 30 руб.

Гости посоветовали лесхозу ввести в лещинники культурные сорта ореха, что позволит использовать насаждения наиболее эффективно, механизировать уход за дубом в междурядьях, найти способ реализации древесины, вырубаемой при создании коридоров.

Много ценных насаждений из быстрорастущих пород создал Льговский опытно-показательный лесхоз (Курская область). Он имеет образцовые полностью механизированные питомники, обширное и высокоходное хозрасчетное хозяйство, хорошую механическую мастерскую. Богат лесхоз и замечательными тружениками — энтузиастами лесного хозяйства. Это лесники тт. Кудеяров, Юркин, Агадышев, Ревенко, Минаков, Карцев, трактористы тт. Хряков, Максаков, лесничие тт. Рышков и Еремин; отлично трудятся в питомнике Е. П. Хохлова, А. А. Заягина, Е. Н. Иванова, А. М. Безручко и другие. Хорошо руководит лесхозом директор И. Г. Репетенко.

Лесистость Льговского района невелика — 7,4%. Поэтому выращиванию лесов здесь придается большое значение. За последнее пятилетие посажено на землях гослесфонда 2600 га лесов, на колхозных землях — 1540 га. Предпочтение в лесхозе отдается быстрорастущим породам. Хорошо растет лиственница: в культурах 1957 г., осмотренных участниками семинара, ее годичный прирост составил 45 см. Тополь культивируется в поймах и надпойменных террасах рек Сейма и Псела.

В 1960 г. в лесхозе введен в эксплуатацию цех по механической переработке плодов и заготовке семян яблоны, груши, терна. При односменной работе цех обслуживает 8 человек во главе с мастером Т. Лаптевой, награжденной бронзовой медалью участника ВДНХ. За смену цех может переработать 10,8 т плодов. Прибыль от переработки 1 т плодов составляет 64 руб., общая стоимость цеха, включая оборудование, — 5235 руб. За три года прибыль в три с лишним раза превысила затраты на строительство и оборудование. Цех экспонируется на Выставке достижений народного хозяй-

ства СССР и в 1963 г. награжден дипломом третьей степени.

Цех корзиноплетения существует с 1951 г. В связи с ростом спроса населения на плетеные изделия в 1963 г. их ассортимент увеличился. Здесь делают корзины, детские кровати, стулья, столики, этажерки, корзины овощные, подцветочницы и др. В бригаде корзиноплетения трудится 10 человек под руководством мастера Т. Н. Жарких. Бригада перевыполняет нормы выработки; ей присвоено звание бригады коммунистического труда. В первом полугодии 1963 г. цех выпустил изделий на сумму 4098 руб.

Один из цехов Льговского лесхоза выпускает токарные изделия из отходов и колеса. От переработки 1 кл. куб. м отходов цех получает прибыль от 5 до 12 руб., сами отходы стоят 2 руб. 61 коп. Для нужд колхозов цех делает колеса механизированным способом, предложенным рационализаторами Н. С. Сомовым и Е. М. Кирпичниковым.

В механической мастерской реставрируются детали к бензопилам «Дружба» и изготавливаются пильные шины, регулировочные прокладки храповики, поршни, поршневые кольца и другие детали. Стоят реставрированные детали дешевле новых: на реставрации коленчатого вала экономится 8 руб. 99 коп.; цилиндра — 1 руб. 76 коп., корпуса карбюратора — 2 руб. 04 коп. В 1962 г. в мастерской отремонтировано 156 бензопил.

К чести льговских лесоводов, надо отметить, что в лесхозе механизировано большинство работ в цехах, лесном хозяйстве и на лесозаготовках.

**Обоянский лесхоз** (Курская область) специализируется на выращивании исполинской осины и гибридных видов тополей. Как показывают опыты, эти быстрорастущие породы в местных условиях наиболее перспективны.

Научный сотрудник ВНИИЛМ С. П. Иванников рассказал участникам семинара о работах по выведению новых сортов тополей и агротехнике выращивания исполинской осины. В квартале 38 дачи Дубрава Березовая на площади 4,5 га посажены культуры осины исполинской 1956 г. Сейчас они имеют средний диаметр 8 см, среднюю высоту 8 м, запас на 1 га — 150 куб. м. Затраты на создание 1 га культур — 51 руб. 16 коп. Всего в лесхозе посажено культур с осиной исполинской или ее гибридными формами в качестве главной породы 24 га.

На территории зеленой зоны вокруг г. Обояни в пойме Псела и его притока весной 1961 г. заложены опыты по сортоиспытанию гибридных тополей отечественной и зарубежной селекции. На площади 5 га испытывается 18 сортов тополей по методике, разработанной ВНИИЛМом под руководством А. С. Яблокова. В настоящее время высота растений лучших сортов тополей до 6 м и диаметр у шейки корня 12 см.

Всего в Обоянском лесхозе культуры тополей заложены на площади 277 га, в том числе в гослесфонде 110 га и на колхозных землях 167 га. Наиболее перспективными считаются сорта тополей: бальзамический × лавролиственный, Подмосковный, осокорь × пирамидальный, Пионер, Ивантеевский, осокорь × бальзамический, Русский, Мичуринец, осокорь × берлинский × бальзамический, Петровский, осокорь × душистый и другие.

Опыты показывают, что культуры из обоянской осины и гибридных сортов тополей перспективны для широкого внедрения в областях центральной черноземной зоны. Древесина осины и тополей



Культуры дуба по берегубалки и окаймляющая привокзальная полоса из осины. Новосильская ЛОС.

Фото В. П. Коновалова

может заменить ель в целлюлозно-бумажном производстве, использоваться для строительства и т. д., причем сроки выращивания можно сократить до 30 лет. В этом возрасте запас древесины исполинской осины на 1 га достигает 400 куб. м.

Опыты по выращиванию исполинской осины, ее селекции, гибридизации тополей в Обоянском лесничестве имеют большое значение для практики.

**Старо-Оскольский лесхоз** (Белгородская область) занимает площадь 30 тыс. га, из которых 8 тыс. га бесплодных песков. Основное направление хозяйства — облесение неиспользуемых в сельском хозяйстве земель. С 1948 г. здесь создано 11,7 тыс. га культур, из них больше 6 тыс. га — на песках.

Тереховский лесной массив. Директор Старо-Оскольского лесхоза И. С. Добрин познакомил лесоводов с агротехникой создания культур на песках. Лесхоз ежегодно переводит в покрытую лесом площадь 400—500 га культур. К 1965 г. облесение песков будет закончено. Машины и механизмы в лесхозе вытесняют ручной труд. Если в 1959 г. степень механизации лесокультурных работ составила 2,2%, то теперь она возросла до 50% в среднем, причем подготовка почв под лесокультуры механизирована на 90%, посадка — на 50%, уход за культурами — на 50%, выкопка сеянцев в питомнике на 50%.

Гости отметили, что в условиях массивного лесоразведения можно добиться 100-процентной механизации работ, значительно сократить затраты труда и средств. Можно совместить подготовку почв и посадку, используя, например, лесопосадочную машину ЛМД-1 для автоматической посадки однолеток, а чтобы исключить уход за культурами, повысить плодородие почвы и защитить посадки от сорняков и хруща — в междурядьях посеять люпин многолетний.

Реконструкция пойменных ветловых насаждений Старо-Оскольского лесхоза с заменой их ценными сортами тополей проводится в опытном порядке. Это нужное и полезное дело. Но следует посмотреть, нельзя ли эти богатые участки после их корчевки использовать более рационально. Руководитель семинара начальник Главлесхоза РСФСР М. М. Бочкарев рекомендовал работникам лесхоза еще раз рассмотреть вопрос о целесообразности использования раскорчеванных земель под посадки тополей.

Лесной питомник Обуховского лесничества — образцовое хозяйство. Здесь есть чему поучиться. Все процессы по выращиванию посадочного материала механизированы, многие машины изготовлены местными рационализаторами.

В питомнике выращивается 2,5 млн. сеянцев сосны. Семена высевают сеялкой, изготовленной в мастерских лесхоза по типу сеялки Гжатского лесхоза (Смоленская область). При уходе за посевами одновременно с рыхлением их удобряют аммиачной селитрой.

Среди машин и орудий — навесной плуг для распашки междурядий лесных культур шириной 1,3—2,5 м за один проход, изготовленный в Белгородском мехлесхозе; приспособление Шебекинского лесхоза к плугу ПКЛ-70 для посева желудей в борозды с одновременной нарезкой борозд на нераскорчеванных вырубках; сеялки для посева семян древесно-кустарниковых пород, одна из них сконструирована бригадиром тракторной бригады Белгородского мехлесхоза Р. Г. Кондратьевым, другая — лесником Белгородского мехлесхоза И. И. Золотухиным и бригадиром тракторной

бригады т. Борщевым; выкопачная скоба лесничего Ивнянского лесничества Белгородского мехлесхоза П. П. Оспищева, машина Белгородского мехлесхоза для переработки сережек тополя и осины и многие другие.

В Воронежской области к семинару присоединилась группа ученых Воронежского лесотехнического института: доц. А. Д. Дударев, проф. О. Г. Каппер, проф. И. В. Воронин, доц. И. Я. Шемякин, доц. А. И. Баранов и другие. Ученые познакомили лесоводов с работой Воронежского учебно-опытного лесхоза.

О географических посадках лиственницы рассказывал доц. Р. И. Дерюжкин. На различных почвах в учебно-опытном, Сомовском лесхозах и Воронежском госзаповеднике созданы культуры лиственниц сибирской, даурской, европейской, японской и других. Общая площадь культур 24 га. Наблюдая за посадками, ученые заметили, что лучшими базами заготовки семян лиственницы для последующего выращивания в центрально-черноземных областях являются Красноярский край и Иркутская область, а наиболее подходящими для лиственницы почвами — свежие суглинки.

Большой интерес вызвал участок, где черенки кедра прививают на молодые деревья сосны. Как сообщил доц. М. М. Вересин, эти опыты были начаты в 1958 г. и уже сейчас часть молодых привитых деревьев плодоносит. В этом убедились участники семинара. Черенки для прививки брали от нескольких плодоносящих кедров 40—50-летнего возраста, растущих в Сомовском лесхозе, а также из Красноярского края. Опыты по созданию прививочных плантаций продолжают. Для прививок используются черенки с привитых деревьев, выращенных в лесхозе. На песчаных массивах размещены опытные посадки сосны 1948—1950 гг. различной густоты (от 5 до 100 тыс. на 1 га), посаженные в площадки. В Сомовском лесхозе ведутся рубки ухода в молодняках с механизированной трелевкой древесины по методу, разработанному главным бухгалтером Сомовского лесхоза П. И. Маршешевым.



*Технологическая схема механизированной трелевки древесины от рубок ухода в культурах сосны по методу П. И. Маршешева:*  
 1 — срубленные деревья; 2 — подготовленный к трелевке пучок древесины; 3 — трелевочный трос; 4 — подготовленные к валяк закоркованные деревья; 5 — трактор на просеке; 6 и 7 — направление трелевки.



# РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ

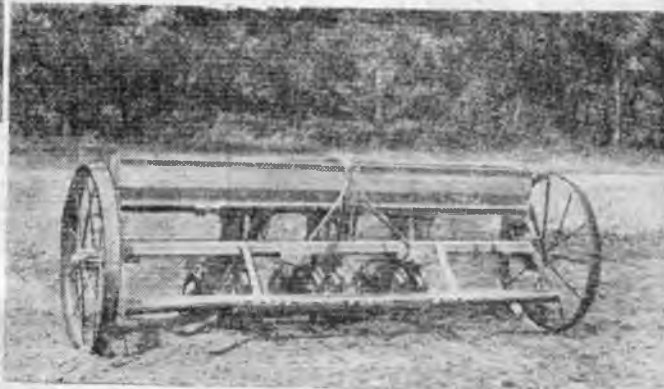
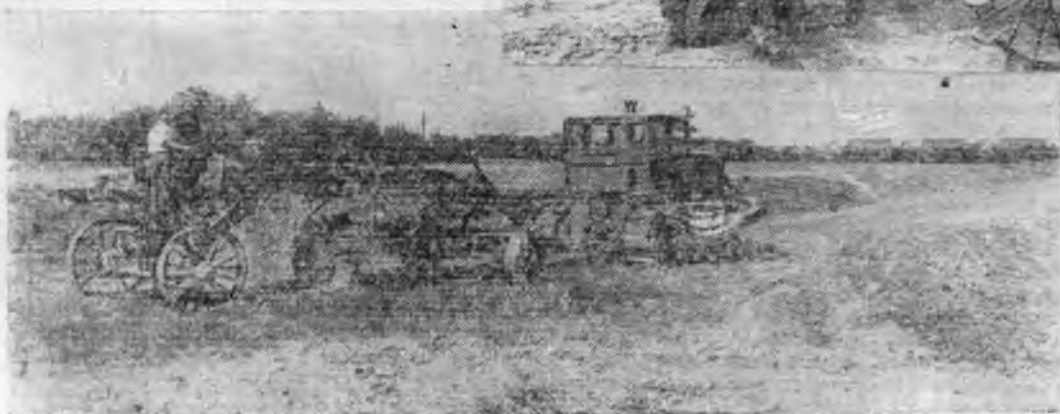


Сеялка-растениепитатель Дмитриевского механизированного лесхоза (Курская область) для строчного посева желудей и внесения минеральных удобрений на глубину 6—10 см.

Плуг лесной навесной ПЛН-70, оборудованный приспособлением для перекатывания через пни при частичной подготовке почвы на нераскорчеванных вырубках.



Механизаторы Волгоградской производственно-экспериментальной лесомелиоративной станции, кроме бульдозеров, на планировке широких горизонтальных террас применяют грейдер Д-20В на тяге трактора С-100.

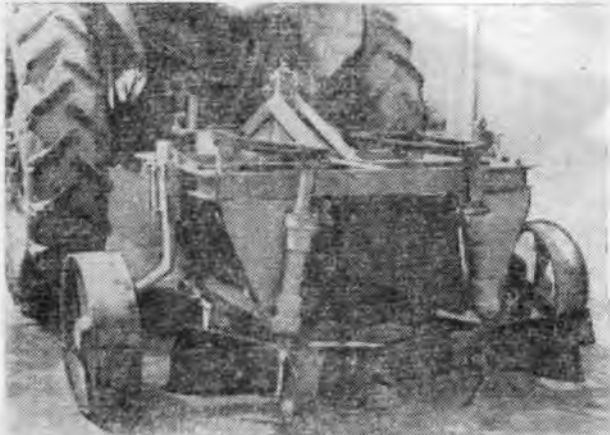


Сельскохозяйственная сеялка СЗН-16, приспособленная для ленточного 6-строчного посева мелких семян в питомниках на глубину 3—4 см.

Воронежский лесотехнический институт изучает способы улучшения заделки корневой системы и посадочной щели. На снимке: лесопосадочная машина СЛН-1, оборудованная зажимными катками с пневматической шиной.



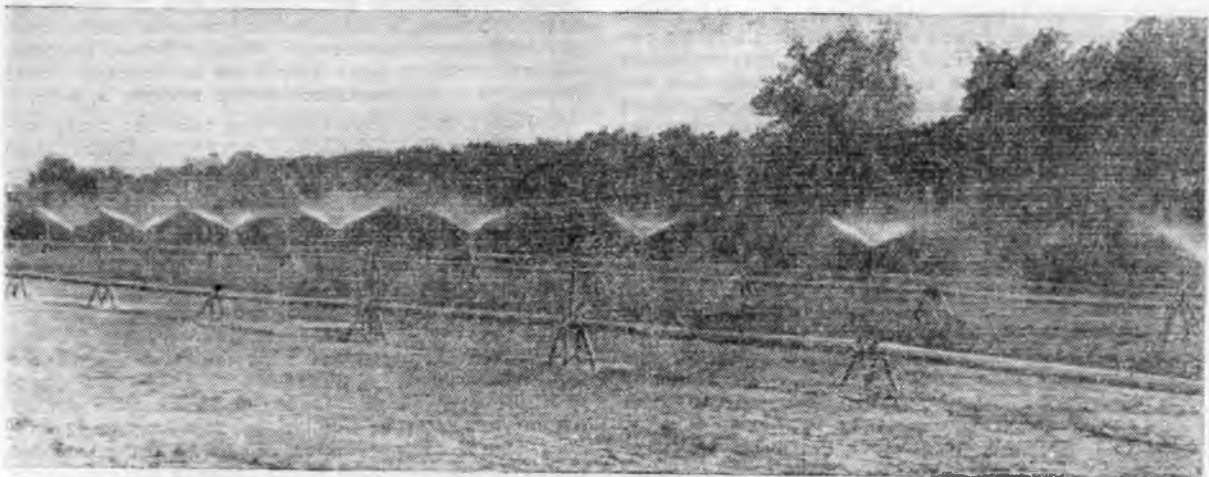
# -ПРОИЗВОДСТВУ



Навесной ротационный культиватор КРЛ (ВНИИЛМИ) рыхлит почву и уничтожает мелкие сорняки в рядах лесных культур.



Комбинированный агрегат ВПЭЛС для посева семян древесных и плодовых пород и рыхления почвы в посевных грядках с помощью культиваторных лап и ротационной мотыги, разработанной главным инженером ВПЭЛС В. Н. Водопьяновым и главным механиком К. С. Калининым. Ротационная мотыга уничтожает сорняки и рыхлит почву в рядах и между строчками всходов.



Полив посевов в питомнике Пильнянского лесничества (Арчединский мехлесхоз) с помощью стационарной дождевальной установки КДУ-55.

Фото В. Г. Грибачева

Участники семинара за осмотром новой техники в Учебно-опытном лесхозе Воронежского ЛТИ. Слева направо: начальник Главлесхоза РСФСР М. М. Бочкарев; начальник Калининградской областной администрации лесного хозяйства и охраны леса И. А. Виноградов; главный инженер Управления лесного хозяйства и охраны леса Северо-Осетинской АССР В. Д. Щербаченко; начальник Главного управления лесного хозяйства и охраны леса Тувинской АССР Т. И. Воронков; заместитель начальника управления механизации Главлесхоза РСФСР В. И. Рязанов; заведующий кафедрой механизации Воронежского лесотехнического института А. И. Баранов.

Фото В. Г. Грибачева



Среди воронежских лесоводов много изобретателей и рационализаторов. Это Г. Г. Некрасов, Ф. Г. Колесников, Е. И. Грезин, Н. Ф. Щербачев, Г. Р. Крутских, С. Я. Парамонов, Е. А. Волков, П. И. Марышев. Машины, орудия и приспособления, сконструированные ими, широко применяются в практике механизации работ в лесном хозяйстве области и за ее пределами. Осматривая технику, гости дали ей высокую оценку. Это плуги навесные, один из них имеет почвоуглубитель и применяется для вспашки крутых склонов, а другой — для пахоты борозд на нераскорчеванных вырубках; сеялка для посева мелких и крылатых семян в питомниках, сконструированная механиком Богучарского лесхоза Г. Г. Некрасовым и главным лесничим Ф. Г. Колесниковым; сеялка для двухрядного посева желудей в плужные борозды на нераскорчеванных вырубках, разработанная механиком Воронцовского леспромхоза Е. И. Грезиным, Н. Ф. Щербачевым и лесничим Г. Р. Крутских; двухсторонняя выкопная скоба для выкопки крупномерного посадочного материала механика Павловского лесхоза С. Я. Парамонова; машина для посадки крупномерного посадочного материала и целнопильный окантовочный станок, сконструированные главным механиком Управления лесного хозяйства и охраны леса Воронежской области Н. Ф. Бростовским; приспособление для трелевки деревьев от рубок ухода в сосновых культурах, разработанное П. И. Марышевым, и др.

Машины и орудия рекомендованы Главлесхозом РСФСР для широкого внедрения в практику.

**Арчединский опытно-показательный механизированный лесхоз** (Волгоградская область) — большое многоотраслевое механизированное хозяйство, специализирующееся на облесении непродуцирующих местами подвижных песков в засушливых условиях степи.

Первые культуры сосны на песках в Пильнянском лесничестве Арчединского мехлесхоза были заложены в 1880 г. В настоящее время сосна в них достигает высоты 18—20 м, диаметр 22 см. Запас на

1 га — 280 куб. м. С 1950 по 1963 г. лесхоз посадил сосны на песках 2232 га; ежегодно он осваивает 400—500 га песков. С 1952 г. сосну сажают на песках, распаханных полосами шириной 2,2 м, которые перемежаются с нераспаханными полосами, предотвращающими засекание семян песками. Почва готовится по системе зяблевой вспашки с отвалом пласта, а семена при посадке заглубляются на  $\frac{1}{3}$  высоты. Густота посадки  $3 \times 0,7$  м, приживаемость — 75%.

Пильнянское лесничество ведет опыты по исследованию густоты посадки в засушливых условиях степи. О них рассказал на семинаре лесничий Пильнянского лесничества Н. С. Никулин.

Широкой известностью среди лесоводов нашей страны и за рубежом пользуется **Волгоградская производственно-экспериментальная лесомелиоративная станция**. На непригодных для сельского хозяйства землях в засушливых условиях степи станция создала плодоносящие сады и бабки, огороды и питомники, дающие ежегодно Волгограду более тысячи тонн высококачественных плодов и ягод.

С 1935 г. директором станции работает заслуженный лесовод РСФСР Ю. Н. Годунов. Он встретил гостей, приехавших на семинар, в лесопосадках зеленого кольца Волгограда и рассказал о работах ВПЭЛС.

В засушливых условиях на изрезанных оврагами и балками землях правого берега Волги Волгоградская производственно-экспериментальная лесомелиоративная станция выращивает лесные насаждения и сады. Много труда затратили лесоводы, чтобы сделать город-герой зеленым и снабдить его жителей вкусными и питательными плодами и фруктами. Во время войны зеленые насаждения и сады сильно пострадали. Сейчас довоенных садов осталось 50 га, лесных полос 300 га, а было создано более 3 тыс. гектаров. Через зеленое кольцо Волгограда проходят государственные лесные полосы Камышин — Волгоград, Саратов — Астрахань, Волгоград — Элиста. Общая площадь территории ВПЭЛС 12,3 тыс. га, в том числе лесопокрытой 6 тыс. га,



*Лучшая звеньевая четвертого участка  
ВПЭЛС А. С. Белова на сборе вишни.*  
Фото В. Г. Грибачева

садов 844 га, в них в прошлом году выращено 1,3 тыс. т высококачественных плодов и ягод. Сады дают до 300 тыс. руб. прибыли. В недалеком будущем предполагается расширить площадь орошаемых садов до 2 тыс. га.

Лесоводы осмотрели культуры дуба, заложенные в 1961 г. посевом квадратно-луночным способом по плантажной пахоте глубиной до 70 см, которая позволяет сохранять влагу в почве в первые годы после посадки. Из-за недостатка влаги здесь ведется весь комплекс работ по уходу: 3-кратный ручной уход в первый год и рыхление в рядах и междурядьях, расширенных до 3 м, до смыкания крон. В 7—8-летнем возрасте дуб имеет корневую систему, уходящую на глубину до 12 м.

На 4-м участке ВПЭЛС, начальником которого работает Т. Г. Ромакина, гостей познакомили с приемами террасирования склонов, агротехникой создания садов на террасах, с машинами и механизмами, применяемыми для выполнения всего комплекса работ. Площадь, предназначенная для террасирования, вспахивается, затем производится грубая планировка площади бульдозерами и скреперами и окончательная — грейдерами. Валы для укрепления в течение 3—4 лет засеваются многолетними травами. Стоимость работ на 1 га зависит от крутизны склона. Окупаются работы в течение 10 лет. В 1951 г. были посажены первые сады, теперь их на 4-м участке около 150 га, они ежегодно дают 500—600 т ягод и фруктов. Урожай косточковых за три года с 60 га сада составил 413 т. Поливают сады 2—3 раза за вегетационный период.

Начальник 5-го участка ВПЭЛС т. Дрожжин рассказал о работах участка по созданию зеленого кольца, садов и парков. Площадь всех посадок здесь 1140 га, в том числе 160 га садов, 56 га культур сосны, 200 га лесополос и парков. Участок дает ежегодно 550 т плодов и фруктов, прибыль составляет 50 тыс. руб. Некоторые участки ВПЭЛС работают без полива и получают также большие урожаи плодов и ягод.

Хороший урожай плодов и ягод был и в 1963 г., в чем воочию убедились гости. Прекрасными вкусовыми качествами обладают многие сорта яблок, вишен, растут в садах груши и айва, крыжовник и малина, в изобилии поступающие на столы трудящихся Волгограда.

Машинно-тракторный парк ВПЭЛС, показанный на семинаре, включает все виды машин и механизмов для производства работ по террасированию, закладке садов, уходу за ними и поливу. Как отметили лесоводы, волгоградские механизаторы достигли больших успехов, добившись полной механизации работ. Многие их машины Главлесхоз рекомендовал для внедрения в производство. Это машина для посадки садов и крупномерных саженцев, сконструированная главным лесничим Ждановского мехлесхоза Н. Г. Козловым; универсальный раздвижной культиватор главного инженера-механика Арчединского мехлесхоза В. А. Ходоревского и др.; усовершенствованный универсальный культиватор с вращающейся мотыгой и машина для отделения семян семечковых и косточковых пород механика Светлоярского мехлесхоза А. А. Глебова; дисковый культиватор с окучниками главного инженера-механика Арчединского мехлесхоза В. А. Ходоревского; сеялка для питомников с лодочкообразными сошниками начальника 9 участка ВПЭЛС А. М. Юмагулова и выспочная скоба для крупномерных саженцев, сконструированная заведующим МТМ М. Т. Марчуковым; навесная ротационная мотыга инженеров ВПЭЛС В. Н. Водопьянова и К. С. Калинина; культиватор навесной для лесопитомника М. Т. Марчукова и К. С. Калинина; машина для отделения семян смородины и подобных ей пород главного инженера Липовского мехлесхоза М. С. Майстренко.

\* \* \*

Интересным и полезным был республиканский семинар, посвященный вопросам рационального использования земель, повышения продуктивности лесов. Его участники расширили опыт и знания в области освоения эродированных и подверженных эрозии земель и песков, неиспользуемых в сельском хозяйстве, познакомились с новейшими машинами и механизмами, применяемыми для комплексной механизации. Все это позволит быстрее внедрить в практику опыт работы передовых хозяйств.

Л. Тихомирова

**Слава коллективам и ударникам коммунистического труда, передовикам и новаторам производства!**

*Из Призывов ЦК КПСС к 46-й годовщине  
Великой Октябрьской социалистической революции*

Вологодская областная универсальная научная библиотека



# ПОСТЕПЕННЫМ РУБКАМ — ШИРОКУЮ ДОРОГУ

Ю. А. Попов (Костромская ЛОС)

В решении проблемы повышения продуктивности лесов и возобновления вырубаемых площадей хозяйственно ценными породами постепенным рубкам принадлежит одно из первых мест. Эти рубки, как показывают исследования, обеспечивают надежное естественное возобновление главных пород, постоянно сохраняют территорию под лесом, не ухудшая его почвозащитных, водоохраных и других полезных свойств.

Основанием для внедрения постепенных рубок в практику хозяйства служит анализ изменения структуры лесов за более или менее продолжительный период. Например, с 1945 по 1960 г. в Костромской области площади под еловыми насаждениями сократились на 220 тыс. га, а под осинниками, ольшаниками и другими малощенными древостоями увеличились на 60 тыс. га. Это вызвано главным образом сплошными рубками, при которых уничтожался еловый подрост.

С 1960 г. работники лесной промышленности и лесного хозяйства настойчиво внедряют в производство передовую технологию разработки лесосек по методу Г. Денисова, позволяющую сохранять до 70—75% подроста. Этот метод при концентрированных рубках в лесах III группы и постепенные рубки в лесах I и II групп позволяют в ближайшие годы поднять продуктивность лесов южнотаежной зоны. Экономическую эффективность постепенных рубок по сравнению со сплошными нужно изучить в каждом конкретном экономическом районе, так как имеющиеся в литературе данные противоречивы из-за различия экономических условий, в которых производились исследования.

В 1962 г. Костромская лесная опытная станция совместно с Галичским леспрохозом комбината «Костромалес» провела первый прием постепенной рубки на двух опытно-производственных участках. Первый участок в двухъярусном сосняке-кисличнике с еловым подростом (3 тыс. на 1 га), состав насаждения 5СЗБ2Е, запас 384 куб. м на 1 га. Второй — в типе леса березняк-кисличник с равномерно распределенным еловым подростом (3,8 тыс. на 1 га), состав насаждения 6Б2С1Ос1Е, запас 278 куб. м на 1 га. При разработке ле-

сосек учитывали затраты труда и машинного времени, выявляли причины и характер повреждаемости подроста и древостоя, изучали изменения факторов среды под влиянием первого приема рубки (влажности и температуры почвы, светового, температурного режимов и влажности воздуха, скорости ветра).

Участки разбивали на 40-метровые пасеки, посредине которых прорубали трелевочные волоки шириной 4—5 м. В рубку назначали деревья преимущественно стадийно старые с затухающим приростом, пораженные вредителями, суковатые, с искривленными стволами. Одновременно учитывали возможность валки их под острым углом вершинами на волок. Отбирать деревья в рубку удобнее всего, двигаясь по волоку в противоположную направлению трелевки сторону. Трелевку производили трактором ТДТ-60. По окончании трелевки с волока и переходе трактора на другую пасеку деревья валили с полупасек вершинами на подготовленный волок. Сучья обрубали на лесосеке и складывали в валы на волоке. Перетаскивать сучья при складывании в валы почти не требуется, переходить по волокам, примятым гусеницами трактора, легко, поэтому один человек полностью обеспечивает обрубку сучьев. Порубочные остатки, оставленные для перегнивания, исключают затраты на сжигание и укрепляют волок, что увеличивает проходимость трактора. В погрузке хлыстов, производившейся трелевочным трактором способом «накатывание», обычно участвует вся бригада. Чем меньше расстояние трелевки, тем меньше затрачивается времени на переходы из лесосеки к эстакаде и обратно. Эстакады делали с таким расчетом, чтобы расстояние трелевки не превышало 300 м. При этом с одной эстакады, вырубая в первый прием 30—40% запаса, можно отгрузить 2—3 тыс. куб. м древесины.

Производительность одного рабочего занятого на основных лесосечных работах, за смену на первом участке составила 5,5 куб. м, на втором — 4,9 куб. м, тогда как в 1961 г. в целом по леспрохозу производительность при сплошных рубках была 6,6 куб. м. На 23% снизилась произ-



водительность на тракторосмену: на первом участке она составила 28 куб. м, на втором — 24 куб. м. Много времени затрачивается на выравнивание комлей на эстакаде при трелевке хлыстов за вершину. Это — наиболее слабое звено технологии. Но при постепенных рубках имеются резервы повышения производительности труда рабочих и механизмов, например применение узкогабаритных высокопроходных тракторов, способных сходить с валака без заметного повреждения растущих деревьев и подроста. За счет улучшения сортиментной структуры вырубаемой в очередной прием части насаждения повышаются отпускные цены по сравнению с ценами при сплошных рубках.

При разработке лесосек по описываемой технологии на первом участке сохранилось 82%, на втором — 75% жизнеспособного подроста, причем, в отличие от сплошных рубок, нет ясно выраженной зависимости сохранности подроста от его высоты. Лишь подрост выше 2,5 м повреждался при валке несколько больше. Сохранность подроста в последующие приемы рубки увеличится, так как будут использованы

уже имеющиеся волокна. При валке и трелевке часть оставленных деревьев повреждается, но направленная валка под острым углом к волоку исключает развороты хлыстов и сокращает эти повреждения до минимума.

При первом приеме было вырублено около 30% запаса древесины. Полнота на обоих участках снизилась в среднем на 0,3, состав изменился в сторону преобладания хвойных. Увеличилась площадь питания и доступ света для оставшихся деревьев и подроста.

Анализируя изменения основных факторов среды под действием первого приема рубки, мы пришли к выводу, что под пологом насаждения, пройденного рубкой, создаются условия для увеличения прироста оставшихся деревьев, а также для появления, лучшего роста и развития молодого поколения леса.

Таким образом широкое внедрение постепенных рубок в практику лесного хозяйства отвечает задаче рационального использования, восстановления и улучшения лесных богатств нашей страны.

---

Мичев Б. „Горско Стопанство“, с. 16—19. П 24 789, 1962, 18 (9).

Технология сушки влажных семян лесных культур; влияние режима сушки на жизнеспособность семян (Болгария).

Mészöly G. Héder S., „Erdo“, 283—288. П 25341, 1961, 10 (7).

О ландшафтном значении лесов и организации лесопарков (Венгрия).

Nil'son A. M. Agu A. A., „Erdo“, p. 280—284. П 25341, 1962, 11 (6).

Автоматизация обработки данных при детальном описании леса (Венгрия).

Breithaupt G. „Archiv für Forstwesen“. S. 657—663. П 24 989, 1962, II (6). Резюме на рус. яз.

Проблема введения стандартизации в лесном хозяйстве (ГДР).

Klebingat G. „Archiv für Forstwesen“. Резюме на рус. яз. S. 877—901, П 24 989, 1962, II (7).

Влияние густоты стояния сосны на технологические качества древесины (ГДР).

Fiolek S. „Las polski“, s. 14—16, П 23 516, 1962, 36 (19).

Опыты по применению различных типов машин для корчевания пней (Польша).

Krysztofik E. „Las polski“, s. 11—13, П 23 516, 1962, 36 (15/16).

Использование обыкновенного можжевельника для укрепления дюнных песков под сосняками (Польша).

Matusz S. „Las polski“, s. 13—15, П 23 516, 1962, 36 (17).

Устройство и способ применения универсального высотомера в лесном хозяйстве (Польша).

## По страницам зарубежных журналов

Trampier T. „Las polski“, s. 6—9. П 23 516, 1962, 36 (18).

Влияние прореживания на прирост древостоев (Польша).

Badea M., Mihalache V. „Revista Pădurilor“, p. 257—259. П 30 175, 1962, 77 (5).

Опыт посадки бука на безлесных участках (Румыния).

Barbat S., Dragomir N. I., там же, p. 260—263.

Опыты по уходу за молодыми древостоями белой ивы (Румыния).

Lupe I. Z. там же, p. 272—274.

Повышение производительности лесонасаждений в неблагоприятных местообитаниях путем посадки деревьев на земляных валах (Румыния).

Maiorescu E. „Revista Pădurilor“, p. 329—335. П 30 175, 1962, 77 (6).

Номограмма для определения нормы высева семян древесных пород в лесопитомниках (Румыния).

Rorovicu V. там же, p. 326—329.

Значение пчел в опылении древесных пород (Румыния).

Matula J. „Lesnická Práce“, s. 408—413. П 24 841, 1962, 41 (9).

Опыт организации работ бригад по химической борьбе с сорняками в лесных питомниках (Чехословакия).

# ЗАБОТА СИБИРЯКОВ О СОХРАНЕНИИ ПОДРОСТА

## ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛИ

Сибири серьезно заботятся о сохранении подростка и восстановлении леса на вырубках естественным путем. Между тем известный костромской метод в черневой тайге Красноярского края почти не используется, так как при нем сохраняется подрост высотой до 0,5 м, а разработка пасек начинается с дальнего конца, что затрудняет передвижение трактора летом на слабых грунтах и зимой по глубокому снегу из-за сучьев, оставшихся в нерабочей части волока.

На переувлажненных почвах в Ново-Козульском леспромхозе, по предложению ВСНИПИлесдрев, летом пасаки разрабатывают двумя или тремя лентами, примерно равными по ширине, т. е. создают два или три рабочих места с расстоянием между ними не менее 50 м. В ветреную погоду работают на тех ступенях, где ветер не мешает направленной валке.

Трелюют деревья за вершины, а пасаку разрабатывают со стороны погрузочной площадки; деревья валют вершинами на волок, оставляя сучья на волоках или рядом с ними. Летом их обрубают на пасаках и укладывают на волоки, где они измельчаются или вминаются в почву трактором. Это сокращает затраты труда на укрепление волоков и очистку мест рубок до 10 руб. на 1 га.

Первыми разрабатывать пасаки ленточно-ступенчатым способом в Ново-Козульском леспромхозе стали комплексные бригады под

И. Д. Буров, А. В. Немков  
(ВСНИПИлесдрев)

руководством В. Грибанова, А. Хамицкого и Н. Иванова. В 1962 г. их поддержали лесозаготовительные участки № 1 и № 2 и часть бригад Чернореченского лесопункта.

Бригады, работающие по ленточно-ступенчатому способу, сохраняют 60—80% хвойного подростка и постоянно перевыполняют план по заготовке леса. Бригаде В. Грибанова, которая первой в крае начала сохранять подрост, присвоено звание коллектива коммунистического труда; за это высокое звание борется бригада Н. Иванова. Много внимания внедрению новой технологии уделяют главный инженер Ново-Козульского леспромхоза Г. Д. Корольков и главный лесничий Ю. А. Сергеев.

В Канском леспромхозе технология лесосечных работ с сохранением подростка с некоторыми изменениями применительно к местным условиям внедрена в 1962 г. на лесопункте Таежный. Лучшей сохранности подростка добились бригады С. Климова, В. Шляхта. А. Волкова. Переходят на технологию с сохранением подростка в Нижне-Ингашском, Боготольском, Енисейском и других леспромхозах края.

Рабочие Канского и Ново-Козульского леспромхозов обратились с призывом ко всем лесозаготовителям Красноярского края досрочно выполнить план лесозаготовки и по примеру Геннадия Денисова обеспечить восстановление леса на вы-

рубках за счет сохранения подростка. Это письмо нашло горячий отклик среди лесозаготовителей Красноярского края.

Новая технология обсуждалась на краевом слете участников соревнования за коммунистический труд предприятий лесной промышленности, состоявшемся в Канском леспромхозе, а также на краевом семинаре лесозаготовителей в Ново-Козульском леспромхозе. Участники слета и семинара единодушно признали, что новая технология дает хорошие результаты и ее нужно широко внедрять в производство. Сейчас только в Ново-Козульском и Канском леспромхозах сохраняют подрост не менее 40 бригад. В Красноярском совнархозе технологию с сохранением подростка применяют 9 предприятий.

Сотрудники Иркутского опорного пункта ВСНИПИлесдрев тт. Доленков, Шарый и Напашнюк для выявления лучших методов лесосечных работ в Иркутской области проводили в сосняках Зиминского и Добчурского леспромхозов опытные лесозаготовки. Были испытаны все известные способы разработки лесосек с сохранением подростка. Установлено, что для этих леспромхозов наиболее удобен узколенточный способ с волоком по середине и трелевка деревьев вершинами вперед. Этим способом без снижения производительности труда комплексные бригады сохраняли до 70% подростка хвойных пород. Основные условия сохранения подростка при разработке лесосек таким методом —

направленная валка деревьев и движение трелевочного трактора только по волоку. При трелевке тракторами ТДТ-60 подрост сохраняется лучше, чем тракторами С-80 или С-100 при одинаковой выработке.

В леспромхозах Иркутской области, кроме опытных лесозаготовок, продолжают наблюдение за выживаемостью подроста на постоянных пробных площадях.

В 1962 г. НТО лесной промышленности и лесного хозяйства Красноярского края и управление лесной промышленности и лесного хозяйства совнархоза объявили конкурс на лучшую бригаду, обеспечившую восстановление леса за счет сохранения подроста. По итогам конкурса премии присуждены четырем бригадам Ново-Козульского леспромхоза.

В помощь производственным изданы составленные институтом ВСНИПИлесдрев и утвержденные Красноярским совнархозом «Временные правила разработки лесосек с сохранением под-

роста в пихтово-елово-кедровых лесах Красноярского края». Введена доплата за сохранение жизнеспособного подроста хвойных пород при рубке леса: за сохранение 70% подроста и более — 8 руб. 50 коп.; 50—69% — 7 руб., 30—54% (но не менее 1500 штук на 1 га) — 5 руб.

Большую помощь производственникам оказывают научные сотрудники ВСНИПИлесдрев. Ежегодно институт издает плакаты о новых способах разработки лесосек с сохранением подроста, сотрудники института разрабатывают новые методы лесосечных работ, выявляют из них наиболее экономичные и эффективные, помогают рабочим их осваивать.

По данным исследований, проведенных лабораторией лесовосстановления, при разработке пазек ленточно-ступенчатый способ сохранения до 75% подроста хвойных пород, причем производительность труда не только не снижается, а во многих случаях повышается. Хронометражные наблюде-

ния показывают, что в зимних условиях при глубоком снеговом покрове трелевка за вершины позволяет сократить затраты рабочего времени на 21% против применявшейся ранее технологии и на 15,1% — против костромской. По ориентировочным расчетам ВСНИПИлесдрев, экономия от внедрения ступенчатой технологии составляет 45 руб. 29 коп. на 1 га. Если из этой суммы вычесть затраты на уход за подростом (2 руб. 42 коп. на 1 га) и оплату за сохранение подроста (в среднем 7 руб. на 1 га), то экономия на 1 га составляет 37 руб. 97 коп.

Конкурс на лучшее предложение по совершенствованию технологии лесозаготовок проводится и в Иркутской области. Есть все основания надеяться, что новая технология лесосечных работ найдет широкое применение на лесозаготовительных предприятиях Сибири. Сохраненный лесозаготовителями молодняк и подрост поможет восстановить на вырубках ценные хвойные породы.

## ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В БОРОВЛЯНСКОМ ЛЕСПРОМХОЗЕ

Н. Ф. Трипольский

**БОРОВЛЯНСКИЙ** леспромхоз — самое крупное комплексное предприятие в системе Алтайского краевого управления лесного хозяйства. Ежегодно в леспромхозе вырубается 400 тыс. куб. м древесины по главному пользованию, 60 тыс. куб. м по рубкам ухода, а лесопосадки производятся на площади 1500 га.

Сосновые леса леспромхоза расположены в южной части Приобского массива и имеют громадное народнохозяйственное значение. В этом массиве, в лесах второй груп-

пы, ведется интенсивная рубка спелых и перестойных древостоев сплошнолесосечным способом (лентами шириной 200 м). Возобновление вырубок в насаждениях зеленомошниковой группы типов леса происходит в основном естественным путем и только отдельные участки требуют мер содействия возобновлению, а на вырубках разнотравной группы типов леса часто не удается получить удовлетворительного возобновления.

Леспромхоз (ранее Боровлянский и Верх-Обский лесхозы) занимается лесовосста-

новлением с 1947 г. В настоящее время лес посажен и посеян на площади 6096 га. Вначале лесокультурные работы были сосредоточены на пустырях, прогалинах и гарях, а с 1956 г. леспромхоз приступил к облесению вырубок разнотравной группы.

До объединения лесного хозяйства и лесной промышленности из-за недостаточного количества техники более 50% почв под культуры готовилось вручную, площадками размером 30×30 см, 50×50 см. Часто посадочный материал высаживался в борозды, подготовленные конным плугом и плугом ПЛ-70. Приживаемость культур была низкой, на отдельных участках она доходила до 25%. Окружавший площадку травяной покров иссушал почву, и саженцы плохо росли и развивались.

С 1960 г. после объединения лесного хозяйства и лесной промышленности для подготовки почв стали широко использоваться плуги ПКЛ-70 в агрегате с тракторами ДТ-54 и ТДТ-40. В 1961—1962 гг. 70% площадок под культуры вспахано тракторами С-80 с предварительной корчевкой пней установками Д-210В. Это повысило приживаемость лесных культур, которая несмотря на засуху 1962 г. составила 82% на площади 1496 га, а в Акутихинском лесничестве достигла 96%.

Лесокультурный фонд Боровлянского леспромхоза составляет 11 тыс. га. Кроме того, ежегодно к этой площади добавляется 1500 га вырубок. Все лесокультурные площади леспромхоза можно разделить на три основные категории.

К первой относятся необлесившиеся лесосеки 3-летнего возраста с числом пней на 1 га 300—350 (средний диаметр пней 35 см). Площадь таких лесосек составляет 50% лесокультурного фонда. Эти участки относятся преимущественно к соснякам разнотравной группы, располагаются в понижениях рельефа, в нижних частях пологих склонов дюн, иногда на ровных местах и приурочены к наиболее плодородным супесчаным и скрытоподзолистым почвам, имеющим ясно выраженный гумусовый горизонт. Естественное возобновление здесь совершенно отсутствует или представлено главным образом мягколиственными породами до 3 тыс. штук на 1 га. Размеры участков (от 5 до 30 га) позволяют широко механизировать все процессы по лесовосстановлению и снизить стоимость работ. На таких участках предусматривается сплошная подготовка почвы в 10-метровых раскорчеванных кулисах с междулисными полосами

шириной 6 м. На междулисные полосы укладываются выкорчеванные пни, которые предохраняют почвы от ветровой и водной эрозии.

#### Себестоимость создания лесных культур в Боровляском леспромхозе

Способы создания культур	Затраты на 1 га			Себестоимость 1 га лесных культур (руб.)
	тракторосмен	человеко-дней		
		всего	в том числе ручного труда	
Сплошные культуры на раскорчеванных 10-метровых кулисах . . . . .	2,4	4,8	0,36	76,15
В борозды . . . . .	0,3	14,2	13,6	77,91
В площадки . . . . .	0,4	26,0	25,6	129,10

Ко второй категории лесокультурных площадей относятся необлесившиеся лесосеки, редины разнотравной группы типов леса, на которых невозможна сплошная подготовка почвы из-за пней, захламленности и других причин. Площадь их составляет 30% от общего лесокультурного фонда. Естественное возобновление главной породой здесь неудовлетворительное (до 2 тыс. хвойных и до 5 тыс. мягколиственных пород на 1 га). Поэтому на этих площадях предусматриваются лесные культуры с частичной подготовкой почвы на площадках большого размера. Готовить их можно корчевателем-собирателем Д-210В, навешенным на тракторы С-80 и С-100.

К третьей категории отнесены неудовлетворительно возобновившиеся главной породой лесосеки или вырубки, куртинно заросшие малоценными породами и не нуждающиеся в сплошной подготовке почвы. Они занимают 20% площади всего лесокультурного фонда. Богатые почвы и близкое залегание грунтовых вод позволяют создавать лесные культуры под пологом мягколиственного подроста посевом плугами ПКЛ-70 и ПРЛ-70 (Батьковского) с высевными устройствами.

Себестоимость лесных культур колеблется в пределах 76—129 руб. в зависимости от способа создания (см. табл.). Для Боровлянского леспромхоза особенно перспективны в агротехническом и экономическом отношении культуры на сплошных раскорчеванных 10-метровых кулисах и в бороздах.

# ТАМ, ГДЕ ДОРОЖАТ ЧЕСТЬЮ ЛЕСОВОДА

**БУЗУЛУКСКИЙ** опытно-показательный механизированный лесхоз — одно из передовых хозяйств Оренбургской области. Он по праву держит переходящее красное знамя Главлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Особенно хорошие показатели лесхоз имеет по уходу за лесокультурами, ежегодно эти работы выполняются на площади 6—7 тыс. га.

Передовым в лесхозе справедливо считается Никифоровское лесничество, коллектив которого борется за звание лесничества коммунистического труда. Лесничим здесь с 1954 г. работает Н. Н. Ярыгин, заочно окончивший Воронежский лесотехнический институт. За эти годы под его руководством освоены сотни гектаров бесплодных песков. В 1962 г. посажено сосны 225 га (средняя приживаемость — 91,4%), а весной 1963 г. — 253 га, причем все работы выполнены в течение 4—5 дней. Несмотря на засушливое лето, приживаемость оказалась не ниже прошлогодней.

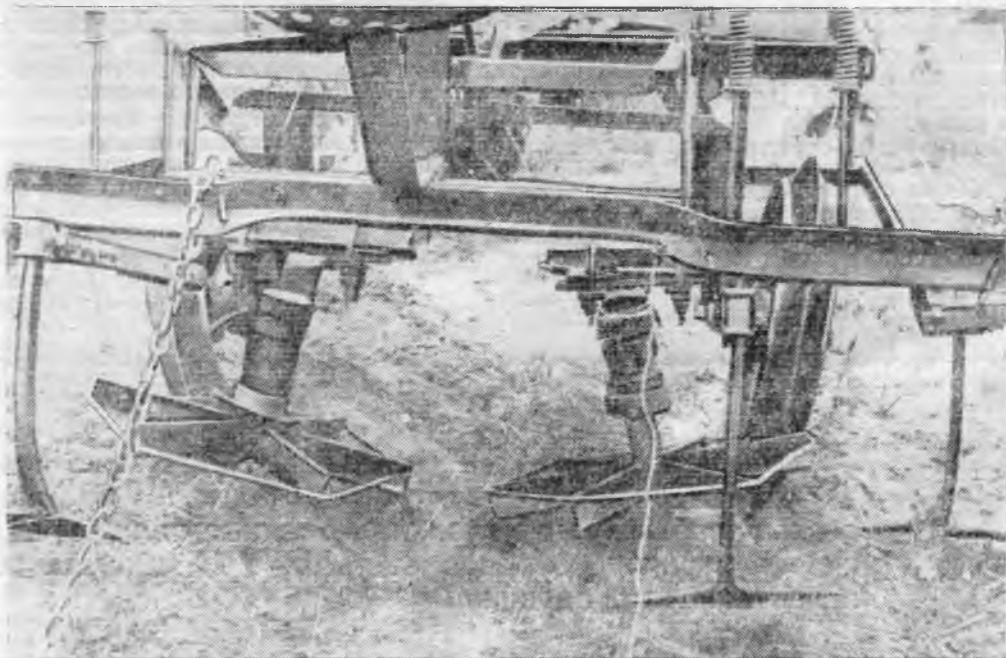
Нельзя, конечно, утверждать, что все созданные в Бузулукском лесхозе культуры сосны представляют верх совершенства и обладают высокой биологической устойчивостью. Не так давно бузулукские лесоводы увлеклись кленом ясенелистным, вводя его в состав основных посадок до 50% (не только с противопожарными целями, но и взамен шелоги — для защиты 1—2-летней сосны от засекания песком). В последние же годы они перешли на полосный метод создания широкорядных сосновых культур в форме 5—6-рядных полос-биорупп, с опушками из почвозащит-

ных и ягодных кустарников (скуппия, ирга, смородина золотистая и др.) в крайних рядах, как это делают в Ереминском лесничестве Верхне-Донского лесхоза (Ростовская область). Важно, что лесоводы сами видят свои недочеты и стремятся скорее их устранить.

В Никифоровском лесничестве хорошо работает тракторная бригада, возглавляемая бригадиром А. К. Сосуновым, которой в прошлом году присвоено высокое звание бригады коммунистического труда. К чести дружного коллектива следует заметить, что здесь нет места обезличке. За первое полугодие 1963 г. бригада выработала 3652 га мягкой пахоты (при плане 2000 га). Средняя выработка на условный трактор составила 365 га мягкой пахоты, при этом сэкономлено горючего 3125 кг.

Стремясь максимально сократить затраты ручного труда на прополке рядов лесокультур, лесотехник В. Р. Фролов и бригадир Сосунов изготовили приспособление, позволяющее при работе обыкновенного культиватора (КЛТ-4,5Б), доводить защитную зону в рядах лесокультур до минимальных размеров — 8—10 см (против обычно оставляемых 30—40 см), что в 3—5 раз сокращает ручной труд при прополке в рядах лесных культур. Устройство этого полоньника очень простое<sup>1</sup>. В корпусе культиватора на подшипниках смонтирован вал, к которому приварены 6 рабочих лопастей, оттянутых проволо-

<sup>1</sup> См. статью Г. С. Кирпичева и В. С. Стеблянка, опубликованную в журнале «Лесное хозяйство» № 6 за 1963 г.



*Приспособление к культиватору — рабочие лопасти (рационализаторское предложение Бузулукского лесхоза).*





*Двухлетние сеянцы сосны на питомнике в обходе лесника А. С. Колесникова.*

кой. Полольщик не только рыхлит почву, но и выдергивает сорняки. Такой полольщик можно изготовить в мастерской любого лесхоза. Начиная с 1961 г. лесоводы успешно используют его на уходе за сосновыми культурами. Наилучшие результаты он дает на второй год после посадки сосны, не повреждая ее совершенно.

В Никифоровском лесничестве мы наблюдали работу этого полольщика. Надо прямо сказать — отличная работа!

В 1962 г. благодаря бесперебойной работе двух культиваторов с этим приспособлением в Бузулукском лесхозе был проведен высококачественный уход за двухлетними культурами сосны на площади 550 га. Их приживаемость составила 85,6%, а экономия — 2420 руб. За первое полугодие 1963 г. уход за культурами проведен на площади 1020 га, приживаемость культур —

свыше 90%; экономия от применения этого предложения — 2070 руб., а ожидаемая за год — свыше 3000 руб. По свидетельству тов. Кирпичева, примерная стоимость комплекта рабочих органов полольщика с переоборудованием одной секции культиватора в мастерской лесхоза не превышает 25 рублей.

В июне 1962 г. один образец этого полольщика работал на участке госполосы Гора Вишневая — Каспийское море, в пределах Чкаловского лесхоза (на темнокаштановых почвах), а летом текущего 1963 г. предложение бузулукчан уже использовали другие лесхозы области.

Работники Никифоровского лесничества успешно выращивают посадочный материал в питомниках. Так, в обходе лесника А. С. Колесникова выход стандартных сосновых сеянцев превышает 2 млн. штук с 1 га посевной площади. Высеваются семена сосны сеялкой, изготовленной в лесхозе по типу сеялки Вешенского лесхоза (Ростовская область), а все работы по уходу за посевами осуществляет постоянная бригада в составе А. Д. Свиридовой (бригадир), М. В. Миночкиной, М. П. Клейменовой, Т. Ф. Портных и моториста на поливе в питомнике А. С. Бухарева.

Следует отметить, что технология выращивания однолетних сосновых сеянцев у бузулукских лесоводов не лишена некоторых недостатков. Так, в питомниках лесхоза, к сожалению, еще применяются громоздкие плетневые щиты для отенения сосновых всходов, не механизирован уход за однолетними сеянцами, что успешно осуществляют лесоводы соседнего Вешенского лесхоза. (См. очерк «По Дону шумят молодые леса», «Лесное хозяйство» № 1, 1963 г.)

— Обязательно внедрим у себя полезное рационализаторское предложение вешенцев, — твердо заявил Г. С. Кирпичев, когда мы с ним бывали у лесника Колесникова.

Недавно Оренбургское управление лесного хозяйства и охраны леса командировало лесничего Ярыгина в Вешенский лесхоз для участия в семинаре по изучению передового опыта выращивания сосны на придонских песках.

В чем же секрет успехов бузулукских лесоводов? Нам кажется, не только в умелой и четкой организации труда, присущей этому коллективу. Главное в том, что у них слово не расходится с делом, и они дорожат честью советского лесовода, много учатся сами, стремятся как можно лучше освоить технику.

**Ф. Травень**  
(нештатный корреспондент)

**Трудящиеся Советского Союза! Настойчиво повышайте производительность труда! Боритесь за наиболее полное использование производственных мощностей и других внутренних резервов, за увеличение выпуска высококачественной продукции!**

*Из Призывов ЦК КПСС к 46-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции*

## УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ОБЩЕСТВЕННИК

**Д**ОКТОРУ экономических наук профессору Прокопию Васильевичу Васильеву в 1963 г. исполнилось 60 лет.

Выходец из крестьян, он начал свою трудовую деятельность с юных лет. Будучи рабфаковцем, с 1925 г. работал журналистом в чувашской периодической печати. Позднее, в 1928 г., будучи студентом Ленинградского института народного хозяйства по промышленному факультету и лесному уклону, он работал в Лендревтресте. По окончании института П. В. Васильев был в Ленинградской лесотехнической Академии имени С. М. Кирова сначала преподавателем, затем доцентом, заведующим кафедрой и деканом. В 1942 г. он начальник Главного управления учебными заведениями Наркомлеса СССР; с 1943 по 1959 г. работал заместителем директора Института леса АН СССР и заведовал кафедрой экономики лесной промышленности и лесного хозяйства в Московском лесотехническом институте. Принимал активное участие в организации этих учреждений.

В послевоенные годы П. В. Васильев работает в Совете по изучению производительных сил АН СССР (в последующем при Госэкономсовете и Госплане) в качестве руководителя экономических исследований по лесным ресурсам.

Прокопий Васильевич заново создал ряд учебных курсов и написал оригинальные учебники по экономике и организации труда, по организации производства, ряд монографий. Им опубликовано более 100 работ. Тридцать с лишним работ по экономике лесного хозяйства переведено на языки стран народной демократии. Многие его статьи напечатаны в капиталистических странах.

В научных трудах П. В. Васильевым разработан ряд теоретически сложных и важных проблем экономики лесного дела: учение о воспроизводстве лесных ресурсов, экономические принципы организации социалистического лесного хозяйства, экономическое содержание лесных такс, новый метод анализа и проектирования роста продуктивности лесов и др. Выводы этих работ вошли в правительственные и другие официальные документы.

В 1944—1961 гг. проф. Васильев состоял членом Экспертной комиссии ВАК, в настоящее время является членом технических советов ряда мини-



стерств и ведомств; с 1962 г. — первый заместитель председателя Научного Совета по проблемам леса при Государственном комитете координации научно-исследовательских работ Совета Министров СССР.

За годы научно-педагогической деятельности Прокопий Васильевич воспитал многих молодых ученых, некоторые из них стали докторами наук и профессорами.

Он активно участвует в общественной жизни. Много лет — член редколлегии журнала «Лесное хозяйство».

Прокопий Васильевич — бессменный руководитель всех лесных совещаний и лесных секций конференций по изучению производительных сил, проводившихся Академией наук СССР в восточных районах страны в послевоенные годы.

## ПОЛЕЗНОЕ ПОСОБИЕ

Книга И. С. Мелехова «Рубки главного пользования», изданная в 1962 г., рассчитана на лесоводов-практиков, связанных с эксплуатацией леса, и молодежь, изучающую лесоводство. В книге изложена сущность и техника проведения отдельных видов рубок, указаны их положительные и отрицательные стороны, подытожен отечественный и зарубежный опыт этих рубок.

В главе о выборочных рубках приведена характеристика добровольно-выборочных и подневольно-выборочных рубок и описана специфика зарубежного опыта (США, Индия). Автор указывает на отрицательные стороны подневольно-выборочных рубок, именуемых у нас промышленно-выборочными (З. Я. Солнцева) и пиловочно-выборочными (И. С. Мелехов), и необходимость перехода от них к другим, более интенсивным системам (добровольно-выборочным, постепенным, сплошным и т. д.). Возможность применения выборочных рубок в еловых, одновозрастных и разновозрастных сосновых лесах оценивается в книге правильно, тем не менее мы не можем согласиться с ограничением их в ельниках из-за ветровальности ели. Из практики известно, что промышленно-выборочные рубки со снижением полноты до 0,5—0,6 ветровала не вызывают, а при добровольно-выборочных рубках с неизменной полнотой он вовсе исключен.

Детально освещены сплошно-лесосечные рубки и наиболее важные организационно-технические моменты, связанные с ними. Впервые приводятся материалы о дальности занесения семян и обсеменения отдельных частей лесосеки (данные Г. Гесельмана), отмечается роль лесной генетики для отбора семенников и т. д.

В оценке чересполосных (кулисных) рубок упущена одна их

отрицательная особенность — двухстороннее конкурирующее влияние стен леса на рост и развитие всходов. Ничего не сказано о недопустимости в горных условиях сплошных рубок с направлением лесосек вдоль склона, а они способствуют нарушению водорегулирующих функций леса и интенсивному смыву почвы со склонов.

Хорошо то, что в книге описываются отечественные варианты сплошных рубок (рубки Г. А. Корнаковского), которые, к сожалению, несмотря на их оригинальность, были забыты. Дана детальная характеристика широко применяемых у нас концентрированных рубок. Впервые в учебном пособии они делятся на прижелезнодорожные и сплавные. Книга раскрывает историю этих рубок по отдельным периодам, освещает их опыт в США. Указаны источники обсеменения концентрированных вырубков с подразделением их на внутрилесосечные, периферийные, смешанные.

Впервые в пособии по рубкам главного пользования выделена глава, посвященная характеристике типов сплошных вырубков. При анализе процессов возобновления указаны причины, обуславливающие слабое возобновление. Автор считает необходимым при сплошных рубках учитывать как последующее, так и предварительное возобновление. С этим, пожалуй, надо согласиться, хотя сплошные рубки — это рубки с последующим возобновлением, имеющим главное значение для восстановления леса на вырубках. Поэтому при назначении этих рубок следует учитывать и мероприятия, обеспечивающие последующее возобновление, которые подробно описаны в главе, посвященной сплошным рубкам.

Уделяется внимание постепенным рубкам Д. М. Кравчинского,

И. А. Кузнецова, И. И. Шишкова и др., интересным и ценным для практики вариантам постепенных рубок в дубовых лесах, применявшихся А. А. Хитрово и Б. И. Гузовским. К сожалению, они также были забыты и в учебниках последнего выпуска не рассматривались. Обстоятельно описаны постепенные рубки в буковых лесах. Мы все же считаем нецелесообразным относить группово-выборочные рубки к постепенным (долгосрочным) только лишь потому, что они предусматривают, правда, в более длительный срок (30—40 лет), чем постепенные, вырубку всей древесины. По характеру выборки деревьев группами и другим признакам они имеют больше общего с выборочными, чем с постепенными рубками.

Менее подробно в книге охарактеризованы группово-выборочные рубки, хотя они весьма перспективны, особенно для горных лесов. Интересными для читателя будут сведения об опыте и результатах применения в различных естественно-исторических и экономических условиях новых систем рубок Вагнера, Эбергара, Каутца, метода Дауервальда, до сих пор не освещавшихся в русской литературе рубок Филлипа, а также выборочно-постепенных рубок М. М. Орлова. В конце книги характеризуется современное состояние механизации и технологии лесозаготовок и влияние разных технологических схем на лесовозобновление и сохранение подростка, приводятся рекомендуемые у нас и за рубежом методы очистки лесосек и оценка их с точки зрения воздействия на почву и возобновление.

Книга И. С. Мелехова — полезное пособие для работников лесного хозяйства; она поможет им правильно выбрать способ рубок для тех или иных условий и избежать ошибок, к сожалению, часто встречающихся в практике.

В. З. Гулисавили

# НУЖНА ЕДИНАЯ СХЕМА РАЙОНИРОВАНИЯ ЛЕСОВ

Издательство АН СССР выпустило в свет книгу, посвященную характеристике лесов южной части Уральского Приобья и их природно-экономическому районированию<sup>1</sup>.

Леса Уральского Приобья по производительности и благоприятным условиям эксплуатации имеют ряд существенных преимуществ перед лесами других частей Обского Севера. В этом районе находятся лучшие древостои как по преобладанию хвойных пород, главным образом сосны, так и по концентрации запасов ликвидной древесины.

Рассматриваемая территория располагает огромными возможностями для развития лесной промышленности. В настоящее время здесь заготавливается всего около 2 млн. куб. м лесоматериалов (в основном деловой древесины). Ведутся преимущественно условно-сплошные рубки, технология лесозаготовок не способствует сохранению подраста и молодняка, имеются серьезные недостатки в использовании лесосечного фонда. В книге дана обстоятельная характеристика природных и экономических условий района, произведено лесорастительное районирование и перечисляются наиболее распространенные типы леса Уральского Приобья, приводятся различные экономические данные по состоянию и развитию лесной промышленности и намечаются мероприятия по более рациональному использованию богатейших лесосырьевых ресурсов Уральского Приобья.

Эта часть книги написана обстоятельно, с большим знанием дела, включает обширный познавательный материал о природных условиях, лесах и экономических условиях района и будет иметь большое значение в организации здесь лесной промышленности и лесного хозяйства.

Во введении и второй части книги авторы подробно разбирают вопрос о лесозаготовительном районировании и приводят его схему для южной части Уральского Приобья.

Полагая, что в настоящее время очень слабо разработаны вопросы лесозаготовительного районирования, а все схемы районирования имеют узковедомственный характер, авторы предлагают свою теорию районирования. Основные положения районирования лесов, как сообщается в книге, отражают представления научного коллектива лаборатории лесоведения Института биологии Уральского филиала АН СССР.

Авторы считают, что районирование любой территории для нужд лесного производства следует производить с таких позиций, чтобы его результаты могли найти применение при организации рационального использования и восстановления лесных ресурсов в соответствии с современными требованиями. Такой комплексный и всесторонний подход к районированию обязывает принимать во внимание большое количество разнородных показате-

лей: природных, экономических, производственно-технических (технологических).

Но из книги невозможно уловить, по каким основным признакам, районообразующим факторам следует выделять лесозаготовительные районы. Если обратиться к конкретному выделению лесозаготовительных районов, произведенному авторами, то оказывается, что «свои лесозаготовительные» районы они формируют по тяготению лесов к путям транспорта и существующим или будущим центрам лесоперерабатывающей промышленности. А это и есть лесозаготовительные районы или близкие к ним лесосырьевые районы в современном их значении.

Очередность освоения лесных массивов, целесообразные направления в использовании лесного сырья, наиболее рациональные типы путей транспорта и схемы их развития, межрайонные связи с другими экономико-административными районами страны, интенсивность лесовосстановительных мероприятий и т. д., о чем пишут авторы при обосновании выделения лесозаготовительных районов, должны выявляться не с помощью районирования (оно может иметь при этом лишь вспомогательное значение), а специальными расчетами и проектировками плановых, проектных и научных организаций, с учетом весьма разнообразных факторов.

Чтобы правильно разместить лесозаготовки и деревообработку, нужно учитывать не только лесосырьевые ресурсы, но и потребление древесины, себестоимость продукции, издержки транспорта и т. д. А эти факторы схемой районирования авторов совершенно не учитываются. Задача организации рационального снабжения народного хозяйства лесом в соответствии с размещением лесов и потреблением древесины, а также размещением производства еще далеко не решена. Поэтому, выявляя лесосырьевые ресурсы, нужно изучать размещение потребления древесины и различия в экономических условиях ведения лесного хозяйства.

Кроме лесозаготовительных районов, авторы предлагают новый вид районирования — лесотехнологическое районирование, различая два его самостоятельных варианта: лесозаготовительное и лесохозяйственное со специфическими для них задачами.

Этому виду районирования придается большое значение. Лесозаготовительное районирование позволяет, по мнению авторов, определять наиболее рациональные формы эксплуатации лесов, специализацию лесозаготовок, характер комбинирования и кооперирования их с лесным хозяйством и деревообработкой. Оно предусматривает дифференциацию схем освоения лесных массивов с использованием различных типов первичного транспорта и типизацию лесозаготовительных предприятий по наиболее эффективным формам организации и производственного процесса, включая первичную переработку древесины. Полные характеристики лесозаготовительных районов должны также, по мнению авторов, включать рекомендации по применению наиболее совершенных схем лесосечных работ, различных типов трелевочных механизмов и видов первичного транспорта, по очистке лесосек от порубочных остатков и способам их утилизации, по наиболее выгодным способам восстановления леса и целесообразным схемам организации охраны лесов от пожаров и вредных насекомых.

Таким образом, на районирование возлагаются непосильные для него задачи. Кроме того, во всех приведенных в книге предложениях нельзя найти ведущий районообразующий фактор, руководст-

<sup>1</sup> Б. П. Смологонов и В. Н. Никулин. Природные и экономические условия эксплуатации лесов в южной части Уральского Приобья. Свердловск, 1963, 122 стр. Отв. редакторы проф. Б. П. Колесников, кандидат экономических наук. П. О. Косяков

вусья которым можно было бы выделять лесотехнологические (лесозексплуатационные) районы.

Анализируя примеры лесотехнологического (лесозексплуатационного) районирования, конкретно выделенные авторами в пределах рассматриваемой территории районы (например, Тапсуйско-Пельвинский лесозексплуатационный район, Кондо-Сосьвинский, Приобский левобережный, Средне-Кондинский, Леушинский, Кумо-Тавдинский и Нижне-Кондинский озерно-болотный), можно заметить, что «лесозкономические» районы авторов это с точки зрения проектных организаций лесозексплуатационные районы, а лесотехнологические (лесозексплуатационные) это лесозексплуатационные подрайоны в современном их значении. Все факторы, которые, по мнению авторов, должны быть положены в основу выделения «лесозкономических» и «лесотехнологических» районов, никакого значения при районировании не имели. Районирование велось по тяготеию лесных массивов к путям транспорта.

В целом же, если отвлечься от используемой

авторами терминологии, можно согласиться с предложенной схемой лесозкономического районирования. Только следует все поставить на свои места: выделенные в книге «лесозкономические» районы — это лесосырьевые районы; лесозексплуатационные районы так и нужно называть, не добавляя термина «лесотехнологические». Лесорастительное районирование не вызывает возражений, и поскольку леса южной части Уральского Приобья эксплуатируются еще очень слабо, лесорастительные районы здесь будут одновременно и лесохозяйственными.

В настоящее время, когда лесные проектные организации составляют генеральные планы развития лесной промышленности и лесного хозяйства, вопросы лесозкономического районирования требуют серьезного внимания. Нужно выработать единые принципы и схему районирования лесов и ликвидировать разнобой в этом вопросе.

**А. А. Цымек,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ В ГДР

В 1962 г. в Германской Демократической Республике вышла в свет книга немецкого инженера-экономиста Гюнтера Шредера «Перспективы использования древесины в будущем и проблемы развития лесохозяйственного производства в ГДР»<sup>1</sup>, в которой автором представлены основные направления в планировании лесного хозяйства республики, а также перспективы потребления древесины не только в ГДР, но и во всем мире.

В настоящее время 80% площади лесов ГДР принадлежит государству и производственным сельскохозяйственным кооперативам. В результате в республике созданы политические и экономические предпосылки для разработки и осуществления многолетних планов развития лесной промышленности и всего народного хозяйства.

Работа Гюнтера Шредера является как бы обобщением опыта составления таких многолетних планов, накопленного Госпланом ГДР.

В книге раскрыты и глубоко проанализированы такие важные вопросы, как необходимость и возможность многолетнего планирования лесохозяйственного производства, тенденция развития потребления древесины и его роль как внутри страны, так и в международном разделении труда и внешней торговле.

Валовая продукция лесного хозяйства ГДР составляет лишь 0,5% валовой продукции всего народного хозяйства. Из общего числа людей, занятых в сфере материального производства, только 0,9% работают в лесном хозяйстве. При дальнейшем сокращении рубок и, следовательно, при уменьшении объема мероприятий по возобновлению леса доля продукции лесохозяйственного производства в совокупном общественном продукте в стоимостном выражении будет продолжать уменьшаться. Несмотря на уменьшение стоимостной доли лесохозяйственного производства в совокупном общественном продукте, значение его в процессе расширенного социалистического воспроизводства растет с каждым годом.

<sup>1</sup> Изд. министерства сельского хозяйства, заготовок и лесного хозяйства ГДР, Берлин, 1962 г.

Даже если предположить, что древесина будет когда-либо вытеснена другими видами материалов, то водоохранно-защитная и санитарно-гигиеническая роль леса целиком оправдывает все мероприятия и затраты на его сохранение. Говоря о величайшем значении облесения таких районов, как Тюрингский лес, Гарц, Рудные горы, откуда берут начало многочисленные реки, Шредер указывает на особую проблему облесения (рекультивацию) отвалов из пустой породы и вообще выработанных участков бурогоугольных месторождений, площадь которых в ГДР составляет более 56 тыс. га. Отмечается все возрастающее значение лесов ГДР как собирателя воды и регулятора ее расхода, в связи с тем что к 1980 г. потребление воды в ГДР предполагается увеличить в два-три раза. Наряду с этим подчеркивается и санитарно-гигиеническое значение леса, которое резко возрастает.

Гюнтер Шредер подробно останавливается в своей книге на вопросах дальнейшего развития потребления древесины. Он приводит весьма интересные данные из материалов лесного отдела сельскохозяйственной организации (ФАО) по европейской экономической комиссии ООН за 1952 г. о производстве важнейших видов сырья во всем мире. Стоимость ежегодно потребляемой древесины почти в два раза превышает стоимость потребляемого угля — единственного вида сырья, превосходящего в количественном отношении древесину. На древесину для целлюлозно-бумажного производства экспортные цены в Швеции, крупнейшем в Европе поставщике леса, выросли с 1950 по 1959 г. в два раза, в Западной Германии цены на лес увеличились против 1945 г. в пять раз. Повышение цен на лесоматериалы на мировом рынке автор объясняет нехваткой древесины, обусловленной не столько снижением предложения, сколько значительным ростом спроса.

Каковы же тенденции развития потребления деловой древесины в будущем во всем мире?

По данным ФАО, мировое потребление деловой древесины к 1990 г. по сравнению с 1950 г. возрастет в 2,7 раза, в ГДР к 1980 г. — в 1,4 раза, в СССР к 1975 г. — в 1,9 раза. Предполагается, что



такое увеличение объема потребления деловой древесины произойдет главным образом за счет лучшего использования древесины.

Рассматривая топливную древесину как резерв дополнительного получения деловой древесины, Гюнтер Шредер отмечает, что этот источник увеличения выхода деловой древесины в различных странах неодинаков. В ГДР при определении размеров потребления древесины в будущем уже нельзя будет рассчитывать на топливную древесину, как на резерв для получения деловой древесины, так как к 1965 г. он будет полностью исчерпан.

Выход деловой древесины в ГДР составил в 1951 г. 73%, в 1957 г. — 82, в 1959 — 86%, на 1965 г. намечен — 95%. В Западной Германии выход деловой древесины оказался более низким, чем в ГДР: в 1959 г. он составил 79, в 1960 — 87%. Между тем Западная Германия, имея более благоприятные возможности снабжения топливом и значительно больший удельный вес сосновых лесов (в Западной Германии 46%, в ГДР — 27% сосновых лесов от общей лесной площади), могла бы достичь более высокого выхода деловой древесины, нежели ГДР. Автор подчеркивает, что и в этом проявляется превосходство социалистических производственных отношений, на основе которых становится возможным планирование производства, потребления и распределения продуктов.

Выход деловой древесины во Франции в 1957 г. составил 50%, в Чехословакии — 82, в Польской Народной Республике — 90%, в СССР в 1958 г. — 65%, намечено на 1975 г. — 70%.

На этом основании автор делает вывод, что, несмотря на более высокие темпы роста потребления деловой древесины по сравнению с ГДР, Советский Союз располагает большими резервами, позволяющими ему не прибегать к дополнительным рубкам. Если предположить, что выход деловой древесины в Советском Союзе к этому времени будет составлять лишь 85%, то производство деловой древесины здесь может возрасти по сравнению с 1950 г. более чем в два раза без увеличения общего объема лесозаготовок.

Изыскивая дополнительные резервы древесины из лесов ГДР, Гюнтер Шредер предлагает снизить диаметры поступающих в рубку деревьев с 7 до 4 см и в дальнейшем включить их в общий баланс древесины.

К 1965 г. уровень производства деревообрабатывающей и деревоперерабатывающей промышленности в ГДР (целлюлоза, бумага, картон, пиломатериалы, фанера, древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, мебель) предполагается увеличить по сравнению с 1958 г. до 185% без существенного увеличения потребления леса. Таким образом из того же количества древесины должно быть произведено почти в два раза больше продукции. А этого можно достичь только в результате более разумной и тонкой переработки деловой древесины и общего существенного улучшения использования древесины.

Повысить степень использования древесины, отмечает автор, можно лишь в том случае, если будет хорошо развита химическая и механическая переработка древесины. При этом особенно важно использование лигнина и дальнейшее быстрое развитие производства древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит при одновременном постепенном вытеснении древесины из областей, потребляющих круглый лес, и широком использовании ее заменителей.

По сравнению с плитами, изготовленными из древесины химическим путем, производство древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит выгодно тем, что оно дешевле и более полно использует лиг-

нин, который в настоящее время при химической переработке либо целиком теряется, либо сжигается (25—30% древесного вещества). Существует настоятельная необходимость промышленного использования лигнина. Уже намечаются перспективы промышленной переработки лигнина для получения синтетического волокна.

Химическая переработка древесины и переход в широких масштабах от производства пиломатериалов и фанеры к выпуску древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит облегчит стандартизацию продукции, позволит механизировать и автоматизировать предприятия, значительно повысит производительность труда в деревообрабатывающей и деревоперерабатывающей промышленности, увеличит потребительную стоимость конечного продукта.

Автор не ограничивается исследованием тенденции развития потребления древесины в период до 1980 г.; он пытается дать прогнозы на больший срок и определить, какую роль будет играть древесина в более отдаленном будущем. Можно ли надеяться на то, что после 1980 г. потребление древесины будет иметь тенденцию к уменьшению? Не вытеснят ли древесину, наконец, другие материалы, которые поставят нам химия во все возрастающих размерах?

Гюнтер Шредер приводит в своей книге интересные высказывания известных ученых о перспективах потребления древесины в будущем. Например, профессор Хагеманн считает, что химическая промышленность будущего станет развиваться гигантскими шагами и займет ведущее место в производстве самых разнообразнейших и прочнейших материалов, используемых во всех отраслях техники, строительства и быта. Но не следует забывать, что в состав всех синтетических высокомолекулярных веществ обязательно входит углерод, добываемый в настоящее время лишь из нефти, каменного угля, газа, источники которых, как известно, невосполнимы. Согласно прогнозам некоторых ученых, мировых запасов углерода, например, может хватить еще на 70—180 лет. Поэтому углерод, составляющий около 50% сухого вещества древесины, будет играть для химии полимеров тем большую роль, чем меньше будут становиться мировые запасы ископаемого углерода. Запасы же углерода, содержащиеся в обширных, еще не освоенных лесных массивах земного шара, в отличие от ископаемых ресурсов, могут воспроизводиться в неограниченных размерах. В итоге химия не только не вытесняет древесину, как склонны думать многие, но и превращается в самого крупного потребителя древесины в будущем.

Использование лигнина и разнообразное применение целлюлозы позволяет действительно комплексно использовать древесину, которая и в отдаленном будущем будет занимать среди различных видов сырья еще более важное место, нежели в настоящее время.

Изменение структуры потребления древесины выдвигает вопрос о пропорциях в будущем между быстрорастущими и медленно растущими древесными породами, а также между древесиной хвойных и лиственных пород. В связи с быстрым развитием производства плит не вызывает сомнения увеличение потребления древесины лиственных, особенно быстрорастущих пород (тополь, ива). В целлюлозной промышленности, однако, должно по крайней мере остаться без изменения или увеличиться потребление ели.

В целлюлозно-бумажной промышленности, а также при производстве плит лучше использовать древесину с диаметром не более 12—25 см, а это означает, что потребление древесины с относительно небольшим диаметром в будущем увеличится. Абсо-

лютное потребление крупномерной древесины для производства фанеры существенно не возрастет, но в то же время нельзя ожидать и сколько-нибудь значительного сокращения его, а использование крупномерной древесины для производства пиломатериалов и строительных целей снизится. В то же время коротые в будущем найдет большее применение, чем длинномерная древесина.

Анализируя возрастную структуру лесного фонда ГДР, Гюнтер Шредер обращает внимание на преобладание молодняков, занимающих более 80% лесной площади. На спелые насаждения (свыше 80 лет для сосны и 100 лет для бука и дуба) приходится всего лишь 17% лесной площади.

Чтобы предотвратить процесс дальнейшего ухудшения структуры насаждений, автор предлагает сократить пользование лесом с 3,2 куб. м (объем пользования в настоящее время в пересчете на 1 га лесной площади) до 2,4 куб. м (на 25% по сравнению с 1960 г.) при всемерной интенсификации лесохозяйственного производства. Он отмечает необходимость проведения лесохозяйственных и лесозащитных мероприятий такими методами, которые позволяют в широких масштабах и наиболее рационально применять мощную современную технику, химические средства в лесозащите, уходе за лесом и для улучшения почв. Задача состоит в том, пишет автор, чтобы добиться в лесном хозяйстве синтеза техники и биологии. В настоящее время лесохозяйственные работы в ГДР механизированы очень слабо. Ручной

труд, например, при сборе семян составляет 100%, при посадке — 95 и при уходе 98%.

Большое внимание в книге уделено повышению продуктивности лесов. Для получения наибольшего объема древесины в возможно короткий срок рекомендуется создавать насаждения из быстрорастущих пород, разводить ивовые и тополиевые плантации. Однако плантации быстрорастущих древесных пород дорого обходятся, поэтому автор рекомендует ограничить их небольшой площадью и закладывать лишь там, где они могут дать наибольший хозяйственный эффект.

В заключение автор говорит о необходимости дальнейшего совершенствования учета лесных ресурсов и контроля за их использованием не только в натуральных, но и в стоимостных показателях. Это позволит определить тенденцию изменения производительности насаждений, текущего и реализуемого ежегодного прироста с единицы площади, производительности труда и себестоимости лесохозяйственного производства.

Книга Г. Шредера представляет большой интерес для широкого круга лесных специалистов, и в первую очередь для лиц, интересующихся перспективами развития промышленного использования и воспроизводства лесных богатств.

**Т. А. Куликова,**

старший научный сотрудник СОПС, кандидат сельскохозяйственных наук

## По страницам зарубежных журналов

Novotný V. „Ovocnárství a Zrlnárství“, s. 304. П 30 303, 1962, 10 (10).

Заметка об использовании пропанбутанового огнемата чехословацкого производства для борьбы с сорняками в лесопитомниках (Чехословакия).

Jeffers J. N. R. „Empire Forestry Review“, p. 127—133. П 23 241, 1962, 41 (108).

Использование счетно-решающих машин в практике ведения лесного хозяйства (Англия).

Chandrasekharan C. „Indian Forester“, p. 560—567. П 23 345, 1962, 88 (8).

Развитие лесной типологии (Обзор литературы, Индия).

Tosi C. „Cultivatore e giornale vinicolo Italiana“, p. 196—199. П 23 174, 1962, 108 (6).

Данные по удобрению семян хвойных пород, в частности, сосны в питомниках (Италия).

„Agricultural Research“, p. 15. П 25 276, 1962, 11 (4).

Ускорение прорастания семян сосны путем намачивания их в 1-процентном растворе перекиси водорода (заметка, США).

Avery G. „Journal of Forestry“, p. 458—461. П 23 427, 1962, 60 (7).

Новейшие тенденции в лесной фотограмметрии (США).

Grover R. „Weeds“, p. 246. П 25 178, 1962, 10 (3).

Заметка о действии гербицида симазина на прорастание семян трех хвойных пород (США).

Kirch J. H. „World Crops“, p. 348—356. П 30 183, 1962, 14 (10).

Меры борьбы с сорной древесной растительностью в лесах США.

McGuire J. J. and Flint H. L., Proceedings of the American society for horticultural science p. 630—635. 29 971, 1962, vol. 80.

Влияние температуры и фотопериода на морозостойчивость хвойных пород (США).

Gaillard F. Schweizerische Zeitschrift Forstwesen“, S. 631—635. П 23 840, 113 (11).

Современные методы культуры тополя на севере Франции.

Angswaldt H. -J. v. „Forstarchiv“, S. 161—165. П 23 282, 1962, 33 (8).

К проблеме оценки стоимости лесонасаждений (ФРГ).

Bredow-Stechow W. „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaft Gesellschaft“, S. 892—899. П 22 386, 1962, 77 (25).

Посев люпина на удобрение в целях повышения производительности лесонасаждений (ФРГ).

Brüning D. „Allgemeine Forstzeitschrift“, S. 512—514. П 30 208, 1962, 17 (34).

Предварительные результаты опытов по удобрению насаждений сосны (жердяка) (ФРГ).

Henze, „Allgemeine Forstzeitschrift“, S. 431—434. П 30 208, 1962, 17 (29).

Способы охраны полезных лесных птиц (ФРГ). Reinecke H. „Allgemeine Forstzeitschrift“, S. 651—653. П 25 005, 1962, 17 (41).

Химические способы прореживания лесных насаждений и борьбы с сорняками леса (ФРГ).

Wittmann R. „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaft Gesellschaft“, S. 1308—1312. П 22 386, 1962, 77 (40).

Практические указания по закладке полезных лесных полос из тополя (ФРГ).

Zycha H., Dimitri L. „Forstwissenschaftliches Centralblatt“, S. 222—230. П 23 285, 1962, 81 (7/8).

Опыт эксплуатации прибора для обнаружения внутренних дупел в деревьях на корню (ФРГ).

# МОНОГРАФИЯ ПО ЛЕСНОЙ ТАКСАЦИИ<sup>1</sup>

Среди новых изданий по лесной таксации и лесоустройству, появившихся за последнее время в Западной Европе, вызывает интерес большая монография Ж. Парде «Дендрометрия».

Монография состоит из шести разделов: основные понятия из математики и математической статистики, необходимые для изучения лесной таксации; таксация дерева; таксация насаждений; таксация прироста отдельных деревьев и насаждений; аэрофотосъемка в лесной таксации.

В главе, посвященной статистическим методам и способам и составляющей основную часть первого раздела, помимо основных понятий о средней арифметической величине, квадратическом отклонении и т. д., приводятся сведения о дисперсном анализе и теории вероятности. Автор подробно останавливается на различных типах распределения — нормальном и асимметричном и приводит примеры вычисления критерия Пирсона. Нашло свое отражение и описание вероятностной сетки, которая в последнее время находит все большее применение.

Наиболее полно и интересно изложен раздел «Таксация насаждений». В нем приводятся последние теоретические обобщения, касающиеся закономерностей строения насаждений. Анализируя распределение деревьев по толщине, автор правильно указывает, что закон нормального распределения справедлив не для всех случаев. При описании закономерностей строения насаждений по высоте Парде обращает внимание на значение «верхней высоты Вейзе», т. е. средней высоты самых толстых ступеней, которая больше подходит как для бонитировки насаждений, так и для построения тарифов (рядов). Очень подробно и интересно изложены способы определения запаса древостоев. Основным методом его исчисления признается графический.

Перспективным методом определения запаса насаждений и построения объемных таблиц счита-

ется метод статистических уравнений, рассматривающих его как функцию диаметра:  $v = a + bd + cd^2$  или  $v = kd^2$ . В монографии подробно анализируются таблицы, созданные на основе этого метода в США, Англии, Франции, Югославии и других странах. В этом же разделе приводится образец подготовки перфокарты для механизированного вычисления запаса с помощью вычислительных машин типа IBM.

В разделе «Таксация насаждений» большое место отводится описанию способов и техники инвентаризации лесных массивов.

Основным методом инвентаризации леса во Франции в настоящее время Парде считает статистический с использованием ряда лесотаксационных приборов. Излагая способы закладки пробных площадок, автор указывает на возможность трех видов распределения их на местности: случайный, систематический и «стратифицированный». Для перенесения запланированных мест закладки круговых пробных площадей в равнинной местности рекомендуется использовать специальную сетку типа палетки; в горной местности пробные площадки располагаются по горизонталям. Для отбивки пробных площадок определенной величины широко применяются как специальные дальномерные устройства, основанные на параллактическом угле смешения, так и дальномер-высотомер Блэме-Лейсса, в сочетании со специальной рейкой.

Отдельной главой выделено описание метода отбивки пробных площадок прибором австрийского лесоведа Биттерлиха и его прибора — зеркального реласкопа. Признавая большое значение реласкопа и самого метода, Парде в то же время предостерегает читателя от чрезмерного увлечения им и его возможной переоценки.

Из других способов таксации насаждений представляет интерес номограмма для определения запаса древостоя с помощью средней высоты и суммы площадей сечений, определяемых по принципу Биттерлиха. Так же, как и номограммы проф. Н. П. Анучина, эта номограмма построена по принципу средней линии трапеции.

Большое место в разделе «Таксация прироста деревьев и насаждений» отводится производительности насаждений, рассматриваемой как функция средней высоты, причем анализируются лишь работы последних лет. Весьма кратко и несколько схематично приводится методика составления таблиц хода роста. Положительно оценивается методика Мейера (США). Большое значение Парде придает стандартизации таблиц хода роста, считая наилучшей стандартизацию по американской бонитировочной шкале.

В следующей главе разбирается получивший распространение в Западной Европе контрольный метод за производительностью насаждений и анализируются возможные ошибки, возникающие при его применении. Излагая технику определения текущего прироста, автор приводит описания новейших приспособлений и приборов для измерения цилиндров и срезов, на которых подсчитываются годовые кольца, машины Эклунда и специального микроскопа собственной конструкции. Большое значение придается интерполяционным методам, разработанным Мейером (США), Летчем (ФРГ) и Емровичем (Югославия).

При применении статистического способа определения запаса и прироста, когда ошибка в определении запаса не превышает 4%, а число определений прироста не менее 50, погрешность в определении прироста не превышает 9%, что автор считает нормальным для инвентаризации лесов во Франции.

В последнем разделе книги кратко излагаются основные понятия из аэрофотосъемки и техники дешифрирования по материалам канадских и американских исследований.

Монография Жана Парде — интересная сводка последних работ по лесной таксации, выполненных на Западе. Несомненно полезен для нас и анализ статистических способов таксации леса, в котором многое представляет новизну.

**В. С. Чуенков,**  
кандидат сельскохозяйственных наук (ВНИИЛМ)

<sup>1</sup> Жан Парде. Дендрометрия, Издание национальной школы вод и лесов, Нанси, Франция, 1961 г.

## ЛЕСА НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ

В юго-западной части Тихого океана, юго-восточнее Австралии, на расстоянии 2300 км от нее, находится небольшая группа гористых островов, образующих Новую Зеландию. В состав этого архипелага входят два больших острова — Северный и Южный, разделенные проливом Кука, а также острова Стюарт, Чатам и др.

Новая Зеландия — аграрно-индустриальная страна. Основу ее экономики составляет сельское хозяйство, в котором ведущее место занимает животноводство. Разведение овец и крупного рогатого скота, главным образом молочного, — основное занятие новозеландских фермеров. Это страна лесов и лугов.

На заре колонизации большая часть ее территории, особенно на Северном острове, была покрыта густыми вечнозелеными лесами. Европейские переселенцы постепенно изменили внешний вид новозеландского пейзажа, и пахотные земли заняли место девственных лесов. В наши дни они сохранились только в горных районах страны. Эти леса очень своеобразны, примерно 85% их эндемичны, т. е. присущи только Новой Зеландии. По данным 1957 г., вся лесная площадь Новой Зеландии — 6,2 млн. га, в том числе доступных лесов 1,5 млн. га. Лесов местных пород примерно 5,4 млн. га, в том числе около 800 тыс. га — эксплуатационные. На склонах гор леса имеют защитное значение. Некоторые лесные массивы Новой Зеландии отражают историю далеких времен опустошения их пожарами и вулканическими извержениями.

Ввиду того что основные площади эксплуатационных лесов местных пород уже пройдены выборочными рубками и на корню остались только нетоварные деревья, лесохозяйственниками в последнее время была проведена исследовательская работа для восстановления этих площадей хозяйственно ценными породами, чтобы при минимальных затратах вновь сделать их продуктивными.

Лесное хозяйство в инорайонных (экзотических) лесах Новой Зеландии в основном построено на системе сплошных рубок и естественного, а где необходимо — искусственного лесовозобновления. Сплошные рубки ведутся преимущественно в разновозрастных насаждениях, особенно в чистых, где есть возможность на больших площадях проводить уход за лесом одного и того же вида. Разновозрастными насаждениями считаются такие, на площади которых проводится система непрерывных выборочных рубок с последующим возобновлением их. При этом площади всегда остаются покрытыми лесом.

В лесах с преобладанием теневыносливых пород рекомендуется создавать разновозрастные насаждения. Они более здоровы, менее чувствительны к ветру и насекомым. Однако качество древесины

в разновозрастных насаждениях обычно несколько ниже, чем в одновозрастных, а затраты по лесозаготовкам и другим расходы — значительно выше.

Одна из наиболее известных местных пород Новой Зеландии — сосна каури. Это огромные деревья, достигающие высоты 40—60 м, с диаметром ствола до 3 м, с большими кожистыми листьями, не похожими на хвою. Светлая с шелковистым блеском древесина ее высоко ценится в судостроении из-за своей чрезвычайной прочности. В период колонизации островов насаждения сосны каури были сильно вырублены.

В последнее время большое внимание уделяется ведению лесного хозяйства в лесах с преобладанием сосны каури. Эта порода хорошо возобновляется только на богатых почвах. Проблемы сбора и хранения ее семян и технических приемов по закладке питомников уже разрешены, но ряд вопросов, касающихся выбора благоприятных мест под эту культуру и ухода за молодняками, требует дальнейшего изучения. Предполагают, что создавать культуры сосны каури на вырубках этой же породы нежелательно, так как на истощенных почвах она растет плохо. Ученые утверждали, что сосна каури постепенно приспособится к существующим условиям, однако впоследствии стало ясно, что насаждения ее можно выращивать только на плодородных почвах. Молодняки сосны каури хорошо растут под пологом леса, поэтому рекомендуется создавать разновозрастные насаждения.

В южной и восточной частях островов Северного и, главным образом, Южного на склонах горных цепей еще сохранились лесные массивы местных пород из семейства подокарповых (некоторыми систематиками относятся к семейству тиссовых), например, риму, матан, тотара, кахикатея и др. Они относятся к двудомным, реже однодомным деревьям или кустарникам. Листья (хвоя) ланцетные, яйцевидные или чешуевидные, очередные или супротивные.

В СССР подокарпы разводятся в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа.

Известно около 70 видов подокарпа. Это теневыносливая, медленно растущая порода, требующая достаточно богатых почв. Древесина подокарпов по своим свойствам близка к сосновой и используется для строительства, мебельного и тарного производства, весьма стойка в воде. Подокарпы возобновляются хуже, чем сосна каури. Например, подокарп риму имеет густые корни, которые, переплетаясь между собой и с живым покровом, образуют на поверхности земли сплошную сетку, простирающуюся за границы крон спелых деревьев. Большинство возобновления под кронами при первом длительном засушливом периоде погибает. Его сухие корни также переплетаются между собой. Луч-

шие подокарповые леса сохранились только в центральной части Северного острова.

Обычно подокарповые вырубки покрываются густым кустарником твердых пород и там трудно создать древесную. На таких площадях при благоприятных почвенных условиях рекомендуется групповая посадка местных пород.

За последние годы древесина подокарповых пород составляла 90% от всей заготавливаемой в стране. В настоящее время в исследовательской работе сосредоточено внимание на ведение лесного хозяйства в подокарповых лесах.

В Новой Зеландии широко распространены папоротники — как кустарниковые, так и древовидные, достигающие высоты 15 м. Интересна и своеобразна рата. Эта порода относится к эпифитам. Ее семена очень мелкие и часто укореняются и прорастают на ветвях других деревьев, где они развиваются до тех пор, пока имеется достаточный запас питательных веществ. Как только запасы исчерпываются, рата начинает выпускать воздушные корни, которые через некоторое время достигают почвы. Постепенно рата разрастается до крупных размеров. Своими ответвлениями она крепко обвивает дерево, на котором зародилась, часто угнетает его и губит. Местами рата вытеснила все другие лесные породы. В лесах Новой Зеландии встречается много других эпифитов и лиан, которые, перебрасываясь с дерева на дерево, делают эти леса непроходимыми.

Среди лесных пород нередки и пальмы. Обычно они не имеют высоких стволов и почек, а прямо из земли выбрасывают многометровые перистые листья на длинных шоколадного цвета бархатных черенках. Они очень красивы и декоративны, но отличаются от пальм северного полушария.

Большие нетронутые леса расположены на западных склонах Южных Альп (Новозеландские Альпы). В нижней части произрастают уже знакомые нам тотара, кахикатея, rimu и другие с густым подлеском главным образом из древовидных папоротников. Широко распространены здесь эпифиты и лианы. Выше по склонам гор эти труднопроходимые заросли сменяются лесами из вечнозеленого бука, а на высоте 1500 м — деревьями, сбрасывающими на зиму листья. Еще выше располагается пояс кустарников, потом лес из карликовых деревьев и, наконец, вершины, свободные от снега и льда, покрытые высокотравными альпийскими лугами, где среди изумрудно-зеленой травы яркими пятнами проглядывают пестрые цветы. Особенно много там разноцветных маргариток.

В долинах рек или на опушках заболоченных лесов очень часто можно встретить драцену, эндемичную лесную породу. По виду она похожа на пальму. На высоком стволе в разные стороны веерообразно расходятся длинные, жесткие, блестящие листья. Драцена не только красивое декоративное дерево, из ее листьев при переработке получают высококачественную бумагу, из волокон — нитки и бечевки, а из корней — вкусный напиток.

Леса местных пород Новой Зеландии имеют ряд особенностей. Они медленно растут, у них слабая корневая система, что часто приводит к ветровалам, и очень твердая и прочная, но трудно поддающаяся обработке древесина.

Новозеландские леса бедны животными и цветами. Изредка бабочки и европейские птицы несколько оживляют сумрачный вид лесов. Зайцы, кролики, олени появились там вместе с европейскими перселенцами. Ядовитых змей в лесах нет и вообще пресмыкающиеся представлены очень бедно.

В Новой Зеландии, как и в Австралии, был более богат мир пернатых, среди которых преобладали нелетающие. Некоторые из них, такие, как моа, достигавшие 4 м высоты, уже давно истреблены. В глухих лесах Южного острова еще встречаются киви, маленькие бегающие птички. К нелетающим, но быстро бегающим птицам относятся маорийские пастушки, которых и сейчас довольно много на обоих островах. Особенно многочисленны попугаи. Попугай кеа, со времени развития в стране овцеводства, стал вредным хищником. Своим сильным и острым клювом он расклеивает у овец спину, чтобы добраться до почечного жира — своего лакомства. Фермеры-скотоводы ведут с ним постоянную борьбу. Хорошо акклиматизировались там многие европейские птицы: скворцы, воробьи, горные певчие дрозды, малиновка, жаворонки и др.

Как указывалось выше, основные новозеландские лесные массивы пройдены рубкой. Взамен плохо возобновляющихся и медленно растущих местных пород там стали насаждать экзотические. Уже с конца прошлого века в Новой Зеландии начали создавать искусственные лесонасаждения из экзотов. Хорошо акклиматизировались и в настоящее время широко распространены австралийские эвкалипты и акации, кипарисы и сосна из Северной Америки, тополь, береза, сосна, дуб и другие породы европейских стран.

Т. М. Павловец

## По страницам зарубежных журналов

„Schweizerische Zeitschrift Forstwesen“, s. 423—511. П 23 840, 1962, 113 (8/9). На нем. яз.

Выпуск журнала, посвященный вопросам стабилизации грунта и устройства лесных дорог в Швейцарии.

Edlund E., „Skogen“, s. 360—362. П 30 212, 1962, 49 (19).

Сравнительная оценка эффективности прореживания сосновых насаждений старше 40 лет по „коридорной“ системе и традиционным методом проходной рубки (Швеция).

Záchej S., „Les“, s. 291—295. На словац. яз П 25516, 1961, 17 (10).

Техника выращивания саженцев осины в лесных питомниках (Чехословакия).

Holzer K., „Allgemeine Forst-Zeitung“, 25005, 1961, 72 (21—22).

О селекционной работе с ольхой черной и кедром европейским (*Pinus cembra*) (Австрия).

„Allgemeine Forst-Zeitung“, S. 1—22. П 25005, 1962, 73 (1—2).

Специальный номер, посвященный строительству лесных дорог (Австрия).

Edlin H. L., „Agriculture“, p. 381—384. П 23471, 1961, 68 (7).

Практические вопросы создания защитных полос и ухода за ними (Англия).



# ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С СОРНЯКАМИ<sup>1</sup>

(Из зарубежного опыта)

В минувшем году Гесское лесное общество (ФРГ) организовало ряд докладов специалистов о химической борьбе с сорняками, с которыми выступали директор Института лесоводственной химии в Ганновере профессор Бонеман и его сотрудники (Буршеллер, Ханшке, Розней, Фольгер). Приводим краткое содержание этих докладов.

**Важнейшие гербициды для лесного хозяйства.** Для борьбы с сорняками в питомниках рекомендуется применять симазин и алипур. На лесокультурных площадях в основном используют далапон, трихлорацетат натрия, аминотриазол, эфиры 2,4-Д и 2,4,5-Т, при реконструкции насаждений и уходе за ними — эфиры 2,4-Д и 2,4,5-Т и их смеси с различными другими производными феноксиуксусных кислот.

Правильное применение гербицидов экономит рабочую силу и средства, обеспечивает хороший прирост выращиваемых растений, уменьшает потребность в дополнении культур. При работе с гербицидами надо применять меры предосторожности. Так, например, хлораты опасны из-за легкой воспламеняемости. Перечисленные новые гербициды не огнеопасны, не ядовиты и более эффективны, чем хлораты. Лишь при неосторожном обращении с трихлорацетатом можно повредить кожу, особенно следует защищать от него глаза.

**Действие гербицидов в почве.** Характер влияния химических средств борьбы с сорняками зависит от испарения, вымывания адсорбции почвенными частицами и микробиологического разрушения. Особенно важны два последних фактора. Оба они зависят от типа почвы, климатических условий и свойств препарата. Гербициды, используемые в лесном хозяйстве, не оказывают отрицательного действия на живые организмы в почве. Так, 2,4-Д и 2,4,5-Т и их аналоги полностью разрушаются в течение четырех недель. Дизельное масло (растворитель) очень сильно адсорбируется почвой. По новейшим исследованиям, небольшое количество его не вызывает отравления грунтовых вод. Дизельное масло исчезает из почвы вследствие испарения и разрушения микроорганизмами. Остаточного фитотоксического действия опасаться не следует. Аминотриазол уже через несколько недель после внесения в почву не представляет опасности для последующих культур. Далапон через 2—3 месяца после обработки не оказывает вредного влияния на последующие культуры. Трихлорацетат натрия, внесенный осенью, может вызывать повреждение культур, вводимых следующей весной. Поэтому после его применения культуры следует производить через год. Симазин в рекомендуемых дозах инaktivизируется в течение одного вегетационного периода. Чтобы не было накопления симазина в почве, его следует применять примерно один раз в году. Знания о продолжительности сохранения алипура в почве до сих пор недостаточны, но он, очевидно, инaktivизируется в почве быстрее, чем симазин.

**В питомниках.** Для успешной борьбы с сорняками очень важно правильно определить их. Если в питомнике имеются многолетние сорняки, например,

пырей, жерушник, бодяк, то их уничтожают заранее, до посадки или посева, так как избирательное уничтожение многолетников в этом случае невозможно. Участки с ними обрабатывают трихлорацетатом натрия (30—50 кг на 1 га) или далапоном (15—20 кг на 1 га) в сочетании с обработкой фрезой (не менее одного раза). При отрастании сорняков гербицид вносится повторно в пониженных дозах.

Если питомник содержится в хорошем состоянии, то борьба с сорняками сводится к уничтожению их семенного поколения. Внесением алипура (4 л на 1 га) можно предотвратить появление всходов сорняков на вновь засеянных грядках на 6—8, а иногда на 10 недель. В более старых посевах и посадках, в том числе сразу после пересадки, отрастание сорняков предотвращается внесением симазина: опрыскиванием (2—3 кг на 1 га смачивающегося порошка, содержащего 50% действующего вещества) или рассеиванием гранул (60—75 кг на 1 га, содержание действующего вещества 2%).

Симазин можно вносить в любое время, но самые благоприятные сроки — весна или осень. Алипур применяется весной через 1—3 дня после посева. Оба препарата вносятся тогда, когда всходы сорняков еще не появились, так как уже развившиеся сорняки уничтожаются хуже, чем проростки и мелкие всходы. Использование симазина и алипура позволяет снизить стоимость борьбы с сорняками не меньше чем в два раза. Следует, однако, отметить, что применение гербицидов может быть успешным только при внимательном отношении к рекомендациям; перед широким применением их следует приобрести навыки на небольших участках.

**На лесокультурных площадях.** Здесь так же, как и в питомниках, для успешной борьбы с сорняками очень важно правильно определить виды их, чтобы вернее выбрать препарат, дозы и время обработки. Рассмотрим гербициды, которые рекомендуются для устранения конкуренции сорняков или задержки их роста примерно на три года.

Вейник наземный: 150 кг на 1 га трихлорацетата натрия поздней осенью (конец октября — начало декабря) или не менее 20 кг на 1 га далагона в июне — июле<sup>2</sup>. Молиния: 5—10 кг на 1 га далагона в июне. Луговик извилистый: 10—15 кг на 1 га далагона в июне-июле или 50 кг на 1 га трихлорацетата натрия осенью. Перловник одноцветковый: 2,5—5 кг на 1 га далагона в июне. Коротконожка лесная, ежа сборная, овсяница лесная, ситники: 10 кг на 1 га далагона в июне-июле. Орляк: 20 кг на 1 га видазола (аминотриазола) в июне-июле после полного развертывания листьев. Пролеска: максимум 2,5 кг на 1 га видазола в июне-июле. Древеснокустарниковая растительность: 1,5—9 л препарата на 1 га 2,4-Д и других производных феноксиуксусной кислоты.

Исследования показали, что очень трудно уничтожить бухарник, полевую и оживку.

На необлесившихся площадях можно применять избирательные гербициды. До производства культур после применения далагона и аминотриазола интер-

<sup>1</sup> Hanschke. Chemische Unkrautbekämpfung im Wald. Allgemeine Forstzeitschrift, München, 1962, № 43.

<sup>2</sup> Здесь и далее дозы указаны по действующему веществу, если нет соответствующей оговорки.

вал должен быть три месяца, а после трихлорацетата натрия — один год.

Применение тех или иных гербицидов под пологом леса для облегчения искусственного и естественного возобновления зависит от разных причин. Трихлорацетат натрия нельзя применять в насаждениях, так как он повреждает все древесные породы. В буковых, дубовых и еловых древостоях против названных сорняков можно использовать далапон, аминотриазол, производные феноксиуксусной кислоты (в смеси с водой). Сосновые древостой сильно повреждаются далапоном даже при дозе 10 кг на 1 га, но аминотриазол и производные феноксиуксусной кислоты здесь не опасны.

Применение гербицидов в культурах зависит от их устойчивости и избирательности действия. Трихлорацетат натрия непригоден при уходе из-за его высокой токсичности для культурных растений. Аминотриазол, поглощаемый почти исключительно листьями, действует на сорняки только при обработке во время вегетационного периода, но существенно повреждает культурные растения. Лишь далапон в количестве 5—7,5 кг на 1 га можно применять в культурах бука, дуба, тополя, ясеня, дугласии и ели до начала вегетации — весной и после ее окончания — осенью. При более высоких дозах препарата культуры повреждаются. Молиния, луговик извилистый, овсяница лесная легко уничтожаются в культурах далапоном. Такие сорняки, как вейник наземный, бухарник, полевица и другие, большей частью существенно не задерживаются в росте после обработки их далапоном. Поэтому при наличии этих сорняков целесообразно сначала уточнить местные возможности путем обработки небольших участков вручную.

Нежелательную древесно-кустарниковую растительность в культурах хвойных пород можно уничтожить обработкой препаратом Тормона-80 (содержащим эфиры 2,4,5-Т) в количестве 1,5—3 л на 1 га (технического продукта). Обработка проводится по листьям после того, как у хвойных сформируются верхушечные почки.

**Уход за составом древостоя.** Для этого целесообразно применение эфиров 2,4,5-Т (препарат Тормона-100) или смесь с МСРА (препарат Форстанткон). Оба препарата применяются в форме 3-процентного раствора в дизельном топливе. Смесь наносится на ствол сплошным кольцом шириной 30 см (обмазка ствола полосами менее эффективна). Результативность такого способа применения масляных растворов арборицидов зависит от древесной породы, диаметра стволов и от времени обработки. Очень чувствительны к арборицидам, наносимым на кору, осина, ива, береза, крушина. Чувствительны ольха, липа, клен, вишня. Довольно устойчив ясень. С увеличением диаметра дерева действие химиката ослабляется. Опыт показывает, что стволы с диаметром свыше 15 см не всегда отмирают. Самое благоприятное время обработки — середина вегетационного периода.

**Внесение гербицидов.** Решающее значение в химической борьбе с сорняками имеет равномерное распределение гербицида по обрабатываемой площади. Способы внесения препаратов — опрыскивание, мелкокапельное и крупнокапельное опрыскивание. Крупнокапельное опрыскивание целесообразно на небольших площадях. Этот способ относительно несложен. Его недостатки: большой расход воды (1000 л на 1 га), высокая трудоемкость (20—30 человеко-часов на 1 га). Мелкокапельное опрыскивание целесооб-

разно на больших площадях. Его преимущества: меньшая потребность в воде (100—250 л на 1 га), более широкий захват (до 5 м), меньшая трудоемкость (5—10 человеко-часов на 1 га). Недостаток — сравнительно сложное обслуживание, поэтому требуются обстоятельные указания рабочим.

Подготовка к применению гербицидов на больших площадях и рабочий процесс состоят из следующих операций: определение сорняков; выбор гербицидов и дозировок; точное определение размеров участка для расчета общего расхода гербицида; очистка площади от валежника; подготовка химикатов и машин, обеспечение доставки воды, чтобы при наступлении наиболее благоприятных погодных условий в любое время можно было начать работу; уточнение рабочего процесса (при необходимости — с пробной обработкой одной водой или слабым раствором гербицида); разметка обрабатываемых полос по длине (по возможности на отрезки по 100 м) и по ширине (2,5—5 м); распределение обязанностей между двумя рабочими во время опрыскивания; настройка на оптимальный темп работы (скорость — 3 км в час); регулировка подачи газа моторного мелкокапельного опрыскивателя из сопла, чтобы во время опрыскивания выдерживалась постоянная ширина обрабатываемой полосы; полное израсходование заправки на отмеченном отрезке обрабатываемой полосы.

При густом и высоком стоянии сорняков для более равномерного распределения гербицидов рекомендуется обрабатывать площадь дважды с перпендикулярным расположением обрабатываемых полос и с половинным расходом препарата при каждом проходе. Опрыскивание следует поручать одним и тем же рабочим.

**Общее обеззараживание почвы.** Обеззараживать почву желательно, если она заражена болезнями и вредителями; если полноценный посевной или посадочный материал должен выращиваться без микоризы (risikolos) или если после многолетнего использования площади урожай на ней снижается.

Специфическими протравителями почвы в настоящее время называют только препараты, которые обладают широким диапазоном токсического действия, т. е. токсичны для вредных нематод, почвенных грибов и насекомых, а также для семян сорняков и их проростков. Культурные растения можно высаживать после детоксикации почвы, когда химикат, который проникает в обрабатываемую почву в виде газа, исчезнет из нее возможно более полно или разрушится. Продолжительность этого периода зависит от примененного препарата, почвенных условий и т. п., а также от чувствительности культурных растений. Для наших древесных пород рекомендуется относительно большой интервал между протравливанием и посадкой.

При хорошем протравливании почва радикально и надолго очищается от вредителей, но живые организмы полностью не уничтожаются. Защита от повреждений болезнями и вредителями достаточно долго обеспечивается и для медленно прорастающих лесных семян. Образование микоризы у древесных пород не затрудняется. Действие гербицидов на легких почвах хорошо сказывается в течение одного вегетационного периода. На тяжелых почвах помимо химической обработки следует проводить и прополку.

Такие результаты были получены Институтом лесоводственной техники в опытах с препаратами: вапам, мион, трапекс и с новым препаратом WN-2700.

В. П. Бельков (ЛенНИИЛХ)

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВИАЦИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

За рубежом с каждым годом все большая роль в охране лесов отводится авиации. Из разных стран поступают сообщения о новых формах использования самолетов для борьбы с лесными пожарами. Основные задачи авиации в борьбе с лесными пожарами — это воздушное патрулирование, доставка в район пожаров парашютно-пожарных команд и лесопожарной аппаратуры, наблюдение за распространением лесных пожаров и передача информации руководителю работ по борьбе с ними. В Швеции, например, в семи южных округах для обнаружения лесных пожаров используются патрульные самолеты и только в двух северных округах наблюдение за лесными пожарами ведется с пожарных вышек. В Швейцарии для своевременного обнаружения лесных пожаров над лесами также патрулируют самолеты. Чтобы снизить при этом расходы, к патрулированию привлекают самолеты аэроклубов.

Лесные ресурсы Канады играют важную роль в экономике страны. Леса занимают здесь 46% территории, они покрывают площадь в 4215 тыс. кв. км, из них 1800 тыс. кв. км относятся к эксплуатируемым зонам, расположенным преимущественно в провинциях Квебек и Британская Колумбия. Обнаружение лесных пожаров в этих районах затруднено густотой леса и рельефом местности. Одной из основных причин, вызывающих здесь лесные пожары, являются грозы. Практикой установлено, что если несколько пожарных доставить на самолете в район лесного пожара в течение часа после его начала, то этим пожаром можно управлять. С каждым часом промедления трудности борьбы с пожаром намного увеличиваются. Расходы для ликвидации лесных пожаров при помощи авиации в Канаде в такой тяжелой год, каким был, например, 1961 г., могут составить 50 млн. долларов. По официальным данным, в Канаде в этом году выгорело более 3 млн. га лесных угодий, чем был причинен ущерб в 200 млн. долларов.

В Канаде главное средство обнаружения лесных пожаров само-

леты. На них же доставляются пожарные в ближайшее к пожару и доступное для посадки людей место. Для предотвращения распространения огня до прибытия в район пожара наземных противопожарных подразделений изыскиваются методы распыления с самолетов пены и химикатов — замедлителей горения. В последние годы хорошие результаты дало сливание воды с самолетов. Предполагается, что в ближайшее десятилетие сливание воды с самолетов будет применяться для борьбы с лесными пожарами. При этом имеется в виду не самостоятельная деятельность авиации, а использование ее для поддержки наземных противопожарных команд, что даст большую экономию средств.

Использованием самолетов для обслуживания лесных угодий Канады руководит Департамент земель и лесов, который имеет в своем распоряжении легкие одномоторные самолеты Бевер и Оттер на 23 базах. Эти самолеты оборудованы подвесными обтекаемыми баками емкостью 1260 л для транспортирования и сливания воды. В провинции Квебек на 12 складах хранятся подвесные баки емкостью по 400 л. В этой провинции предполагается иметь 22 самолета службы авиационной охраны лесов. Для эксплуатации самолетов службы защиты лесов в Канаде образована авиакомпания Форист Индустрис Флайинг Танкерс. Авиакомпанией управляет Совет директоров четырех канадских лесопромышленных фирм, создавших авиакомпанию.

После изучения летно-технических характеристик различных самолетов авиакомпания решила принять на эксплуатацию самолет-амфибию Мартин Марс. Его техническая характеристика: размах крыла 61 м, длина фюзеляжа 36 м, высота от редана до верхней точки воздушного киля 12,7 м, вес пустого самолета 44,4 т, вес с полной загрузкой 73,4 т. На самолете установлены четыре поршневых двигателя Райт 3350 мощностью по 2500 л.с. каждый. Скорость отрыва на взлете пустого самолета 114 км/час., скорость отрыва загруженного самолета 155 км/час.

Летный экипаж самолета состоит из двух пилотов и двух бортовых инженеров. В четырех стекло-текстолитовых баках с фанерными каркасами самолет перевозит 27,2 тыс. л пресной воды. При заправке соленой водой взлетный вес самолета увеличивается на 680 кг. Главный бак для воды емкостью 22,7 куб. м расположен под центром тяжести самолета, дополнительные баки емкостью по 4 куб. м находятся впереди и сзади главного бака. Это предотвращает крен при сливе воды в горизонтальном полете. Как самолет-амфибия он может взлетать с водной поверхности озер и бухт побережья и со взлетно-посадочных полос аэропортов.

В аэропорту в баки самолета можно заправлять растворы смачивателей. После того как вода будет слита, баки пополняются ею вновь на ближайшем к пожару водоеме. Самолет может взлетать с водной поверхности при волне высотой до 3 м. Вода заправляется в баки самолета во время разбега самолета по водной поверхности через два водоприемника каждый производительностью 1 т/сек. Время заправки баков 15 сек. Длина разбега с максимальным взлетным весом 2000 м. Посадка для заправки водой и повторный взлет длится 25 мин. На этом самолете возможна доставка 27 т воды на расстояние 1120 км от места взлета. Первый переоборудованный самолет Марс потерпел катастрофу при тушении лесного пожара на острове Ванкувер. Проведенным расследованием причины катастрофы не установлены, но точно известно, что конструкция самолета в полете не разрушилась. Несмотря на гибель первого самолета, установлена эффективность перевозки на нем воды на большие расстояния для подавления огня в начальной стадии пожара. Представители некоторых деловых кругов высказали мнение, что самолет Марс перевозит даже намного больше воды, чем требуется для борьбы с очагами лесных пожаров, возникающих от молний.

В апреле 1962 г. завершено переоборудование второго самолета Марс. Авиакомпания Форист Индустрис Флайинг Танкерс предложила начать его эксплуатацию для борьбы с лесными пожарами после завершения летных испытаний 1962 г. В случае практического подтверждения успеха в производственных полетах этого самолета предполагалось переоборудовать и остальные самолеты Марс. Все они будут экс-

платуироваться в интересах четырех лесопромышленных фирм, на средства которых образована авиакомпания. Для определения необходимости воздушного патрулирования два раза в сутки сообщают гидрометеорологические прогнозы пожароопасности.

Хорошо зарекомендовал себя при тушении лесных пожаров в 1961 г. самолет-амфибия ПБУ-5А Кансо. На нем установлены два поршневых двигателя Pratt энд Витни мощностью по 1200 л. с. каждый. Емкость баков для воды у этого самолета меньше, чем у самолета Марс, но самолет Кансо в эксплуатации более экономичный. В 1962 г. пять таких самолетов, принадлежащих канадской авиакомпании Истерн Провиншел Эйрвейс, начали переоборудовать для использования их в борьбе с лесными пожарами. В июне 1962 г. первый из модернизированных самолетов Кансо был введен в эксплуатацию в провинции Ньюфаундленд. Из-за суровых условий канадской зимы летные испытания, начатые на острове Ванкувер, были перенесены в США на удобное для полетов озеро Марри (штат Южная Каролина). Летные испытания прошли успешно. При испытании воду в баки самолета наполняли на 230 озерах.

После сливания воды на горящий лес самолет снова садится на водную поверхность. Когда пробег самолета становится устойчивым, пилот переводит двигатель на режим полной мощности. Через водозаборник (производительностью 258 л/сек), опущенный из фюзеляжа в воду на 12,7 см, баки заполняются водой менее чем за 15 сек. Затем водозаборник убирается внутрь фюзеляжа, и самолет взлетает.

Самолеты оборудованы двумя баками для воды внутри фюзеляжа в его нижней части, в месте расположения центра тяжести самолета. Вода сливается из двух люков в фюзеляже самолета. Крышки люков открываются за 0,4 сек. Размеры каждой из двух крышек 152×43 см, вес 28 кг, конструкция их рассчитана на большие нагрузки. Закрываются они замками. Пилот может сливать воду одновременно из двух баков или поочередно из каждого бака. При этом она не распыляется. 3600 л воды сливаются плотной массой в течение 0,8 секунды. Слитая вода с высоты 30 м на скорости полета 150 км в час смачивает напочвенный покров на площади 60×27 м. Ее действие на пожар эквивалентно воздействию осадков слоем до-

дя 25,4 мм. Этого вполне достаточно для подавления огня на смоченной площади. Если один из двигателей перестает работать, можно немедленно в течение нескольких секунд слить воду, чтобы уменьшить полетный вес самолета. Кранами аварийного сливания воды можно управлять электрическим, гидравлическим или механическим способами. Предполагается, что самолеты Кансо останутся основным типом самолета, используемым для борьбы с лесными пожарами до тех пор, пока не будут разработаны тяжелые экономичные вертолеты.

Одновременно с развитием противопожарной авиации в Канаде исследуются и другие способы и средства тушения лесных пожаров. Летом 1962 г. Департамент земель и лесов Канады в провинции Онтарио проводил экспериментальные испытания нового электронного оборудования и химических замедлителей горения. Цель испытаний — обнаружение и тушение лесных пожаров, когда они невидимы с самолетов или наблюдательных вышек. Электронное оборудование включает аппаратуру, действие которой основано на использовании инфракрасных лучей. Были проведены испытания смачивающих реагентов, увеличивающих проникающую способность воды. При этом использовались такие вещества, как химические замедлители горения и глинистые растворы, в том числе бентонит.

В США самолеты и вертолеты используются для обнаружения лесных пожаров, наблюдения за ними, сбрасывания парашютистов-пожарных и перевозки лесопожарной аппаратуры. В сезон, когда возникают лесные пожары, осуществляется как воздушное патрулирование, так и наземное наблюдение за лесными массивами. Наблюдатели Лесной службы обычно принимают участие во всех патрульных полетах. При обнаружении лесного пожара экипаж самолета определяет скорость распространения огня, интенсивность и характер пожара. Одновременно оценивается местность перед фронтом огня и определяются средства, необходимые для ликвидации пожара. Данные о пожаре сбрасывают или передают после посадки лицу, руководящему тушением пожара. Когда пожар распространяется по большой площади, руководитель работ управляет полетом самолетов и вертолетов, находясь на одном из них, и лично определяет места сливания на горящий лес

воды и сбрасывания грузов.

В 1958 г. 308 парашютистов-пожарных Лесной службы США выполнили 2251 парашютный прыжок. В общей сложности они отработали на ликвидации лесных пожаров более 5000 человеко-суток. Парашютисты-пожарные в США не профессионально служащие парашютно-пожарной службы. Их набирают ежегодно на сезон лесных пожаров большей частью из студентов лесотехнических и медицинских высших учебных учреждений. При подборе кандидатов в парашютисты-пожарные преимущество отдается лицам в возрасте от 18 до 28 лет, с весом не более 84 кг и имеющим опыт работы по тушению лесных пожаров. Кандидаты проходят четырехнедельную подготовку с выполнением семи тренировочных парашютных прыжков и оказанием пострадавшим первой медицинской помощи. После окончания подготовки парашютисты-пожарные распределяются по лесным базам парашютно-пожарной службы. Всего в США имеется 8 лесных баз. В самой крупной из них, расположенной в Миссуле, штат Монтана, насчитывается свыше 150 парашютистов-пожарных.

Парашютисты прыгают в лес группами самое меньшее по два человека с высоты 450 м. Все необходимое парашютистам-пожарным оборудование, инструменты и материалы сбрасывают на грузовых парашютах. Если характер местности или другие условия не обеспечивают безопасность парашютных прыжков, парашютисты прыгают с вертолетов с высоты 1,5—3 м. Экипаж вертолета при полете на малой высоте выбирает пригодное для прыжка место и сначала сбрасывает туда грузы. Подготовка пожарных к прыжкам с вертолетов включает 40 часов теоретических занятий и 75 часов практических занятий на земле и в полетах. За время подготовки пожарные выполняют не менее 10 прыжков с вертолета.

При тушении лесных пожаров вертолеты используются для подачи шлангов на землю. Под кабиной вертолета установлен деревянный подковообразный контейнер размером 1,2×2,4 м, из которого в полете на скорости 15—25 км в час нажатием на кнопку пилот выпускает шланг. За 32 сек. можно уложить по верхушкам деревьев шланг диаметром 4 см, длиной до 450 м. Наземная команда из восьми пожарных выполняет эту работу за 30 мин.

В Лос-Анжелосском округе в 1962 г. для тушения пожаров в кустарниковых зарослях введен в эксплуатацию комплекс лесопожарной аппаратуры, используемый при помощи вертолетов и пожарного автомобиля. Аппаратура включает: два 90-килограммовых портативных насоса, подвесные вертолетные баки емкостью по 472 л, легкий складывающийся резервуар емкостью 4500 л, трубчатый каркас которого обтянут яркоокрашенным пластиком (для лучшей видимости с вертолета), два комплекта пожарного обмундирования; шланг длиной 1500 м и диаметром 3,8 см, ручной инструмент, брандспойты. На автомобиле смонтированы два

стационарных насоса. Аппаратуру предполагалось использовать следующим образом: по сигналу тревоги пожарный автомобиль с аппаратурой и запасом воды выезжает на ближайшее к пожару место, где возможна посадка вертолетов. Там к ним прикрепляют подвесные баки, но сразу не заправляют. Один вертолет доставляет в район пожара двух пожарных с инструментом, которые оборудуют посадочную площадку, принимают и приводят в готовность доставленные вторым вертолетом насос, шланги, складной резервуар. В это время подвесные баки вертолетов заправляются водой, которую они сливают на малой высоте в резер-

вуар. Затем пожарные включают насос и тушат огонь водой.

В США при борьбе с лесными пожарами самолеты также используют для сливания воды на горящий лес. Впервые сливание воды было осуществлено в 1953 г. с самолета Дуглас ДС-7 на скорости полета 320 км в час с высоты полета 150 м. 5 тыс. л воды оросили напочвенный покров на площади длиной 1600 и шириной 60 м. В 1958 г. эскадрилья самолетов, оборудованных подвесными баками для воды емкостью по 400 л, участвовала в тушении 23 лесных пожаров в Калифорнии.

А. А. Новобытов

## ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО В БОЛГАРИИ

Инж. Б. Мичев, директор лесосеменной контрольной станции (София)

Создание полноценных, устойчивых и высокопроизводительных лесных культур зависит прежде всего от качества используемых для посева семян — от их наследственных (генетических) свойств, всхожести, энергии прорастания, величины и проч. Для посева должны использоваться только здоровые с ценными наследственными качествами семена данного вида, формы, расы из таких районов, которые по условиям местопроизрастания наиболее соответствуют условиям района, где они будут использованы. Осуществление этих требований немислимо без современного, базирующегося на достижениях селекционно-генетической науки лесного семеноводства, основой которого должно быть районирование переборки лесных семян, создание лесосеменных плантаций и лесосеменных хозяйств.

В Народной Республике Болгарии в настоящее время заготавливают семена лесные хозяйства (лесхозы) на основании плана, распределяемого Комитетом лесного хозяйства и лесной промышленности по окружным управлениям лесов. Этим планом предусматривается обеспечение каждого окружного управления и каждого лесхоза нужным количеством семян местного происхождения. Сбор плодов и шишек проводится под контролем работников лесхозов.

Семена из плодов извлекаются вручную или при помощи пре-

стейших приспособлений. Шишки хвойных пород перерабатываются в шишкосушилках. Обескряльивание хвойных семян производится ручным способом, а примеси и пустые семена отделяются при помощи сельскохозяйственных веялок («Триумф» и др.).

Хранятся шишки в специальных складах клеточного устройства, где обеспечивается свободная циркуляция воздуха, сокращающая время сушки. Для хранения семян используются обыкновенные складские помещения; семена сохраняются в стеклянной посуде, металлических бидонах, ящиках, мешках и др.

В 1960 г. в Болгарии впервые стали сортировать семена по величине при помощи машины, сконструированной болгарскими специалистами. Качество семян определяется на двух контрольных станциях — в Софии и Пловдиве. Помимо производственной работы, станции проводят исследования по морфологии, физиологии и химическому составу лесных семян.

Основной недостаток лесосеменного дела в Болгарии состоит в том, что в большинстве случаев не учитываются наследственные свойства семян и их происхождение. Ежегодно в лесах при заготовке спецсортиментов вырубаются самые ценные насаждения. В результате этого состояние лесов в селекционно-генетическом отношении ухудшается, а лесные культуры, созданные из семян неизвестного происхожде-

ния, не дают гарантии на будущее. В связи с этим Комитет лесного хозяйства и лесной промышленности предусматривает ряд мероприятий по переустройству лесного семенного дела: намеревается провести районирование семеноводства и использования семян на базе нового физико-географического подразделения страны и лесной типологии; создать лесосеменные базы в естественных и искусственных насаждениях, «семенные плантации-сады» с опытной и производственной целью; организовать лесосеменные хозяйства в районах с ценными хвойными насаждениями; пострсить усовершенствованные шишкосушилки и семенохранилища-холодильники.

Окружным управлениям, лесхозам и проектировочной организации «Агролеспроект» предложено выделить самые производительные и с самыми ценными селекционно-генетическими свойствами насаждения естественного происхождения основных пород: сосны обыкновенной и черной, ели, пихты, дубов — летнего, зимнего, цера и благуна, бука, ясеня обыкновенного и полевого, каштана обыкновенного, лип крупнолистной, мелколистной и серебристой, березы и ольхи черной. Наиболее ценные из этих насаждений, проверенные специальной комиссией (под председательством директоров двух контрольных станций лесных семян), будут устроены и объявлены семенными базами со специальным режимом ведения хозяйства.



## Новые машины лесоведам

В начале сентября в Волгограде проходило совещание по механизации защитного лесоразведения, организованное Всесоюзным научно-исследовательским институтом агролесомелиорации, в работе которого приняли участие представители научно-исследовательских и кадровых лесных институтов (ВНИИЛМ, УкрНИИЛХА, ВНИАЛМИ, МЛТИ, Новочеркасский мелиоративный институт и др.), а также представители Министерства сельского хозяйства РСФСР, ВАСХНИЛ и Главлесхоза РСФСР.

В ходе совещания были разработаны лесокультурные требования на лесную севалку для группового (гнездового) посева крупных семян, лесопосадочную машину для групповой (гнездовой) посадки стандартных сеянцев и черенков и лесной культиватор для ухода за этими посевами и посадками для лесной, лесостепной, степной и полупустынной зон. На совещании было отмечено, что в настоящее время с биологической и лесоводственной точки зрения считается: групповые посадки в лесных полосах и других защитных насаждениях развиваются лучше, дают наиболее эффективные ажурно-продуктивные конструкции. Но до сих пор для создания таких насаждений нет специальных машин.

В связи с государственной важностью этого мероприятия перед ВНИАЛМИ и ВНИИЛМ ставится задача в ближайшие годы разработать эти машины.

С заключительным словом выступил представитель ВАСХНИЛ Д. Т. Ковалин. Он отметил, что совещание дало ценный материал для использования его в деятельности научно-исследовательских, конструкторских и хозяйственных учреждений и организаций.

Участникам совещания был показан в производственных усло-

виях опытный образец ротационного лесного культиватора, разработанного отделом механизации ВНИАЛМИ, для ухода за почвой в рядах молодых посадок леса, и различные схемы посадок и посевов лесных полос на опытных участках ВНИАЛМИ.

Ю. М. Жданов, А. Ф. Семин

## Межобластной семинар

В лесхозах Саратовской области с 15 по 20 августа проходил межобластной семинар по вопросам создания лесных культур из быстрорастущих пород, организованный Главлесхозом РСФСР. В нем участвовали специалисты управлений, лесхозов, леспромхозов Саратовской, Волгоградской, Куйбышевской, Курганской, Белгородской, Рязанской, Пензенской, Воронежской, Тамбовской, Курской, Тульской, Калужской областей, Мордовской и Калмыцкой АССР.

На семинаре были сделаны доклады: «О лесовосстановительных работах в Саратовской области», «Способы создания лесных культур из быстрорастущих пород», «Выращивание березы на черноземах Саратовской области» и сообщено о выращивании тополей.

Участники семинара осмотрели в натуре лесные культуры в Базарно-Карабулакском, Усовском, Аткарском лесхозах, созданные из ценных быстрорастущих пород: лиственницы, сосны, тополей, березы и др. В питомнике Базарно-Карабулакского лесхоза на 18 га выращиваются ценные быстрорастущие породы с применением механизмов. Большой интерес вызвали культуры лиственницы сибирской, заложенные в 1941 г. в Нееловском лесничестве Базарно-Карабулакского лесхоза, где лиственница достигает высоты 18 м, начинает плодоносить, а также придорожные лесные полосы из березы в качестве главной породы, заложенные Усовским лес-

хозом по дороге Саратов—Вольск.

Этот семинар дал лесоведам возможность обменяться опытом своей работы, выявить наиболее целесообразные методы создания насаждений из ценных быстрорастущих пород.

М. Н. Рубанов

## Совещание по вопросам эрозии почв

В начале июля г. Каневе Черкасской области состоялась республиканская научно-производственная конференция по вопросам борьбы с эрозией почв в защитной зоне рек Днепра, Десны и крупных водохранилищ, которая была создана Укрглавлесхозагом, УкрНИИЛХА, украинскими республиканскими управлениями НТО сельского хозяйства, лесной промышленности и лесного хозяйства и др.

В ее работе приняли участие работники областных управлений, лесхоззагов, УкрНИИЛХА, Всесоюзного объединения «Агрореспроект» и представители Совета Министров УССР, Главлесхоза РСФСР, Министерства производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов УССР, Укрглавлесхоза.

На конференции с докладами выступили: начальник Укрглавлесхозага Б. Н. Лукьянов; В. Д. Байтала — о работе предприятий Укрглавлесхозага по созданию защитной зоны рек Днепра, Десны и крупных водохранилищ, А. И. Чернецкий (Харьковская экспедиция «Агрореспроект») — о проектировании мер по борьбе с эрозией почв и создании защитных лесонасаждений по берегам Днепра и его водохранилищ; С. В. Болденков (Черкасское управление) — об опыте работы Каневской гидролесомелиоративной станции; Ю. К. Телешек — о противоэрозионных лесных насаждениях в защитной зоне Днепра;

**А. А. Чернышев** — о применении гидротехнических сооружений в защитной зоне Днепра; **Н. А. Лохматов** — о зарастании оврагов корневыми отпрысками белой акации и других пород, растущих в приовражных насаждениях; **Ю. П. Бялович** — о специальных видах фитомелиоративных культур в защитной зоне Днепра; **А. Р. Ореховский** — об агротехнике создания волногасящих зарослей из полуводной растительности и др.

После обсуждения докладов были приняты рекомендации по осуществлению намеченных работ.

На Каневской специализированной гидролесомелиоративной станции участники конференции осмотрели выполненные ею противозерозионные работы: за четыре года закреплено 665 действующих оврагов водоотводными и водозадерживающими валами, построено донных запруд свыше 3 тыс. пог. м и 14 сложных водосборных сооружений, создано 1917 га защитных лесонасаждений на овражных площадях.

Участники конференции отметили высокий уровень механизации работ при устройстве водозадерживающих и водоотводных валов.

Заинтересовали их также работы по террасированию крутых склонов для создания противозерозионных насаждений.

Решение конференции призвало всех работников, принимающих участие в работах по созданию защитной зоны рек Днепра, Десны и крупных водохранилищ, учесть всю важность этих работ и при выполнении их широко внедрять передовые методы борьбы с эрозией.

**В. Тоценко**

## Семинар по лесному почвоведению

При Украинском научно-исследовательском институте лесного хозяйства и агролесомелиорации (г. Харьков) в мае состоялся республиканский семинар по лесному почвоведению для руководящих и инженерно-технических работников лесничества и лесхозагов Украины. Участники семинара прослушали цикл лекций по методам обследования лесных почв, оценке лесопригодности неис-

пользуемых в сельском хозяйстве земель, а также обсудили вопрос об организации производственных почвенных лабораторий в лесном хозяйстве.

На Украине по инициативе Главного управления по лесному хозяйству и лесозаготовкам при Совете Министров УССР при некоторых лесхозагах организуются производственные лаборатории лесного почвоведения. Они имеются прежде всего в тех лесхозагах, где лес выращивают в более тяжелых условиях (на сильно эродированных, засоленных почвах, почвах песчаных арен, промышленных выработок и т. п.).

Эти лаборатории призваны непосредственно обслуживать нужды лесохозяйственного производства на местах, в их задачи входит обследование и анализ почв лесокультурного фонда, обслуживание нужд питомникового хозяйства, селекционных пунктов по быстрорастущим породам и т. п. Эти лаборатории примут участие также и в почвенно-типологической съемке лесов Украины, которая будет проведена в ближайшие годы.

**И. И. Смольяников**

Продолжается подписка на 1964 год  
на журнал

## «МАСТЕР ЛЕСА»

На страницах журнала освещается передовой опыт коллективов и ударников коммунистического труда, профсоюзных организаций, рассказывается обо всем новом в технике, технологии и организации труда в лесной, бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве. В журнале систематически публикуются материалы на темы коммунистического отношения к труду, воспитании человека будущего, рассказы и очерки о лучших людях.

Подписная цена: на год — 3 руб. 60 коп.

Редакционная коллегия:

**А. И. Мухин** (главный редактор), **А. В. Альбенский**, **А. В. Вагин**, **П. В. Васильев**, **В. М. Зубарев** (зам. главного редактора), **Д. Т. Ковалин**, **Г. В. Крылов**, **К. Б. Лосицкий**, **Т. М. Мамедов**, **А. А. Молчанов**, **П. И. Мороз**, **В. В. Озиевский**, **Б. М. Перепечин**, **М. А. Порецкий**, **П. А. Сергеев**, **М. А. Спирин**, **Б. П. Толчеев**, **И. А. Хомяков**, **Ю. А. Цареградский**

Адрес редакции: Москва И-139, Орликов пер., 1/11, комн. 747. Телефон К 2-94-74  
Государственное научно-техническое издательство литературы  
по лесной, бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству

(ГОСЛЕСБУМИЗДАТ)

Художественно-технический редактор Т. Н. Сычева

Т 12584

Бум. л. 3,0

Подписано к печати 15/ХІ 1963 г.

Печ. л. 6,0 (9,84)

Тираж 34 710 экз.

Уч.-изд. л. 11,69

Формат бум. 84×108<sup>1/16</sup>

Зак. 595

Московская типография № 4 Управления полиграфической промышленности  
Мосгоссовнархоза. Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30.