

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

---

9 12 '87



## ЗОЛОТЫЕ РУКИ



Какими должны быть леса будущего? Что оставят лесоводы внукам в наследство?

— Прекрасный и радостный мир, — считает бригадир лесокультурной бригады Кузоватовского спецлесхоза, лауреат Государственной премии 1986 г. **Любовь Ивановна Ефремова**. — Верится, что леса наши не оскудеют, так же будут радовать глаз и служить людям.

Вера ее в будущее русского леса выстрадана за долгие годы напряженной работы.

Десять лет назад ульяновские лесоводы взялись за кропотливое и ответственное дело — создание постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе. Здесь, в своеобразной «колыбели», зреют сегодня семена для будущих зеленых рощ и боров.

Коллектив, возглавляемый Л. И. Ефремовой, выполняет все работы — от выращивания привитого посадочного материала до закладки лесосе-

менных плантаций и последующих уходов за ними. За короткое по лесоводственным понятиям время — 10 лет — заложено 146 га лесосеменных плантаций, в том числе 128 га посадкой привитых саженцев с закрытой корневой системой (приживаемость их — 93 % при плане 91 %).

Для подвоя оставляют самые хорошие сеянцы сосны. Прививки делают в течение весенне-летнего сезона вприклад сердцевинной на камбий.

Секрет успеха Любови Ивановны — в настойчивости и трудолюбии. В 1977 г., придя на работу в спецлесхоз, она и знать не знала, что такое лесосеменная плантация, вот тут-то и проявились ее натура и характер.

Поначалу даже ежедневную норму прививок еле-еле выполняли. Ведь работа эта ручная, требует кропотливого труда. Надо своевременно снять обвязки, удалить на второй год шипы, подрезать ветви, регулярно поливать привитые саженцы, подкармливать удобрениями. Приходили домой — с ног валились. Большую помощь оказывали специалисты спецлесхоза и Ульяновского областного управления. Постепенно познавали все тонкости профессии. Пришло и желание улучшить технологию выращивания саженцев.

С 1980 г. стали применять кассетный способ транспортировки и посадки саженцев, что позволило сохранить корневую систему от повреждений, ежегодно выращивать до 12 тыс. шт. привитых растений для закладки 30 га лесосеменной плантации.

Л. И. Ефремова и ее подруги определили оптимальные сроки прививок, впервые применили способ регулирования вегетационного периода, что дало возможность повысить приживаемость их с 15 % в 1977 г. до 80 % в 1985 г. Задание одиннадцатой пятилетки и принятые социалистические обязательства выполнены досрочно. Выращено 52 тыс. шт. при-

витого посадочного материала (план — 50 тыс. шт.), средняя приживаемость прививок — 75,2 % (70 %).

В текущей пятилетке предусмотрено заложить лесосеменные плантации на площади 80 га (план — 75 га), сделать 25 тыс. шт. прививок (20 тыс. шт.), добиться приживаемости 72 % (65 %), а высаженных на плантации сеянцев — 93 % (91 %). Для достижения намеченных рубежей придется искать новые пути. И они, как заверяет сама Любовь Ивановна, уже найдены.

Но не только текущие дела волнуют Л. И. Ефремову.

— Слишком мало механизирован наш труд, — считает она. — В зимнее время, например, готовим цилиндры из полиэтиленовой пленки, которые потом заполняем торфо-минеральной смесью. Так вот, каждый шов такого цилиндра приходится проглаживать горячим утюгом. Неужели наши конструкторы не могут изобрести какого-либо приспособления?

— Много нерешенных проблем в лесокультурном производстве, неохотно идет к нам молодежь.

Это больше всего беспокоит Ефремову. Правда, сама она уже подготовила надежную помощницу — Татьяну Антонову, которая переняла передовые приемы своей наставницы.

Любовь Ивановна по-настоящему срослась душой с лесом. И подтверждение тому — не только успехи в работе, но и увлечения: под окнами дома красуются карельские березы, выращенные сначала в горшочках, а потом пересаженные в грунт, в саду — настоящее «дерево Дружбы» — яблонька, на которую привиты самые разные сорта деревьев.

Такие люди, как Любовь Ивановна Ефремова — надежда и опора отрасли. Их трудом приумножается зеленое богатство страны.

**А. МАЗУРОВ**

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР  
ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ  
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО  
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

12  
1987

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Журнал основан в 1928 году



Москва, ВО «Агропромиздат»

Главный редактор  
К. М. КРАШЕНИННИКОВА

Редакционная коллегия:

**Э. В. АНДРОНОВА**  
(зам. главного редактора)  
**В. Г. АТРОХИН**  
**Г. И. БАБИЧ**  
**В. Г. БЕРЕЖНОЙ**  
**И. В. БИРЮКОВ**  
**Р. В. БОБРОВ**  
**Д. М. ГИРЯЕВ**  
**В. Д. ГОЛОВАНОВ**  
**С. А. КРЫВДА**  
**Г. А. ЛАРЮХИН**  
**И. С. МЕЛЕХОВ**  
**Л. Е. МИХАЙЛОВ**  
**Н. А. МОИСЕЕВ**  
**П. И. МОГОЗ**  
**В. А. МОРОЗОВ**  
**В. Т. НИКОЛАЕНКО**  
**В. Д. НОВОСЕЛЬЦЕВ**  
**В. М. НАГАЕВ**  
**П. С. ПАСТЕРНАК**  
**Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ**  
**А. В. ПОБЕДИНСКИЙ**  
**В. В. ПРОТОПОПОВ**  
**А. Р. РОДИН**  
**С. Г. СИНИЦЫН**  
**А. А. СТУДИТСКИЙ**  
**В. Б. ТОЛОКОННИКОВ**  
**В. С. ТОНКИХ**  
**А. А. ХАНАЗАРОВ**  
**И. В. ШУТОВ**

Редакторы:  
**Ю. С. БАЛУЕВА**  
**Р. Н. ГУЩИНА**  
**Т. П. КОМАРОВА**  
**Э. И. СНЕГИРЕВА**  
**Н. И. ШАБАНОВА**  
**В. А. ЯШИН**

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ВТОРОЙ

<b>Тедер Х. О.</b> Лесное хозяйство Эстонской ССР: процессы ускорения и углубления перестройки	2
<b>Безродный В. И.</b> На трудовой вахте — лесоводы Северной Осетии	6
Лесной музей — учебный центр	10
<b>Федюнин И. Г., Косова Л. И.</b> Комплексное ведение лесного хозяйства	11
<b>Зычков В. С., Денисова Т. И., Красильникова А. А.</b> Выращивание посадочного материала в Ермаковском питомнике	13
<hr/>	
<b>ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА</b>	
<b>Власов Б. Е.</b> Гибкие производственные системы в лесном хозяйстве	16
<b>Урупина Н. П.</b> Повышать доходы от продукции побочного пользования лесом	20
<hr/>	
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО</b>	
<b>Рубцов М. В.</b> Выделению водоохранных лесов — научную основу	23
<b>Дерягин В. Т.</b> Возобновление ели при длительно-постепенных рубках	26
<b>Парамонов Е. Г.</b> Влияние экспозиции склона на возобновление кедр	29
<b>Ключников Л. Ю.</b> Воздействие арборицидов на компоненты лесных биогеоценозов	31
<hr/>	
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>	
<b>Мольченко Л. Л., Войтюк В. П.</b> Лесосеменные плантации сосны	34
<b>Иозус А. П., Крючков С. Н.</b> Особенности плодоношения сосны на семенных плантациях	36
<b>Ефимов Ю. П.</b> Семеношение и рост сосны на плантациях вегетативного и семенного происхождения	38
<b>Рогозин М. В.</b> Объем выборки при изучении выхода семян из шишек сосны обыкновенной	41
<b>Мамедов П.</b> Динамика естественного опадения семян	43
<hr/>	
<b>ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ</b>	
<b>Бочков И. М., Кукуев Ю. А.</b> Совершенствование лесоустроительного проектирования на основе средств вычислительной техники и оптимизационных моделей	45
<b>Бабинцева Р. М., Иванов В. В., Шемберг М. А.</b> Хозяйственные группы типов леса в системе лесного хозяйства и способы их выделения	48
<b>Бахтинова Е. В., Федоров Н. Г.</b> Применение крупномасштабных аэрофотоснимков при инвентаризации рекреационных лесов	51
<hr/>	
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>	
<b>Михайлов Л. Е., Рутковский И. В.</b> Возможность отбора и ранней диагностики устойчивых к ложному осиновому трутовку клонов осины	53
<b>Кизикелашвили О. Г.</b> Главнейшие грибные болезни сосны пицундской и меры борьбы с ними	55
<b>Зотова С. Л.</b> Отлов короедов типографа и двойника феромонными ловушками	57
<hr/>	
<b>ОБМЕН ОПЫТОМ</b>	
<b>Тищенко А. И.</b> По-хозяйски использовать древесные отходы	59
<b>Бергер С. Д.</b> Проблемы использования лекарственных ресурсов леса	62
<b>Воробьев В. Ф.</b> Выращивание посадочного материала на гребнях	63
<b>Ляхов Н. А., Горячкин Е. Ф.</b> Уплотненные посевы сосны в питомнике	65
<b>Маяцкая А. Д.</b> О продуктивности ореха грецкого при различном размещении на плантации	65
<hr/>	
<b>НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ</b>	
<b>Киселев Г. М.</b> Новая система оплаты труда	68
<hr/>	
<b>ХРОНИКА</b>	
<b>Указатель статей, помещенных в журнале «Лесное хозяйство» за 1987 г.</b>	72
<b>РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИИ</b>	75
	80

© ВО «Агропромиздат», «Лесное хозяйство», 1987.

Технический редактор  
В. А. БЕЛОНОСОВА

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЭСТОНСКОЙ ССР: ПРОЦЕССЫ УСКОРЕНИЯ И УГЛУБЛЕНИЯ ПЕРЕСТРОЙКИ

**Х. О. ТЕДЕР, министр лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР**

На июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС подчеркивалась необходимость радикальной реформы экономического управления, ее социальной значимости. Трудящиеся леса Эстонии, как и все советские люди, активно включились в процесс перестройки, ускорения, выступают за безотлагательное решение назревших проблем. Меняющееся отношение людей к труду, производственным обязанностям — главное в политической оценке процессов, происходящих сегодня в экономике.

Нынешний год для лесоводов республики примечателен еще и тем, что 40 лет назад (в 1947 г.) были созданы Министерство лесного хозяйства Эстонской ССР и 19 лесхозов. В 1962 г. учреждено Главное управление лесного хозяйства и охраны природы Совета Министров ЭССР — первая такая система в СССР, а в 1966 г. реорганизовано в самостоятельное министерство. Структурными подразделениями его являются 30 предприятий: 22 лесхоза, объединивших 213 лесничеств, 3 производственных предприятия, 2 рыбхоза, национальный парк, государственный заповедник, научно-исследовательский институт лесного хозяйства и охраны природы. Такая структура управления на протяжении 25 лет оставалась стабильной и полностью себя оправдала.

Основные задачи в настоящее время — всестороннее развитие лесного хозяйства, повышение продуктивности лесов, своевременное лесовосстановление на основе широкого применения достижений передовой науки и техники. Наряду с этим мы боремся за увеличение экономической эффективности лесохозяйственного производства, обеспечение за-

щиты лесов от болезней и вредителей, охраны от пожаров и нарушений, проведение единой технической политики в лесном хозяйстве. Большое внимание уделяем развитию научно-исследовательской деятельности, решению научно-технических проблем, задач комплексного использования богатств зеленой нивы: глубокой переработке древесины, производству товаров народного потребления, заготовке продукции побочного пользования лесом и сельскохозяйственных подразделений отрасли, ведутся работы по охране природы и организации отдыха населения. Постоянная забота проявляется об улучшении условий труда и быта работников.

Лесной фонд Эстонской ССР составляет 2,4 млн. га. В ведении Министерства находится 1,57 млн. га, Агропрома ЭССР — 0,74 млн. га, других ведомств — 0,09 млн. га.

Таким образом, лесхозы осуществляют свою деятельность в 58 % лесов республики. Мероприятия ведутся на высоком научно-техническом и экономическом уровне, отвечающем требованиям современности. Результаты этого положительно сказываются на состоянии лесного фонда. За послевоенный период общая площадь гослесфонда увеличилась на 42 %, лесных земель — на 65, лесистость возросла с 19,6 до 40,1 %. Общий запас насаждений за последние 30 лет почти удвоился, средний в расчете на 1 га возрос на  $\frac{1}{3}$ . Искусственно созданные леса составляют сейчас 23,5 % общего количества, в числе молодых в возрасте до 20 лет — 73 % хвойных.

Выращивание ценных высокопродуктивных древостоев — главная задача. Первый этап работ, направленных на решение ее, — заготовка семян с учетом прин-

ципов лесной селекции и выращивание посадочного материала. Базой для заготовки семян с хорошими наследственными качествами являются тщательно отобранные семенные насаждения высших классов бонитета (74 тыс. га.). Имеются 105 га плюсовых насаждений, 294 га семенных плантаций. Построены современные межлесхозные шишкосушилки-семеновохранилища. Выращивание высококачественного посадочного материала сконцентрировано в базисных питомниках, снабженных оросительными системами, где все процессы в основном механизированы.

Объем создания культур превышает объем рубок главного пользования в 1,2 раза. Лесхозы достигли успехов в механизации лесовосстановительных работ, особенно при облесении отвалов разработок полезных ископаемых. Учеными ЭстНИИЛХОПа сконструированы машина для высадки семян в лесные школы ЭМИ-5, экспонировавшаяся недавно на ВДНХ СССР, лесопосадочная машина «Маарду-1», которая применяется при рекультивации сланцевых и фосфоритных карьеров, механизмы для ремонта осушительных систем.

В лесокультурном производстве все больший объем занимают реконструкция малоценных насаждений и рекультивация площадей нарушенных добычей полезных ископаемых. Начиная с 1960 г. облесено примерно 6 тыс. га отработанных сланцевых и фосфоритных карьеров.

Осушение лесных земель в наших условиях — одно из важнейших мероприятий, направленных на повышение продуктивности насаждений и интенсификацию лесного хозяйства. Не так давно избыточно увлажненных земель у нас насчитывалось более 580 тыс. га, к 1986 г. из них осушено 473 тыс. га (81 %). Гидролесомелиоративные работы ведутся комплексно: строятся лесные дороги, осуществляется осушение переувлажненных угодий, создаются условия для двустороннего регулирования вод-



**Закладка лесной школы. Сеянцы  
ели высаживаются с помощью  
машины ЭМИ-5, разработанной  
ЭстНИИЛХОПом  
(Каареперская ЛОС)**

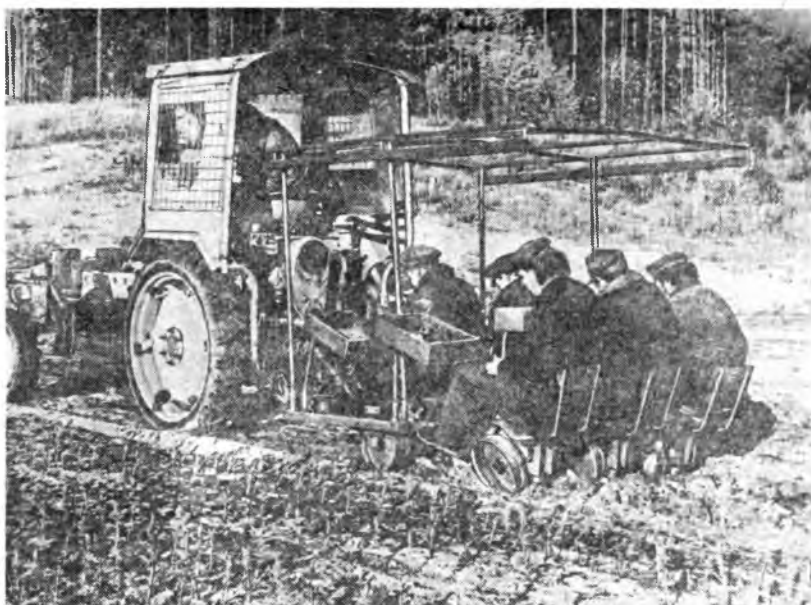
ного режима. Сооружаются также водохранилища для лесопожарных нужд, с целью орошения и рыбоводства. Очень важно, что лесное хозяйство в осушенных насаждениях ведется целенаправленно: реконструируются малоценные леса, вырубается малопродуктивные и перестойные, на их месте создаются культуры. Большое внимание уделяется внесению удобрений, что значительно увеличивает прирост.

Наличие в лесах разветвленной дорожной сети — одна из основных предпосылок интенсификации лесного хозяйства. В наших лесах ежегодно прокладывается 300 км дорог с гравийным покрытием.

Общий объем всех видов рубок превышает в год 2500 тыс. м<sup>3</sup>, при этом заготавливается 2300 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Рубки главного пользования ведутся в пределах установленных расчетных лесосек. Промежуточное пользование составляет почти половину общего объема заготовок, выход ликвидной древесины — 84,6, из нее деловой — до 50 %. Уход за молодняками ежегодно проводится примерно на 11 тыс. га.

От рубок, проведенных в лесах наших предприятий, в одиннадцатой пятилетке получено 11,8 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, 60,6 % объема дали рубки главного пользования и восстановительные, 39,2 — рубки ухода и санитарные, 0,2 % — прочие рубки. Площадь, охваченная рубками главного и промежуточного пользования, составила 82,5 тыс. га (лесосеки главного пользования и восстановительных рубок — 8 %).

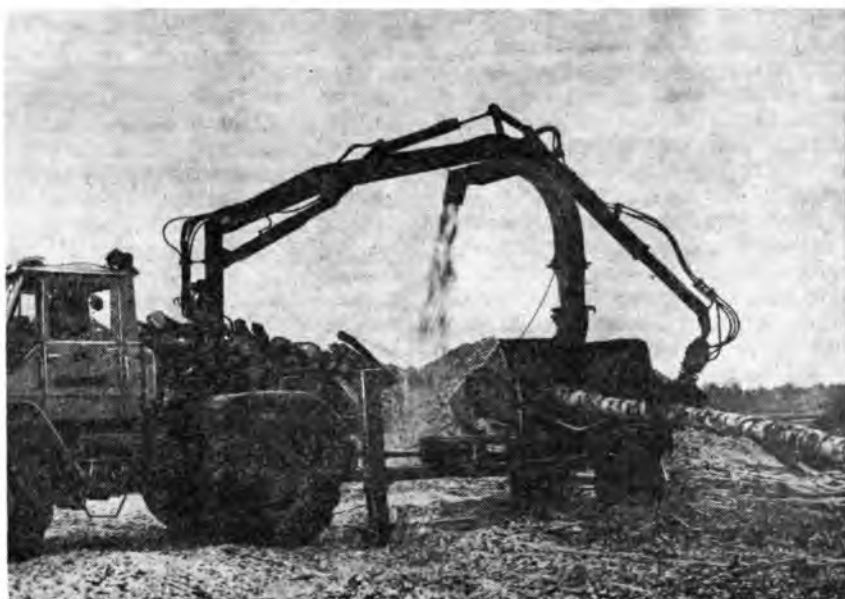
Из года в год повышается уровень механизации работ. Широко внедряется отечественная и зарубежная техника. Безусловно, это положительный момент, однако и здесь есть свои проблемы. На рубках главного пользования лесозаготовительные предприятия при-



меняют мощные агрегаты на базе тяжеловесных тракторов, обладающих малой маневренностью и оказывающих огромное удельное давление на грунт. В результате происходит разрушение почвы, повреждение подроста, выходят из строя лесовозные дороги, волоки, трубопоезды осушительных систем. Наибольший ущерб наносится в весенний и осенний периоды, когда многие разности лесных почв особенно уязвимы. Для предотвращения отрицательного воздействия машин и механизмов на окружающую среду взято направление на увеличение объема лесозаготовок в зимний период.

Не снята с повестки дня и разработка не причиняющей вреда природе технологии, новых более легких и маневренных лесозаготовительных машин. Такой точки зрения придерживаются и вышестоящие инстанции, но решение проблемы, к сожалению, затягивается.

В лесхозах успешно развивается промышленное производство. Его показатели, как правило, превышают плановые. Товарной продукции выпускается на 26 млн. руб. в год, пиломатериалов — в среднем 12 тыс. м<sup>3</sup>. За последние 10 лет объем деревообработки увеличился на 47 %. Товары народного потребления составляют



**Переработка низкокачественной  
древесины на щепу  
(Сууре-Яанинский лесхоз)**



возрос в 2,1 раза. Наиболее хорошо производство продовольственной продукции налажено в Вуртсъярвском рыбхозе и в 14 подсобных производственных пунктах, организованных при лесхозах. Приняты меры для увеличения мяса и молока в индивидуальном секторе. За 1986 г. работники отрасли республики сдали государству 1194 т мяса и 9450 т молока.

Важным направлением побочного пользования лесом является пчеловодство. В системе лесного хозяйства Эстонии 18 пасек (более 1860 пчелосемей). В 1986 г. было заготовлено свыше 26,8 т товарного меда. Лесная растительность позволяет собирать еще цветочную пыльцу (в 1986 г. — 3,5 т), заготавливая пчелиный воск (1 т). В ближайшее время предусматривается увеличение числа пчелосемей до 2 тыс.

За предпрятиями, занимающимися разведением рыбы, закреплено 29 тыс. га озер. Причем для большинства из них учеными и специалистами разработаны научно обоснованные организационно-технические мероприятия, учитывающие особенности водоемов, потребность в их охране, рыбопродуктивность, определяющие обязанности хозяйств, порядок лова рыбы. Постоянно осуществляется улучшение породного состава рыб, увеличиваются рыбные запасы за счет выращивания полноценного рыбопосадочного материала. В предыдущей пятилетке рыбодные заводы системы Минлесхоза ЭССР выпустили в озера и реки более 50 млн. шт. молоди ценных пород. За этот же период в водоемы посажено более 14 млн. мальков угря. В результате удельный вес ценных пород составляет в уловах 70—80 %. За 1981—1985 гг. выловлено более 1720 т товарной рыбы. В 1986 г. выращено около 61 т радужной форели и карпа.

примерно 14 % общего объема продукции. Это комплекты садовых домиков, дачный инвентарь, черенки и ручки для различных инструментов, сувениры. Ежегодно внедряется выпуск 18—20 новых видов изделий. Следует подчеркнуть, что 34 % продукции изготавливается из отходов. Так, порубочные остатки используются для производства хвойного экстракта и хлорофилло-каротиновой пасты. В рамках выполнения Продовольственной программы возросли поставки лесоматериалов сельскому хозяйству. В одиннадцатой пятилетке для нужд села изготовлено 58 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов, 100 тыс. м<sup>2</sup> дверных и

оконных блоков, более 400 комплектов деревянных панельных и садовых домиков, почти 43 тыс. пар решетин для сушки сена, пчеловодческого инвентаря на сумму более 400 тыс. руб., тара для пищевых продуктов, инвентарь для конно-гужевого транспорта и т. д. Определенные успехи достигнуты и в использовании тонкомерной хвойной и лиственной древесины. Она перерабатывается на технологическую щепу. Намного увеличился экспорт балансов.

Предусматривается значительный рост производства продукции сельского хозяйства и побочного пользования лесом. За прошлое пятилетие объем выпуска ее



Директор Раквереского лесхоза  
С. А. Нымме и старший инженер  
лесного хозяйства Л. Р. Кальвик.  
Фото Л. М. Рудского

В Эстонии 1936 тыс. га охотничьих угодий, из которых лесхозам принадлежит 668 тыс. га, остальные закреплены за охотничьими клубами Общества охотников. Ежегодно отстреливаем в среднем 5100 лосей, 5000 кабанов и 5000 косуль. Доход на каждые 1 тыс. га охотугодий составляет более 400 руб. в год. Мясо диких животных — очень ценный пищевой продукт, поэтому два лесхоза (Раквереский и Тартуский) еще в 1979 г. приступили к изготовлению из него консервов. В Махтраском лесхозе работает дубильный цех, где из шкур диких животных делают пользующиеся большим спросом декоративные ковры. Таким образом, охотничье хозяйство стало рентабельным.

Около 8 лет в республике существует перепелиная ферма, где содержится более 18 тыс. птиц. Ежегодно реализуем до 4 млн. яиц, из которых 70 % идет на производство вакцины против болезней птиц.

Развивается растениеводство. В питомниках выращиваются саженцы декоративных древесных и кустарниковых пород, осуществляется сбор плодов черноплодной рябины, хеномелеса, облепихи. Некоторые предприятия занимаются цветоводством. Сумма, полученная от реализации продукции хозрасчетных питомников, достигает в год 270 тыс. руб.

Достаточно велики запасы дико-растущих ягод. Высокоурожайные клюквенные болота общей площадью 22700 га исключены из лесосушительного фонда. Успешно налажена заготовка березового сока, являющегося сырьем для пищевой и парфюмерной промышленности. Объем сбора лекарственных растений как в лесу, так и с промышленных плантаций — до 5 т в год. От общего объема продукции побочного пользования лесом заготовка ягод, грибов, лекарственного сырья, березового сока составляет 3, продукция растениеводства — 44 %.

Большое значение придается строительству жилых домов, социальных и культурных объектов. И это понятно. Без решения данной проблемы невозможно решить вопрос о кадрах. Поступающий на предприятие работник в первую очередь интересуется жилищными условиями, есть ли поблизости школа, детский сад, можно ли заниматься спортом, художественной самодеятельностью,

каковы условия труда. В каждом лесхозе за год строятся два — три жилых дома, рассчитанных на одну семью. Для работников центральных усадеб в течение последних 5 лет введены в строй по одному — два дома со всеми удобствами на 12—24 квартиры, 80 % домов возводятся из быстромонтируемых деревянных щитов, которые выпускаются нашими же лесхозами — 100 комплектов в год, причем 40 из них идут непосредственно для строек в отраслевых хозяйствах. Чтобы предоставить возможность членам семей работников леса содержать скот, при центральных усадьбах в опытным порядке строятся общие хлевы.

Жилищный фонд лесхозов пополняется и за счет старых опустевших хуторов, которые благоустраиваются и приспособляются под кордоны лесоохраны и жилища для рабочих.

За последнее время к нам все больше идет работать молодежь. Поэтому стараемся не опоздать с введением в строй детских садов, магазинов, столовых, пунктов бытового обслуживания. Часто это делается в порядке кооперирования с расположенными поблизости сельхозпредприятиями. К сожалению, спортивные и культурные сооружения пока находятся лишь в стадии планирования и проектирования.

В центре производственного строительства — реконструкция нижних складов, цехов, лесопилен в деревянном исполнении. Много еще надо сделать для ликвидации тяжелого физического труда. Новые производственные цехи предстоит оборудовать с учетом требований современности. Сейчас лесопилни, деревообрабатывающие и тарные цехи, пункты техобслуживания нередко размещаются в зданиях из легких монтируемых металлических конструкций (модулях). В ряде лесхозов построены конюшни, овчарни, свинарники, оранжереи.

Труженики некоторых предприятий активно участвуют в реставрации охраняемых государством архитектурных памятников, в дальнейшем используемых отраслью. В бывш. имении Палмсе расположен центр Лахемааского национального парка, в имении Сагади открыты Музей леса и школа лесников, в здание имения Матсалу переезжает центр Матсалу государственника. Примерно

80 % общего объема строительного-монтажных работ выполняется хозяйственным способом.

Неуклонное увеличение объемов жилищного строительства и постоянное внимание к решению социальных проблем обеспечивают формирование в системе Министерства постоянных опытных кадров. Особенно хорошо обстоит дело в этом плане в Ряпинаском, Раквереском, Сууре-Яниском, Йыгеваском, Ляэнемааском, Ярвамааском, Пярнуском и Валгамааском лесхозах. Здесь создана основа для повышения требовательности к кадрам, критического отношения к их подбору. А это, в свою очередь, положительно сказывается на производительности труда.

Очень важно, чтобы лесохозяйственным производством руководил компетентный инициативный специалист. Особенно значима роль лесничих. Ведь от уровня их знаний, их авторитета, энергии, хозяйственной сметливости зависят состояние лесов, интенсивность ведения хозяйства, социальное развитие коллектива. В Эстонии сформированы сильные и надежные кадры лесничих, в отрасли трудится много признанных специалистов, обладающих разносторонними знаниями.

На многих предприятиях сложились добрые традиции чествования лесоводов, заслуживших почет и уважение. Например, при Валгамааском лесхозе заложен красивый парк, где в День работников леса каждый труженик, проработавший в лесхозе 25 лет, сажает дуб.

Коллективы наших предприятий успешно участвуют в республиканском и Всесоюзном социалистическом соревновании. Неоднократно призовые места во Всесоюзном соревновании завоевывали Ряпинаский и Раквереский лесхозы.

Формированию постоянных кадров, несомненно, способствует также усовершенствование условий оплаты труда. В текущем году осуществлен переход на новую ее систему, при которой заработок инженерно-технических работников увеличивается до уровня заработной платы рабочих. Переход на новую систему осуществляется в процессе аттестации работников и пересмотра норм труда. Распределение лесничеств по группам оплаты труда способствует повы-

шению заинтересованности в развитии производства.

Все эти целенаправленные и планомерно осуществляемые меры призваны обеспечить дальнейшее развитие производственной и социальной сферы отрасли.

Важное значение для дальнейшего развития лесного хозяйства и охраны природы имеют пропаганда в периодической печати, по радио и телевидению, проведение лекций в школах, учреждениях и на предприятиях. Большую воспитательную роль играют школьные лесничества, организованные во многих школах городов и сел, работающие под руководством опытных специалистов.

Министерство совместно с Академией наук ЭССР издает журнал «Природа Эстонии», ЭстНИИЛХОП — информационную серию «Лес, древесина, бумага» и «Охрана окружающей среды», «Информационный листок» и научно-технический сборник «Лесное хозяйство». Материалы под рубрикой «Охрана природы» постоянно публикуются в республиканских газетах, один — два раза в неделю организуются радио-

и телепередачи. Пропагандистская и разъяснительная работа помогла углубить и систематизировать имеющиеся у населения знания о лесном и природоохранном законодательстве, а также повысить у учащейся молодежи интерес к соответствующим профессиям.

Министерство лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР является центральным координирующим и планирующим органом по охране и использованию природных ресурсов, на который решениями республиканских партийных и правительственных органов возложены задачи по организации контроля за состоянием природной среды, регулированию природопользования, воспроизводству природных ресурсов. Под непосредственным руководством работников министерства осуществляют деятельность комиссии по охране окружающей среды районных и городских Советов народных депутатов.

Министерство также ведает заповедными территориями. К ним относятся национальный парк, пять заповедников, 56 заказников и 2500 различных объектов. Кроме того, на него возложены охрана

ландшафтов, контроль за состоянием природной среды, использованием полезных ископаемых местного значения, химикатов.

С каждым годом увеличивается объем работ по подготовке лесных территорий к рекреационному использованию. Лесопарки и места отдыха, предусмотренные генеральной схемой развития туризма, занимают на землях гослесфонда до 400 тыс. га, т. е. 9 % общей площади республики. Работниками лесного хозяйства построены кемпинги и палаточные лагеря для туристов, созданы стоянки для автомашин на 1500 мест. Объем обслуживания посетителей превышает 220 тыс. чел.-дней в год, в том числе 30 тыс. охвачены экскурсионным обслуживанием. И он из года в год увеличивается. Полученные средства направляются на благоустройство мест отдыха и содержание рекреационных зон. Много внимания уделяется повышению санитарного состояния лесов и культуры обслуживания. Прилагаются все усилия к тому, чтобы человек проводил свое свободное время на лоне природы содержательно и с пользой для здоровья.

## НА ТРУДОВОЙ ВАХТЕ — ЛЕСОВОДЫ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ

**В. И. БЕЗРОДНЫЙ, министр  
лесного хозяйства Северо-  
Осетинской АССР**

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года говорится о необходимости дальнейшего благоустройства зеленых зон городов и поселков, расширении сети заповедников, национальных парков, заказников и других природных территорий, усилении работы по охране, воспроизводству и рациональному использованию растительного и животного мира. Лесоводы Северной Осетии вносят свой вклад в реализацию поставленных партией и правительством задач, делают все, чтобы сохранить богатство и красоту земли для грядущих поколений.

Известно, что леса республики имеют большое водоохранное, почвозащитное, климаторегулиру-

ющее и курортно-эстетическое значение. И потому труженики отрасли заботятся об их сохранении и приумножении.

До 1927 г. леса делили на две категории: государственного значения и местного, принадлежащие как индивидуальным владельцам, так и значимым обществам. В 1926 г. последние были переданы сельским Советам. Поэтому до 1933 г. пользование древесиной в них велось без учета вырубаемой массы. В этом же году образовано управление лесами этой категории, которое несколько упорядочило отпуск леса.

С 1941 г. леса местного значения находились в ведении Наркомата лесной промышленности республики.

Первое лесоустройство проведено в 1927—1929 гг. Изучение лесных массивов началось в 1930 г. и продолжалось до 1937 г. В доступной для эксплуатации хозяй-

ственной части было выделено два хозяйства: высокоствольные — букowego направления с включением в него насаждений липы, граба, ясеня, клена, дуба (возраст рубки — 100 лет); низкоствольные — ольхового с насаждениями ивы (возраст рубки — 50 лет). Способ рубки — сплошнелесосечный с непосредственным примыканием. Ширина лесосек для первого хозяйства — 80 м, второго — 100 м. Средний выход деловой древесины по главному пользованию составлял 50 %, выход дров — 50 %. Никаких механизмов для валки леса и разделки древесины до 1953 г. не применялось.

В рубку назначалось целое урочище в местах, наиболее удобных для потребителя. Сначала заготавливали деловую древесину, через несколько лет — дрова. Несмотря на то, что в процессе рубки оголялись довольно значительные площади, возобновление было успешным, о чем свидетельствует наличие молодняков, в основном бука семенного происхождения.

В 1947 г. образовано Северо-Осетинское управление лесного



хозяйства, в которое вошло семь лесхозов: Алагирский, Дигорский, Ирафский, Комсомольский, Кировский, Моздокский, Орджоникидзевский. В состав их включены казенные дачи (устроены в 1930 г.) и леса местного значения (до 1938 г.). По состоянию на 1 января 1953 г., лесов первой и второй групп — 195,7 тыс. га (соответственно 121,7 и 74 тыс. га), покрытые лесом земли — 176 344 га, общий запас древесины — 21 946,8 тыс. м<sup>3</sup>.

В 1948—1952 гг. за лесосырьевыми базами закрепили эксплуатационный фонд (6200 тыс. м<sup>3</sup>) с ежегодным размером пользования 420 тыс. м<sup>3</sup>. Такого запаса должно было хватить на 20—30 лет.

Постепенно в лес пришла техника. Валка и раскряжевка стволов производились электропилами, трелевка хлыстов — тракторами С-80 и двумя барабанными лебедками.

С 1 января 1961 г. все леса Северной Осетии переведены в первую группу. Прекращены рубки главного пользования. Объем рубок ухода в 1961—1975 гг. составлял 87 тыс. м<sup>3</sup>. В настоящее время лесное хозяйство ведут следующие предприятия: Алагирский, Дигорский, Ирафский, Пригородный, Орджоникидзевский, Кировский и Моздокский лесхозы, Суадагский учебно-опытный лесхоз и Терский спецлесхоз.

Общая площадь лесов — 188,6 тыс. га, в том числе лесная — 171 тыс. га (90,7 %), покрытых лесом земель — 165 тыс. га (87,5 %), в составе Северо-Осетинского госзаповедника — соответственно 29; 9,2 (31,7 %); 8,7 (30 %), колхозных — 4,8 тыс. га.

За годы одиннадцатой пятилетки немало сделано для повышения продуктивности лесов, рационального использования лесных ресурсов, технического переоснащения отрасли, внедрения прогрессивных методов ведения лесного хозяйства, а также для увеличения выпуска товарной продукции с каждого гектара лесной площади. Посажено более 2000 га лесных культур, заложено свыше 250 га орехоплодных и плодово-ягодных плантаций, причем более 2500 га культур переведено в покрытые лесом земли; среднегодовой прирост древесины по сравнению с предыдущей пятилеткой возрос на 4,5 % и составил около 30 тыс. м<sup>3</sup>. Восстановление лесов проводится такими хозяйственно-

ценными породами, как бук восточный, дуб красный, ясень, клен и др. Расширены и благоустроены зеленые зоны вокруг городов и населенных пунктов. Сегодня вокруг столицы Северной Осетии г. Орджоникидзе создана целая сеть лесопарков (1700 га), предназначенных для отдыха и курортного лечения трудящихся. Много делается для облесения галечных отложений и каменистых россыпей в поймах и старых руслах рек. Реализовано лесопроизводства на 42,6 млн. руб., в том числе товаров народного потребления — на 22,5 млн. руб., что соответственно на 18,8 и 57,9 % больше, чем в десятой пятилетке. Такой рост достигнут за счет лучшего и рационального использования древесины и древесных отходов, которое стало возможным после проведения ряда мер по реконструкции и расширению действующих деревообрабатывающих цехов, внедрения в производство новой техники и прогрессивной технологии и, конечно, добросовестного труда лесоводов.

Уверенный старт взят в первом году двенадцатой пятилетки. План рубок ухода в молодняках выполнен на 104,6 %, проходных — на 105,2, санитарных — на 100,5 %. Всего от рубок ухода получено 12,8 тыс. м<sup>3</sup> (106,7 %) древесины. Посажено в гослесфонде 400 га (100 %) новых лесов, осуществлен уход за культурами на 9545 га (100,5 %), в том числе с применением химических средств — на 510 га (102 %). Выращено 3182 тыс. сеянцев (117,9 %), 305 тыс. саженцев (101,7 %). Заготовлено 13,68 т семян (136,8 %). Создано 40 га полезащитных лесных полос, построен 21 км (105 %) дорог лесохозяйственного и 10 км пожарного назначения, отремонтирован и приведен в порядок 201 км.

Как и все советские люди, лесоводы Северной Осетии встали на ударную трудовую вахту в честь 70-летия Великого Октября. Успешно завершено первое полугодие 1987 г. Рубками ухода за лесом и санитарными пройдено 2088 га (104,4 %), проведен уход за лесными культурами на 4587 га (104,2 %), посажено 400 га новых лесов, вывезено 29,3 тыс. м<sup>3</sup> (101 %) древесины, произведено 9,7 тыс. м<sup>3</sup> (103,2 %) пиломатериалов. Реализовано на 4948 тыс. руб. (102 %) товарной продукции, выполнены договора

Как известно, леса Северной Осетии — преимущественно горные, буково-грабовые, сменяющиеся в субальпийской зоне кленово-ольховыми, а в высокогорной — березово-сосновыми. В поймах рек преобладают насаждения дуба черешчатого и мягколиственных пород. Не так давно букняки занимали намного большую площадь, чем сейчас с запасом 500—700 м<sup>3</sup>/га. Однако в результате хозяйственной деятельности человека резко снизились как производительность, так и продуктивность их. В настоящее время преобладают молодняки и средневозрастные древостои — около 67 % покрытых лесом земель (запас — 120—200 м<sup>3</sup>/га). Как правило, они состоят из биогрупп разного возраста, причем бук нередко находится под пологом сопутствующих пород. На значительных площадях произошла смена его на менее ценные породы — граб, липу, ольху, иву, осину и др. Негативные явления (вничтожение подроста, повреждение оставшихся на корню деревьев, эрозия почвы, ухудшение ее водно-физических свойств и т. д.) наблюдались при трелевке леса тяжелыми гусеничными тракторами.

В 60-х годах все горные леса были переведены в первую группу. Объем заготовок буковой древесины сократился почти вдвое. Однако современные техника и технология лесозаготовок не способствуют повышению продуктивности буковых насаждений и улучшению их средообразующих свойств. Необходимо в ближайшие годы запретить использование на трелевке тяжелых гусеничных тракторов, заменив их более совершенной техникой, обеспечивающей сохранение подроста и исключающей развитие эрозионных процессов. Целесообразно в сложных разновозрастных насаждениях проводить комплексные рубки на укрупненных участках (в группах кварталов, прилегающих к одной транспортной магистрали, на площадях малых водосборов), уделяя особое внимание уходу за лучшими в селекционном отношении деревьями главных пород. Оставшиеся высокопроизводительные буковые древостои следует выделить под генетические резерваты с запрещением ведения там всякой хозяйственной деятельности, за исключением сбора семян в количестве, не наносящем естественному возобнов-

лению леса главными породами. При лесовосстановительных работах надо использовать только селекционный посадочный материал. Для этих целей планируется создать требуемое количество семенных и привитых плантаций бука. Предусматривается при реконструкции малоценных насаждений, произрастающих на пологих склонах с хорошими экологическими условиями, до 10 % лесохозяйственных площади отводить под закладку плодовых садов, плантаций ореха грецкого, калины, облепихи, смородины, рябины и др.

Высокие рубежи намечены лесоводы на двенадцатую пятилетку. За 1986—1990 гг. будет посажено 2 тыс. га новых лесов, заложено 200 га полезащитных лесных полос, заготовлено 50 т семян, выращено 15 млн. стандартных сеянцев и саженцев ценных древесных пород, крупномерных саженцев декоративных деревьев и кустарников для озеленения городов и поселков, переведено в покрытые лесом земли 1,5 тыс. га, увеличен среднегодовой прирост древесины на 5 %, проведен комплекс работ по благоустройству лесопарков и зон отдыха, озеленению населенных пунктов. В целях обеспечения нормальных условий для осуществления лесохозяйственных, лесовосстановительных и противопожарных работ будет увеличена сеть дорог до 550 км. Выпуск промышленной продукции возрастет на 18—22, товаров народного потребления — на 40—45 %, улучшатся их качество и ассортимент.

Все это будет достигнуто за счет более эффективного использования имеющихся мощностей, совершенствования технологических процессов и форм организации труда, комплексного использования лесных ресурсов, особенно вторичного сырья. Ежегодно (в течение пятилетки) на техническое перевооружение деревообрабатывающих цехов, их реконструкцию и расширение будет направляться до 70 % капитальных вложений.

Большое внимание уделяется внедрению новых форм организации труда. На бригадный подряд переведено 12 бригад: на переработке древесины — семь, на рубках ухода за лесом и санитарных — четыре, на лесовосстановительных — одна. Высокими результатами на заготовке древесины при рубках ухода добивается коллектив, возглавляемый И. М. Ко-

стиным (Пригородный лесхоз). В результате внедрения бригадного подряда, освоения смежных профессий, рациональной организации труда производительность выросла на 14,8 %, экономический эффект составил 41 тыс. руб. Каждый работает на совесть, владеет различными механизмами и всегда может заменить своего товарища. Так, вальщик леса В. Г. Нартиков может работать обрубщиком сучьев, бульдозерист З. К. Хугаев поддерживает в хорошем состоянии лесовозные дороги. Уважением и признательностью пользуются в республике ветераны Великой Отечественной войны и труда лесник Майрамадагского лесничества Орджоникидзевского лесхоза М. А. Хаников, станочник цеха лесопиления Кировского лесхоза В. И. Сластин, заведующий складом Алагирского лесхоза Н. А. Нартиков, а также заслуженные лесоводы СО АССР главный лесничий Моздокского лесхоза В. Г. Антонов и лесничий Майрамадагского лесничества Орджоникидзевского лесхоза И. М. Пхалагов и др.

Нельзя не отметить и тот вклад, который вносят лесоводы в успешное выполнение Продовольственной программы СССР. За годы одиннадцатой пятилетки на всех предприятиях созданы подсобные сельские хозяйства и пункты по откорму молодняка крупного рогатого скота и свиней, где содержится более 800 бычков и коров, 600 свиней, 200 тыс. цыплят. Введен в эксплуатацию пруд для выращивания рыбы (площадь зеркала — 33 га). Уже в 1985 г. получено более 100 т мяса и 100 т молока. Производство мяса на одного работающего составило 45 кг, тогда как по Минлесхозу РСФСР — 18 кг. К концу 1990 г. предусматривается увеличить его в 2 раза. Вместе с тем рост производства мяса и молока сдерживается из-за отсутствия племенного скота. Минлесхоз обращался с просьбой о содействии в приобретении его для воспроизводства общественного стада в Агропром СО АССР, однако помощи пока никакой не получил. Не решен вопрос о выделении более пригодных для заземления земель (все пастбища расположены в высокогорной зоне, где нет воды для искусственного орошения).

В 1986 г. производство мяса птицы на ферме Орджоникидзевского мехлесхоза возросло по сравне-

нию с 1985 г. в 2 раза. Но все это достигнуто практически на «голом энтузиазме» работающих там людей. Если гранулированную травяную витаминную муку (которую изготавливают в лесхозах на агрегатах АВМ-0,65) можно обменять на комбикорм для крупного рогатого скота и свиней, то корм для птиц (их 20 тыс.) приходится изыскивать на стороне буквально по килограммам.

Несмотря на имеющиеся трудности, в течение двенадцатой пятилетки запланировано заготовить до 8 тыс. т сена, 5 тыс. т силоса, произвести 1,5 тыс. т травяной витаминной муки, что позволит получить более 700 т мяса, 540 т молока. В водоемах Моздокского и Алагирского лесхозов будет выловлено не менее 100 т рыбы. Кроме того, намечено получить около 50 т меда.

Результаты работы в первом году двенадцатой пятилетки говорят о том, что намеченные рубежи достижимы: произведено 123,2 т (102,7 %) мяса, 102,5 т (102,5 %) молока, 6,1 т (101,7 %) рыбы, 6,4 т товарного меда, 2911,8 тыс. усл. банок (121,3 %) консервной продукции. Выращено 80 голов молодняка крупного рогатого скота, 400 поросят, заготовлено 848 т (154,2 %) дикорастущей продукции, 2,3 т (104,5 %) лекарственно-технического сырья, значительное количество бахчевых, плодов и ягод культурных сортов, 1804 т (100,2 %) сена, 6700 т силоса, 305 т витаминной травяной муки, 56,5 т фуража, получено 70,5 т корнеплодов.

Среди тех, кто наиболее успешно справился с заданием по производству мяса, — коллективы Алагирского — 13 т (145 %), Ирафского — 8,4 т (168 %), Суадагского — 4,3 т (144 %) лесхозов. На заготовке грубых кормов хорошо поработали труженики Пригородного, Дигорского, Кировского и Терского лесхозов. Они значительно перекрыли принятые обязательства и по сбору дикоплодов.

В Октябрьском спецлесхозе построен консервный завод, где производится до 35 наименований продукции из плодов дикорастущих и культурных деревьев и кустарников, разнообразные соки и напитки, протертые с сахаром облепиха и калина, консервированные помидоры, огурцы, черемша, патисоны, укроп, свекла, экстракты, варенье из грецких орехов.

**Главный лесничий Орджоникидзевского лесхоза К. Д. Хетагуров и лесничий Редантского лесничества, кандидат сельскохозяйственных наук М. А. Текоев в теплице хозяйства**



Сырье поступает не только из своих хозяйств, но и по кооперации из соседних.

С каждым годом растет объем выпуска консервной продукции. Если в 1986 г. ее изготовлено на 880 тыс. руб., то к 1990 г. планируется выйти на рубеж 1,5 млн. руб. Все подразделения оснащены современным оборудованием: вакуумными аппаратами, стерилизаторами-автоклавами, закаточными машинами, сушилками, введена в эксплуатацию линия по изготовлению безалкогольных и тонизирующих напитков, разливаемых в бутылки.

Проводится работа по расширению ассортимента и созданию новых видов продукции из дикорастущих плодов и нетрадиционного сырья (тыква, свекла, бузина): облепихово-яблочный сок, виноградно-яблочный, черноплодно-рябиново-яблочный и другие напитки, экстракты из тыквы, свеклы, диких яблок и груши, черноплодной рябины. Начат выпуск пяти видов безалкогольных тонизирующих напитков на основе настоев лекарственных трав и соков дикорастущих плодов.

Продукция консервного завода, фрукты, овощи, орехи, мед, мясо, молоко, а также изделия деревообрабатывающих цехов поступают в фирменный магазин «Дары леса».

По-ударному трудятся слесари-наладчики В. Устименко и Г. Дзагоев, сварщик А. Хугаев, мастера К. Газданов и З. Датиев, стерилизаторщица З. Кумаритова, закатчица Т. Бадтиева, варщица В. Березова, укладчица готовой продукции Е. Гаглоева, механизатор на автопогрузчике В. Кондратьев и др. Все они работают на предприятии много лет, являются ударниками коммунистического труда. В текущем году планируется произвести 120 т мяса, 105 т молока, 9 т рыбы, 400 т овощей, заготовить 1900 т сена, 5600 т дикорастущих плодов и ягод, 13 т орехов, 2,2 т лекарственно-технического сырья, а также другой продукции побочного пользования ле-

сом и сельского хозяйства. Задания по всем позициям напряженные. Однако показатели работы в первом полугодии говорят о том, что труженики леса полны решимости не только достичь намеченного рубежа, но и превзойти его.

Для дальнейшего развития побочного пользования лесом к концу года будут открыты два мастерских участка в Кировском и Орджоникидзевском лесхозах, установлено оборудование по сушке дикоплодовых груши, шиповника, алычи, сливы и других культур непосредственно на местах их заготовки, а в Хурикауском лесничестве Кировского спецлесхоза — пресс для изготовления красителя из дикорастущей бузины.

В соответствии с планом производства пищевых продуктов леса и сельского хозяйства на период 1986—1990 гг. к концу пятилетки валовой выпуск данной продукции достигнет 2150 тыс. руб., производство мяса останется на уровне 120 т, молока возрастет до 120 т, рыбы — до 23 т, плодов — 880 т, консервов из дикорастущих плодов и ягод — до 15 млн. усл. банок, картофеля — 150 т, овощей и бахчевых — 400 т и т. д., площади промышленных плантаций облепихи будут расширены до 20 га, шиповника — до 30, черноплодной рябины — до 55 и калины — до 55 га, организовано пять мастерских участков, построено три стационарных заготовительных и засолочных пункта. Все эти и другие мероприятия направлены на то, чтобы полностью использо-

вать дары леса и продукции подсобных сельских хозяйств предприятий.

Для своевременного решения назреваемых проблем в министерстве введена должность главного технолога по переработке пищевых продуктов леса.

Особое внимание уделяется рациональному использованию лесохозяйственной и лесозаготовительной техники, деревообрабатывающего и другого оборудования. На трелевке применяются тракторы ТТ-4М и ТДТ-55А, на погрузке в верхних складах — автомобильные краны и челюстные погрузчики ПЛ-2, на вывозке — автомобили МАЗ-509 с прицепами-ропусками. В горных условиях внедрена полухлыстовая вывозка леса, что позволили увеличить грузоподъемность лесовозного автомобиля с 7 до 18 т. Для разгрузки и сортировки кряжа на эстакадах и подачи его под распиловку смонтированы четыре башенных крана КБ-100 и БКСМ-14. Распиловка древесины диаметром от 0,8 до 1,1 м осуществляется двухэтажными лесопильными рамами РД-110-2М, а меньших диаметров — Р-63-4, коротышевыми и тарными рамами, что позволяет значительно экономить электроэнергию, рационально использовать древесное сырье.

Недавно проведенная новаторами и рационализаторами реконструкция деревообрабатывающих цехов, модернизация оборудования в Орджоникидзевском и Терском лесхозах создали условия для производства более широкого ассортимента товаров народного потребления. В настоящее время в Орджоникидзевском лесхозе ис-

пользуется 80 % отходов переработки древесины.

Механизаторы, водители стремятся как можно бережнее относиться к вверенной им технике, борются за рациональное расходование бензина, топлива, запасных частей. В результате только за прошлый год сэкономлено 10 т бензина и 8 т топлива. Коэффициент использования автомобилей достиг 0,66, технической готовности — 0,86; тракторов — соответственно 0,7 и 0,87. От внесенных и реализованных на практике поданных нашими рационализаторами предложений получен годовой экономический эффект в сумме 84,1 тыс. руб.

Так, в результате внедрения предложений работников Октябрьского спецлесхоза Э. Хасиева и Т. Икаева по механизации транспортировки готовой продукции из консервного и сокового цехов на склад от ручного малоквалифицированного труда высвобождено 19 человек (экономический эффект составил 49,1 тыс. руб.), а главного лесничего Орджоникидзевого мехлесхоза К. Хетагурова — о замене на птичнике малоэффективного

брудерно-напольного содержания цыплят на высокопроизводительное батарейно-клеточное трехъярусное дало экономию в сумме 9,3 тыс. руб.

Внедрены предложения, направленные на улучшение условий труда, механизацию и автоматизацию ручных процессов.

Немало на наших предприятиях тружеников, добывающих высокие производственных показателей в социалистическом соревновании. Это водители лесовозных автомобилей В. Аркаев (Дигорский мехлесхоз) и П. Федоров (Пригородный), лесники Г. Плиев, Л. Маргиев и А. Дзампаев, лесничий И. Пхалагов и М. Текоев (Орджоникидзевский мехлесхоз), бригада Д. Марзоева на рубках ухода за лесом (Суадагский учебно-опытный лесхоз) и многие другие.

По итогам прошлого года отмечены успехи в соревновании коллективов Суадагского учебно-опытного лесхоза и Орджоникидзевого мехлесхоза, занявших второе и третье места (соответственно) во Всероссийском соревновании. Переходящее Красное знамя Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза работников лесбум-

древпрома завоевали труженики Алагирского лесхоза.

В целом же Минлесхоз СО АССР по итогам работы в 1986 г. награжден переходящим Красным знаменем Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза отрасли.

Сегодня все коллективы наших предприятий успешно завершили трудовую вахту в честь 70-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Ширится соревнование за выполнение производственной программы двух лет пятилетки досрочно. Инициаторами этого движения выступили труженики Орджоникидзевого мехлесхоза и Октябрьского спецлесхоза. Судя по уже достигнутым результатам, можно с уверенностью сказать, что большинство лесоводов Северной Осетии с повышенными обязательствами справились. Помогли — высокая ответственность каждого за порученное дело, трудолюбие и дисциплина. Да, именно трудовая и общественная дисциплина является краеугольным камнем в фундаменте достижений наших коллективов.

## ЛЕСНОЙ МУЗЕЙ — УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР



С утра накрапывал дождик — обычное явление для первой половины лета в Прибалтике. Однако уже в середине дня выглянуло солнце. И это было кстати: до открытия Музея леса в старинном имении Сагади, расположенном на территории Раквереского лесхоза (Министерство лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР), оставались считанные минуты. Но особенно радовались строители: прорабы Аалар

Мааси и его сын Тойво, бригадир Антс Мюрсепп, реставраторы старинной мебели Степан Маастик и Юрий Валем и многие другие. Их руками было буквально возрождено здание XVIII века, создана заново (так что не отличишь от подлинника) мебель (столы и стулья, шкафы и кресла) тех далеких времен. Много лет кропотливого труда — и красота подарена людям.

Музей леса не только знакомит

с жизнью и бытом лесников прошлого и настоящего, но и является учебной базой Министерства. Здесь будут проходить курс обучения многие работники отрасли.

Открывая праздник, министр лесного хозяйства и охраны природы республики Х. О. Тедер сказал: «Только благодаря советской власти лес стал поистине народным достоянием. Перед лесоводами стоит задача приумножить лесные богатства Эстонии, донести до грядущих потомков его первозданную красоту и величие. Большую помощь в этом должен оказать Музей леса, созданный практически заново тружениками Раквереского лесхоза, художниками, реставраторами, дизайнерами. Они достойны того, чтобы их имена остались в памяти потомков».

Много теплых слов было сказано в адрес главного хранителя музея Я. Маран, садовника К. Урмас, сотрудницы Эстонского лесного института М. Казикмяэ, мастера лесопункта Раквереского лесхоза В. Энно, которые немало сделали, чтобы превратить в цветущий



лесопарк некогда запущенное урочище. Их имена занесены в Книгу Почета музея.

Первый секретарь Раковерского райкома партии Ю. Ниисуке выразил благодарность тем, кто непосредственно принимал участие в восстановлении уникального памятника истории и культуры и вручил им Почетные грамоты.

## КОМПЛЕКСНОЕ ВЕДЕНИЕ

### ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**И. Г. ФЕДЮНИН** (директор Давыдовского мехлесхоза); **Л. И. КОСОВА** (Воронежское управление лесного хозяйства)

Давыдовский мехлесхоз (общая площадь — 21,8 тыс. га, в том числе покрытые лесом земли — 18,5 тыс. га, из них лесные культуры — 62,7 %) расположен на южной границе лесостепи по обоим берегам р. Дон. Лесные насаждения (состав — 7С2Д1Лп+Ол+Ив, средний возраст — 33 года) представлены отдельными урочищами среди обширных степных просторов и имеют огромное почво-полезастное и водорегулирующее значение. Поэтому большое внимание уделяется защитному лесоразведению на землях колхозов и совхозов, вовлечению в хозяйственный оборот бросовых земель, борьбе с оврагами, оползнями, ветровой и водной эрозией почвы. Только за последние 10 лет площадь культур в гослесфонде увеличилась на 2 тыс. га, лесных насаждений на землях колхозов и совхозов — на 2,1 тыс. га. Ежегодно рубки ухода за лесом проводят более чем на 1,5 тыс. га, получая 19—20 тыс. м<sup>3</sup> древесины.

Важное место отводится лесосеменному районированию. В 1976 г. созданы географические культуры сосны обыкновенной на площади 38 га, где в трех повторностях представлены 90 климатипов. Культуры находятся под особым наблюдением и охраной. Использование в дальнейшем семян наиболее перспективных популяций

сосны разных экотипов позволит существенно повысить продуктивность лесов, бонитет насаждений с 2,6 до 2,3, средний прирост — с 2,6 до 3,5 м<sup>3</sup>, запас — с 75 до 117 м<sup>3</sup>/га, поддерживать оптимальную (0,73) полноту.

Наряду с лесохозяйственными работами осуществляются заготовка и вывозка леса, поставка древесины потребителям, переработка мелкотоварной древесины и лесосечных отходов (создано промышленное хозрасчетное производство), вырабатывается более 20 видов изделий производственного назначения и товаров народного потребления. Основные из них — хвойно-витаминная мука (750—800 т ежегодно), комплекты ящиков (450—500 м<sup>3</sup>), плодоовощные контейнеры (5000—5500 шт. в год), сувениро-подарочные изделия (кухонные наборы двух видов, доски, матрешки двух видов на сумму 240—260 тыс. руб.). При уменьшении лесозаготовок с 14,3 до 5,5 тыс. м<sup>3</sup> объем товарной продукции вырос с 468 тыс. руб. в 1975 г. до 865 тыс. руб. в 1985 г., или в 1,8 раза. Достигнуто это за счет использования лесосечных отходов и мелкотоварной древесины, а также углубленной переработки каждого кубометра поступающего в цех сырья (из 1 м<sup>3</sup> древесины получено продукции на 95 руб.).

Высокие показатели достигнуты благодаря слаженной и дружной работе всего коллектива и прежде всего передовиков производства. Один из них — кавалер орденов «Знак Почета» и Трудо-

вого Красного Знамени тракторист Иван Алексеевич Котелкин. Многие сотни гектаров насаждений создано при непосредственном его участии на песках Придонья. Свыше 17 лет работает он на одном и том же тракторе МТЗ, добывая ежедневной выработки 120—130 %. С честью носит звание «Лучший тракторист РСФСР».

Маяком лесоводов является заслуженный лесовод РСФСР лесничий I класса Серафима Андреевна Сорокина. Высококвалифицированный специалист и хороший организатор, она добивается больших успехов в деле приумножения лесных богатств. Под ее руководством создано в гослесфонде около 700 га культур, свыше 2,5 тыс. га (в том числе 650 га за последние 5 лет) защитных лесных насаждений. В ее лесничестве при выращивании посадочного материала используются передовые технологии, агротехнические приемы (соблюдаются севообороты, с 1974 г. применяются гербициды, закладка школ ведется по уплотненной схеме — 250—300 тыс. шт./га), достигнут высокий выход посадочного материала — свыше 133 %. На 6 га создана прививочная плантация сосны. Уровень механизации лесокультурных работ составляет 92—97, ухода за культурами — 98 %.

Лесхоз принимает активное участие в реализации реформы общеобразовательной школы. Школьные лесничества служат базой для трудового воспитания, обучения и профессиональной подготовки ребят. Серафима Андреевна ведет среди них большую воспитатель-



Лесничий С. А. Сорокина с членами школьного лесничества на посадке культур



ную работу. Действующие при Давыдовской и Старо-Хворостянской средних школах лесничества неоднократно завоевывали призовые места в конкурсах юных лесоводов по области и республике.

Умение руководить людьми снижало практически до минимума текучесть кадров. Многие рабочие трудятся в лесничестве до ухода на пенсию. Отсюда высокое мастерство и качество работы лесокультурной бригады, вот уже 13 лет возглавляемой Марией Филипповной Бабешко. В 1986 г. она добилась победы во Всероссийском социалистическом соревновании. Орденом «Знак Почета» награждена в 1986 г. лесокulturница Александра Ивановна Федосова, а Мария Петровна Карбина — медалью «За трудовое отличие».

Немало делается в мехлесхозе для внедрения передовой технологии и совершенствования форм организации труда. Слаженно и ритмично, на полном хозяйственном расчете работает бригада по производству хвойно-витаминной муки под руководством А. Ф. Турищева. Неоднократный победитель во Всероссийском социалистическом соревновании в десятой и одиннадцатой пятилетках, коллектив успешно трудится и в двенадцатой, ежедневно вырабатывая не менее 4 т высококачественных кормовых добавок.

Хочется отметить работу комсомольско-молодежной бригады сувенирной мастерской. Изготавливаемые умельцами сувениры «Матрешка воронежская» пользуются

огромным спросом и в нашей стране, и за рубежом. Большой выдумкой, тонким художественным вкусом обладают рабочие художественной росписи Любовь Николаевна Свиридова, Наталья Николаевна Семенова, Валентина Васильевна Бобина, Маргарита Ивановна Полосова, Татьяна Владимировна Печурова, токари по дереву Михаил Николаевич Бокков, Александр Климович Лавров. Ими преодолены большие трудности на пути совершенствования ныне радующего глаз исконно русского сувенира. Нужно было найти форму матрешки, изучить традиции, подобрать краски и соединить все это воедино. Молодость, увлеченность и творчество принесли успех. В 1983 г. «Матрешка воронежская» на ВДНХ СССР присуждено второе место, а исполнители награждены денежной премией.

Успешное выполнение плановых заданий и социалистических обязательств возможно лишь тогда, когда забота о людях становится делом первостепенной важности. Только за последние две пятилетки построено 13 квартир и кордонов, две АЗС для хранения ГСМ и заправки автомашин, усадьба городского типа Нововоронежского лесничества с центральным отоплением и полным благоустройством, три гаража в кирпичном исполнении на 16 мест, склад лесных материалов и асфальтированная автодорога на территории цеха переработки древесины, промывочная установка для очистки пиломатериалами.

с водопроводами для обеспечения водой лесных поселков, реконструирован цех по выпуску витаминной муки, построены две пожарные наблюдательные вышки, прекрасное здание производственно-лабораторного корпуса с котельной и ряд других объектов. Общий объем капитальных вложений составил 540 тыс. руб. Все строительство осуществлялось хозяйственным способом.

В зоне деятельности лесхоза находится 12,4 тыс. га защитных насаждений и лесов колхозов и совхозов. В целях улучшения организации и рационального ведения хозяйства в них в 1976 г. на базе лесхоза на паевых началах создан госколхозлесхоз. Все лесохозяйственные, противопожарные и лесозащитные работы выполняются силами и средствами лесхоза. В результате резко возросли объемы лесохозяйственных работ, улучшилась охрана насаждений от потрав, самовольных порубок, защита от болезней и вредителей, усилилась их лесомелиоративная роль. Однако данная форма ведения хозяйства требует дальнейшего совершенствования и конкретизации. В частности, не решены вопросы обеспечения межхозяйственной деятельности основными средствами, горюче-смазочными материалами, бензопилами и запчастями к ним. Госколхозлесхоз не имеет средств для создания собственной строительной базы.

Главной заповедью в коллективе является своевременное, ритмичное выполнение обязательств по поставкам продукции потребителям, качественное проведение работ в установленные сроки при любых условиях. К сожалению, возникают такие трудности, преодоление которых сопряжено с потерей необходимого производству времени на «выбивание», поиск нужных материалов. Так, для выпуска товаров народного потребления надо 177 кг художественных красок «Гуашь». В плановом порядке в этом году получено только 40 кг. Плохо обеспечивается лесхоз качественным лаком, смолами для склеивания заготовок древесины и другими материалами.

В составе себестоимости выработываемой продукции покупные материалы занимают всего 8 %, а усилий на их приобретение затрачивается, пожалуй, не меньше, чем на заготовку, перевозку остального сырья. Неудовлетворительно решаются вопросы обновления автотранспортного парка и станочного оборудования. Средний возраст станочного оборудования — 14, автопарка — 10 лет.

И еще одна проблема волнует нас. Что нужно сделать, чтобы в лесу был один хозяин. Развитие охотничьего хозяйства — очень перспективное и хорошее дело. Но вот практически стало невозможным восстановление дубрав семенами. Высейнные желуди на следующее утро оказывались сплошь выкопанными кабанями, а молодая поросль съедена лосями.

Помощи охотничьему хозяйству в отпугивании животных, в регулировании их численности практически нет никакой, так как в задачу охотничьего ведомства это не входит.

Большие задачи стоят перед коллективом в юбилейном году, в текущей пятилетке. Предстоит увеличить площади покрытых лесом земель гослесфонда (в основном за счет перевода лесных культур) на 1270 га, создать защитные насаждения на землях колхозов и совхозов на 1500 га, провести рубки ухода за лесом на 6800 га, расширить выпуск товаров народного потребления на 32 %, выполнить целый ряд других мероприятий, направленных на сохранение и приумножение лесных богатств, повышение всех полезностей леса. Есть полная уверенность, что все они будут решены успешно.

сокой агротехники. С 1984 г. в питомнике осваивается 15-польный севооборот со следующим чередованием полей:

- 1-е, 2-е, 3-е (К<sub>1</sub>К<sub>2</sub>К<sub>3</sub>) — однолетние, 2- и 3-летние сеянцы кедра;
- 4-е (Шк) — школа по кедру (изреживание 3-летних сеянцев до 200 тыс. шт./га);
- 5-е (В) — восстановление агрофона путем внесения органомеземляной смеси (400 т/га);
- 6-е (Пс) — пар сидеральный — посев рапса 2 раза за лето с запахиванием сидерата во время цветения или бутонизации;
- 7-е (Пч) — пар черный в целях борьбы с сорняками и накопления влаги в почве;
- 8-е, 9-е (Л<sub>1</sub>Л<sub>2</sub>) — однолетние и 2-летние сеянцы лиственницы;

- 10-е (Шл) — школа по лиственнице (изреживание 2-летних сеянцев до 200 тыс. шт./га)

- 11-е (Тп) — беспокровный посев трав (люцерна) во второй половине лета, в первой — обработка почвы по системе раннего пара;

- 12-е (Т<sub>1</sub>) — травы первого года пользования;

- 13-е (Т<sub>2</sub>) — травы второго года пользования;

- 14-е (Пс) — пар сидеральный из трав третьего года пользования (травы в период бутонизации скашиваются ротационной косилкой-измельчителем КИР-1,5 и сразу запахиваются в почву);

- 15-е (Пч) — пар черный в целях борьбы с сорняками и накопления влаги в почве.

До посева семена кедра подвергают стратификации в непромерзающей зимой траншее глубиной 4 м, дно и стенки которой обшивают досками. На дно насыпают влажный песок слоем 5 см. Перед закладкой семена замачивают в течение суток в воде комнатной температуры в отопляемом помещении, протравливают 0,5 %-ным раствором марганцовокислого калия в течение 2 ч и вместе с влажным песком (1:2) помещают в траншею на 1/2 ее

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЕРМАКОВСКОМ ПИТОМНИКЕ

**В. С. ЗВЫКОВ**, главный лесничий Ермаковского мехлесхоза;  
**Т. И. ДЕНИСОВА**, **А. А. КРАСИЛЬНИКОВА** («Союзгипролесхоз»)

Ермаковский мехлесхоз (Хакасско-Минусинское управление лесного хозяйства) более 20 лет занимается разведением кедра. За эти годы накоплен большой опыт по выращиванию посадочного материала и созданию лесных культур, приживаемость которых — в среднем 94—95 %. С 1980 по 1986 г. переведено в покрытые лесом земли 3093 га культур кедров.

Питомник (89 га) организован в 1966 г. по проекту института «Союзгипролесхоз». В настоящее время здесь получают более 20 млн. шт. посадочного материала в год, в том числе 8,6 млн. сеянцев и 0,5 млн. шт. саженцев кедров. Выход сеянцев кедров — более 600 тыс. шт./га. Посадочным материалом обеспечиваются все лесхозы управления. Климат района расположения питомника (юг Красноярского края, южная часть Минусинской впадины, примыкающая к таежной зоне предгорий Западных Саян) — резко континентальный. Продолжитель-

ность безморозного периода — 105 дней (с 26 мая по 9 сентября), среднегодовое количество осадков, выпадающих в течение года, неравномерное, — 474 мм. Зимний период характеризуется устойчивым снежным покровом, устанавливающимся в первой декаде ноября (максимальная высота — 32 см) и сходящим в первой декаде апреля. В целях равномерного распределения снега и накопления влаги созданы защитные полосы. При кратковременных засухах применяется орошение.

Почвы дерново-подзолистые, различающиеся по степени оподзоленности (слабо-, средне- и сильноподзолистые) и механическому составу. Содержат мало доступного фосфора (8—15 мг) и азота (4,6—6 мг на 100 г почвы). На большей части площади потребность в фосфорных и азотных удобрениях высокая. По количеству доступного калия неоднородны. Особенно бедны дерново-сильноподзолистые суглинистые и супесчаные (4,1—8 мг на 100 г почвы). Они нуждаются в повышенных дозах калийных удобрений.

Поэтому большое внимание уделяется севообороту — основе вы-

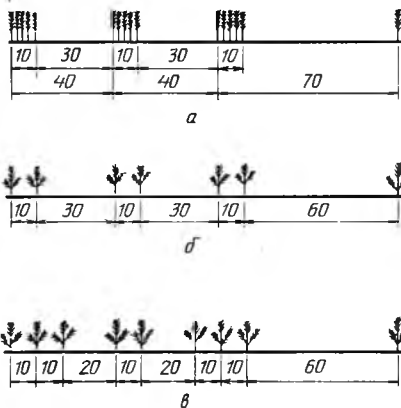


Рис. 1. Схемы посевов:

а — широкострочные; б, в — узкострочные

створом марганцовокислого калия и просушивают до сыпучего состояния.

Оптимальные сроки для посева семян — с 11 по 20 мая, когда земля уже прогрета и в почве имеется достаточное количество влаги. Кедр высевают по трехстрочной схеме (40—40—70 см) с шириной посевных строк 10 см (рис. 1, а) с помощью переоборудованной сеялки СЛПМ (высевающие аппараты заменены на такие же от сеялки СЛН-8). Норма высева семян I класса — 50 г на 1 м, глубина заделки — 3—4 см.

Посев лиственницы производят по 6-строчной (10—30—10—30—10—60 см) и 8-строчной (10—10—20—10—20—10—10—60 см) схемам сеялкой, изготовленной в ремонтной мастерской лесхоза на основе сеялки «Саксония» (использованы бункер, высевающие аппараты, семяпроводы; рама, сошники сделаны новые — по принципу сеялки Сосновского). Норма высева семян I класса — 2 г на 1 м, глубина заделки — 0,5—1 см. Сеялка агрегируется с трактором Т-40.

С целью создания благоприятных условий для прорастания семян сразу же после высева поверхность почвы прикатывают однорядными катками, а затем мульчируют опилками (для лиственницы — слой до 0,5, кедр — до 1,5 см) с помощью МНС-0,75 в агрегате с трактором Т-40.

Постоянно ведут уход за сеянцами: рыхлят почву, выпалывают

сорняки, вносят удобрения, поливают посевы, подрезают корни, защищают от выжимания, болезней и вредителей, охраняют от птиц и грызунов.

Рыхление почвы осуществляется ротационным культиватором КРП-1, агрегируемым с трактором Т-40, в течение всего периода выращивания сеянцев по мере ее уплотнения (число обработок зависит от механического состава и структуры почвы).

Для борьбы с сорняками используют химические и механические средства (первые — в случае необходимости только на посевах кедр, начиная с первого года выращивания). В качестве гербицида применяют симазин и атразин. Однолетние сеянцы лиственницы чувствительны к химическим препаратам, поэтому сорняки пропалывают вручную.

В целях стимулирования роста сеянцев в начальный период их развития проводят внекорневую подкормку, заключающуюся в опрыскивании надземной части растений водными растворами (в состав их входят все основные элементы питания — N, P, K) установленной концентрации опрыскивателем S-293 на базе трактора RS-0,9 (ГДР). В период активного роста (в начале и в конце лета) для ускорения одревеснения сеянцев осуществляют с помощью культиватора-растениепитателя с дисковыми сошниками, изготовленного в мастерской мехлесхоза, корневую подкормку по нормам, разработанным почвенно-химической лабораторией.

Полив (норма — 30 т на 1 га) ведут в основном в период прорастания семян в течение двух—трех недель через один—два дня. При изменении погодных условий и требовательности породы к влаге норму и частоту их меняют. Для полива используют дальноструйную дождевальную установку ДДН-70. Кроме того, имеется сеть оросительных каналов, предназначенная для забора воды, а также способствующая относительно повышению влажности воздуха, поднятию уровня грунтовых вод.

Во второй—третьей декаде мая у 2-летних сеянцев лиственницы и 2- и 3-летних кедр подрезают корни на глубину 15—18 см



Рис. 2. Посев семян кедр



корнеподрезчиком КН-1 с целью формирования компактной мочковатой корневой системы и оптимального соотношения надземной и подземной частей.

Поздней осенью для защиты однолетних сеянцев кедра от выжигания их покрывают опилками слоем 1,5—2 см, зимой проводят снегозадержание (устанавливают щиты). Хорошей защитой посевов от выдувания, а также для задержания снега служит сеть полезащитных лесных полос. На паровых полях в целях накопления влаги в зимний период бульдозером сооружают снежные валы.

Охрану всходов кедра от птиц осуществляет в период от посева до полного укоренения сеянцев специальное звено.

Основой профилактических мер защиты сеянцев от вредителей и болезней является высокая агротехника выращивания посадочного материала. Севооборот, систематическое рыхление почвы, очищение ее от сорняков, удобрения, предпосевная подготовка семян — все это направлено на улучшение состояния, интенсификации роста и повышение сопротивляемости растений, предотвращение заболеваний. Кроме того, в профилактических целях проводится опрыскивание сеянцев первого — второго годов выращивания 1 %-ным раствором цинеба и 2 %-ным коллоидной серы (чередуя препараты через 15—20 дней после первого опрыскивания), а также 1—2 раза за лето 0,5 %-ным раствором марганцовокислого калия с помощью опрыскивателя S-293 на базе трактора RS-0,9 (начинают с четвертой декады апреля — первой декады мая в зависимости от погодных условий и продолжают в течение всего вегетационного периода).

Сеянцы первого года обрабатывают после появления массовых всходов 0,5 %-ным раствором марганцовокислого калия, через две недели 1 %-ным цинеба и через 15—20 дней — 2 %-ным коллоидной серы.

Благодаря профилактическим мерам в питомнике не зарегистрированы болезни и вредители леса со времени его создания.

Многопольная система севооборота, комплекс агротехнических мероприятий, надежная защита от птиц, вредителей и болезней позволяют стабильно получать высококачественный стандартный посадочный материал.

Весь объем работ по выращиванию посадочного материала в питомнике выполняет комплексная бригада (16 человек) под руководством инженерно-технических работников (старшего инженера по лесным культурам и мастера). Бригада состоит из трех звеньев постоянных рабочих: механизированного, занимающегося ручными работами, по охране питомника.

Первое звено (четыре человека) выполняет все основные и самые трудоемкие процессы. Члены ее владеют смежными профессиями и при необходимости могут заменять друг друга. В питомнике они работают с 15 апреля по 1 ноября, в зимний период заняты в промышленной деятельности, в основном на лесозаготовках. Второе (восемь человек) готовит семена к посеву, ведет уход за посевами, сортирует посадочный материал (с 15 апреля по 1 декабря), в остальное время используется на переработке шишек, других видах работ. Третье (четыре человека) занимается охраной посевов от птиц, территории питомника. Оплата труда — повременная.

Ежемесячно первым двум звеньям за 2—3 дня до начала ме-

сяца выдают наряд-задание с указанием видов, объемов работ, норм выработки, расценок на единицу работ и т. д. В конце месяца мастер принимает работу (в течение месяца осуществляется контроль), делает отметку в наряд-задании. Оплата труда — сдельно-премиальная. За выполнение планового задания ежемесячно выплачивается премия из фонда заработной платы рабочим механизированного звена в размере 20 % и рабочим, занятым на ручных работах, — 15 % сдельного заработка. Кроме того, ежегодно премируются из фонда заработной платы все члены бригады за выполнение плана выхода стандартных сеянцев основных пород в размере 15 % сдельного (повременного) заработка, начисленного за весь период работы в питомнике. В случае выхода посадочного материала по отдельным породам ниже планового начисленная премия снижается на 10 % за каждую породу. Ежемесячная средняя заработная плата одного рабочего, занятого на механизированных работах в питомнике, — 280 руб., в том числе премия — 101 руб., на ручных работах — соответственно 190 и 61 руб.

За высокую культуру ведения хозяйства, получение высококачественных стандартных сеянцев, внедрение прогрессивной технологии при выращивании посадочного материала питомник неоднократно награждался Почетными дипломами и Почетными грамотами Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома. В 1979 г. ему присвоено звание «Лесной питомник высокой культуры».

С 1976 г. в питомнике организована школа передового опыта по выращиванию посадочного материала.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Александр Георгиевич Еремееву** — ответственному секретарю Комиссии Президиума Совета Министров СССР по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за многолетнюю плодотворную работу в лесном хозяйстве и в связи с 90-летием со дня рождения Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР награжден **Сергей Федорович Харитонов** — старший инженер Пригородного лесничества Переславского лесохозяйства (Ярославская обл.).

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства и многолетнюю плодотворную научную работу почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Михаилу Николаевичу Прокопьеву** — заместителю директора по научной работе Естественнонаучного института при Пермском государственном университете им. А. М. Горького.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за многолетнюю плодотворную работу в области лесного хозяйства Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР награжден **Алексей Алексеевич Певнев** — начальник Брянского управления лесного хозяйства.

## ГИБКИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Б. Е. ВЛАСОВ,**  
кандидат технических наук (МЛТИ)

Умение правильно и вовремя реагировать на изменяющиеся обстоятельства, на обновление всегда определяло гибкость в решениях. Сейчас этому понятию и его практической реализации уделяется все большее внимание в сфере материального производства. Разрабатываются теоретические предпосылки использования гибких автоматизированных производственных систем, широкое распространение получает роботизация. Практика лесного хозяйства еще далека от гибких систем. Но пора начинать систематизацию идей, теоретических и практических проработок, строя фундамент будущего лесохозяйственного производства, в основе которого должны быть промышленная деятельность, многоотраслевое развитие.

Гибкость — понятие многоплановое: техническое, технологическое, экономическое, организационно-управленческое и социальное. Она включает набор вариантов компромиссных решений, выполнение операций с выбором оптимальных по целому ряду показателей траекторий движения рабочих органов.

В последнее время все чаще идет речь о более тесной связи лесного хозяйства и лесной промышленности (лесозаготовок) как важном условии реализации основных требований, предъявляемых к лесу человеком. Первым поставил вопрос об этом М. Е. Ткаченко. Известно также классическое положение Г. Ф. Морозова о рубках и возобновлении, о рубках как регуляторе возобновления. С тех пор на различных этапах развития лесного хозяйства и лесной промышленности принимались конкретные решения, однако они не давали радикальных результатов. Наиболее актуальной стала проблема комплексности, интеграции в рамках единого народнохозяйственного комплекса сегодня.

Связь лесного хозяйства и лесозаготовок реализуется на различных иерархических уровнях формирующегося лесного комплекса. Их насчитывается три: управление отраслями в масштабах государства, управление и комплексные технологические решения на уровне предприятий, непосредственная реализация определяющих технологических процессов. Она определяет управление конкретным производством с его правом на самостоятельность решений, применение конкретных машин и реализацию технологий, получение древесной продукции с оценкой ее качества. В плане методологии комплексного исследования производственных объектов связь лесного хозяйства и лесозаготовок надо рассматривать с системных позиций — как единую физическую реальную систему Лесное хозяйство — Лесозаготовки (ЛХ—ЛЗ), состоящую из трех важных подсистем — Лесовыращивание (ЛВ), Лесозаготовки (ЛЗ), Лесовосстановление (ЛВО). Лесовыращивание здесь включает формирование древостоев, лесо-

восстановление молодняков. Такая система многопланова. В ней многоцелевое назначение леса определяет многоцелевое ведение лесного хозяйства, комплексное лесопользование. Применительно к системе можно установить 10 взаимосвязанных друг с другом системных принципов. Один из них — принцип непрерывного развития системы, в качестве которого мы рассматриваем принцип непрерывного лесопользования [1], являющийся важнейшим в лесном хозяйстве. Необходимо также ввести принципы гибкости производственной системы в лесном хозяйстве и принцип быстроедействия (основанный на законе экономии времени), которые особенно тесно связаны с принципом непрерывного лесопользования при комплексном использовании лесных ресурсов.

Гибкость должна быть одним из главных факторов качества производства и управления в лесном хозяйстве. Как известно [5], область гибкости ограничивается неравенствами: по номенклатуре  $3 \leq n \leq 30$ , размерами годовых поставок  $10^3 \leq m \leq 10^4$ . В лесном хозяйстве в эти рамки (прямоугольник — область функционирования гибких производственных систем) укладываются. Действительно, неравенства соблюдаются ( $n=4$ ), если учитывать, например, виды лесохозяйственной продукции (сортименты, щепка, древесина для поделок, дрова), а также размеры партий ( $m$ ) от 1000 до 10000 стволов в год (в расчете, что на 1 га в среднем растет до 500—600, а в молодняках — 5000—10000 деревьев). Само деление лесов на группы и категории [6] уже предусматривает гибкость организации лесного хозяйства.

Современное, оснащенное новейшими техническими средствами автоматизированное лесохозяйственное производство с гибкой, интенсивной технологией, оперативно перестраиваемой с помощью ЭВМ на получение новой продукции, новых полезностей, будем рассматривать как гибкую производственную систему (ГПС). В общем случае она состоит из информационной, исполнительной и управляющей систем. Для лесных предприятий первая может определяться функционированием АСУ, вторая — современными машинами и механизмами, различными техническими, в том числе и измерительными, химико-технологическими и биотехнологическими средствами, третья — оперативным планированием, контролем, прогнозированием, принятием решения. Гибкость должна реализовываться повсеместно.

В настоящее время созданы и успешно действуют комплексные лесные предприятия как в системе Гослесхоза СССР (комплексные лесхозы), так и Минлесбумпрома СССР (КЛП). Разработано Положение о комплексных лесных предприятиях. Назрела необходимость системного анализа деятельности этих предприятий как длительно, постояннодействующих объектов народного хозяйства, непрерывно создающих полез-

ности, связанных с другими отраслями, смежниками способами взаимоотношений, характерными для крупного промышленного производства в условиях самофинансирования. Он должен опираться на концепцию системы Лесное хозяйство — Лесозаготовки, определяющую последующую связь с подсистемой комплексной переработки древесины, использование всех лесных богатств, системные принципы.

Наиболее характерно проявление гибкости в комплексном лесном предприятии, где реализуются все основные взаимосвязанные факторы, определяющие получение в итоге древесной продукции. Здесь учитываются многие полезности леса и обеспечиваются условия комплексного использования древесного сырья. Кроме того, это еще и экологические системы.

Степень интеграции задач отраслей в комплексном предприятии может быть различной. В лесхозе, например, система ЛХ—ЛЗ представляется следующим образом. Реализуется иерархия уровней ЛВ—ЛВО—ЛЗ. Подсистемы ЛВ и ЛЗ связаны последовательной связью, подсистема ЛВО охватывает их обратной связью и рассматривает как регулятор [2]. Так, если передаточные функции подсистем ЛВ —  $W_1(p)$ , ЛЗ —  $W_2(p)$ , ЛВО —  $W_3(p)$ , то передаточная функция системы в целом будет

$$W(p) = \frac{W_1(p)W_2(p)}{1 - W_1(p)W_2(p)W_3(p)}$$

Таким образом, осуществляется замкнутый, сквозной технологический цикл, имеющий определенные динамические характеристики, и в конечном итоге получается важный народнохозяйственный продукт — древесина. Характерный технологический цикл приближает комплексные лесохозяйственные предприятия к предприятиям промышленного типа. Поэтому положение о ГПС для промышленных предприятий может быть распространено в первую очередь на лесные комплексы.

Понятие гибкости включает ряд факторов [3]: гибкость технологического процесса, машинную гибкость, гибкость по продукции и объему. Первая должна обеспечивать получение древесины различными способами (за счет рубок ухода и санитарных рубок, плантационного выращивания леса), вторая — за счет применения систем машин (для обычных лесокультурных работ и высадки крупномерного посадочного материала), функционирующих на основе результатов модульного конструирования, универсальности, автоматизации, непрерывности выполняемых процессов, их взаимосвязи), третья предусматривает, например, возможность реализации экономически выгодного способа получения древесной продукции конкретного вида в конкретном количестве в зависимости от дифференцированных лесоводственных условий и результатов за желаемое время.

Гибкость должна проявляться на каждом участке лесохозяйственного производства в соответствии с определяющими процессами, обеспечивая интеграцию всех процессов на основе одной общей схемы, единой цели, создавать условия для применения машинного моделирования их как особого, нового вида технологии, например для лесовосстановления, где она является мерой содействия процессу. Важнейшее проявление гибкости — это принятие решения в процессе управления, выбор пути решения задачи получения конечного результата. Принятие решения сопряжено с логикой последнего, сопоставлениями, учетом преды-

стории, накопленного опыта, оно должно обеспечиваться установлением четкого количества влияющих факторов, их последовательностью и сочетанием, выбором вариантов (в будущем оно может реализовываться с помощью ЭВМ, логических прогнозаторов).

Систематизировать строго все факторы, влияющие на конечный результат получения древесины, пока затруднительно. Однако обобщение известных результатов и тенденций развития отраслей позволяет на системном уровне определить необходимый поэлементный состав подсистем, каждая из которых содержит ряд конкретных элементов достаточно общего характера. Так, ЛВ может включать 29 элементов, ЛВО — 27, ЛЗ — 47. Эти элементы имеют свои «весовые коэффициенты» и связаны логической цепочкой связей, позволяющих вести один из вариантов целевой функции (ЦФ) — алгебраические целевые функции подсистем и системы в целом, определяющие как бы маршрут получения конечного результата, а следовательно, принятие решения.

Рассмотрим структурно-логические связи элементов для конкретных подсистем. Они могут быть связаны последовательно и параллельно, что определяет структуру логической целевой функции каждой из них. Подсистема ЛВ включает следующие элементы:  $X_1$  — технология моделирования в целях организации мер содействия, оптимизации, интенсификации;  $X_2$  — тип леса (почва, рельеф местности, влажность и плодородие почвы), световой режим;  $X_3$  — людские ресурсы;  $X_4, X_5, X_6, X_7, X_8$  — системы ведения лесного хозяйства соответственно — по происхождению древостоев, по производительности и товарности, по способам рубок, по организации защитного лесоразведения, по способам обеспечения многоцелевого назначения леса;  $X_9$  — механизация и автоматизация лесохозяйственных работ и автоматизированная охрана лесов от пожаров;  $X_{10}, X_{11}$  — воздействие рекреационных нагрузок, соответственно — их наличие или отсутствие;  $X_{12}$  — лесозащита;  $X_{13}, X_{14}$  — формирование естественного лесного массива, организация ускоренного выращивания леса;  $X_{15}$  и  $X_{16}$  — при формировании лесного массива чистые насаждения, смешанные насаждения;  $X_{17}, X_{18}$  — простые древостои, сложные древостои;  $X_{19}$  — смена пород;  $X_{20}$  — уход за лесом (рубка, внесение удобрений);  $X_{21}, X_{22}$  — проведение или отсутствие аэрокосмической съемки;  $X_{23}$  — таксационный и лесоустроительный анализ на уровнях хозяйственная секция — комплекс;  $X_{24}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{28}$  — виды хозяйственных рубок согласно лесоводственным и таксационным требованиям, соответственно длительно постепенные, сплошные рубки, рубки ухода, санитарные, использование кустарника. Связь прослеживается от состояния исходного лесного массива (молодняков), начала формирования леса до получения лесосечного фонда.

Соответствующая ЦФ подсистемы ЛВ  $F_1$ , записанная на языке алгебры логики, будет иметь вид

$$F_1 = [X_1 \wedge X_2 \wedge X_3 \wedge (X_4 \vee X_5 \vee X_6 \vee X_7 \vee X_8)] \wedge [X_9 \wedge (X_{10} \vee X_{11})] \wedge X_{12} \wedge [X_3 \vee (X_{14} \wedge (X_{15} \vee X_{16}) \wedge X_{17} \wedge (X_{18} \vee X_{19}) \wedge X_{20})] \wedge [X_{21} \wedge (X_{22} \vee X_{23})] \wedge [X_{24} \wedge (X_{25} \vee X_{26} \vee X_{27} \vee X_{28} \vee X_{29})]. \quad (1)$$

В подсистеме ЛВО в общем случае осуществление естественного и искусственного возобновления необходимо учитывать элементы:  $X_1$  — технология моделирования как мера содействия;  $X_2$  — факторы динамической типологии леса;  $X_3$  — естественное лесовозобновление;  $X_4$  — искусственное лесово-

зобновление);  $X_5$  — агрофизические меры содействия (минерализация почвы, применение гербицидов, внесение удобрений);  $X_6, X_7, X_8$  — соответственно семенное возобновление, вегетативное размножение, состояние подроста;  $X_9$  — урожайность семян;  $X_{10}$  — всхожесть семян;  $X_{11}$  — состояние генофонда;  $X_{12}$  — людские ресурсы;  $X_{13}$  — постоянные лесосеменные плантации на селекционной основе, отбор плюсовых деревьев, временные лесосеменные участки, постоянные лесосеменные участки;  $X_{14}$  — механизация и автоматизация лесокультурных работ, сбора и обработки семян, раскорчевка лесосек;  $X_{15}$  — лесосеменное хозяйство (заготовка, сушка, хранение семян, стимулирование их свойств);  $X_{16}$  — автоматизированные лесные питомники;  $X_{17}, X_{18}, X_{19}$  — соответственно селекция древесных пород, генная инженерия, обычные формы подготовки посадочного материала;  $X_{20}, X_{21}, X_{22}, X_{23}$  — системы производства лесных культур, соответственно предварительное искусственное возобновление под пологом леса, последующее искусственное возобновление на невозобновившихся вырубках, гарях, искусственное возобновление в сочетании с естественным, лесоразведение на площади, не бывшей под лесом;  $X_{24}$  — посев леса;  $X_{25}$  — посадка леса;  $X_{26}$  — уход за лесом;  $X_{27}$  — лесная мелиорация. Связь прослеживается от состояния вырубки до появления молодняков.

Соответственно может быть записана ЦФ подсистемы ЛВО:

$$F_3: X_1 \wedge X_2 \wedge \{ X_3 \Delta X_5 \wedge [(X_6 \wedge X_9 \wedge X_{10}) \vee X_7 \vee X_8] \} \wedge X_{11} \vee \{ X_4 \wedge X_{12} \wedge X_{13} \wedge X_{14} \Delta X_{15} \wedge [(X_{20} \vee X_{21} \vee X_{22} \vee X_{23}) \vee (X_{16} \wedge [X_{17} \vee X_{18} \vee X_{19}]) \wedge (X_{20} \vee X_{21} \vee X_{22} \vee X_{23})] \} \wedge X_{26} \wedge X_{27}. \quad (2)$$

Также может быть введена ЦФ подсистемы ЛЗ  $F_2$ .

Гибкость в принятии решения должна проявляться при анализе в первую очередь параллельных элементов. Так, для ЛВ приходится выбирать, например, варианты систем ведения хозяйства, для ЛВО — ориентация на естественное или искусственное лесовозобновление. Логические целевые функции указывают на разветвление путей получения конечного результата, определяют внутреннюю непротиворечивость системы в целом.

В системе гибкость принятия окончательного решения может реализовываться по-разному (и в том проявляется свойство поливариантности):

$$\text{параллельное по подсистемам} \quad F: F_1 \vee F_2 \vee F_3, \quad (3)$$

$$\text{последовательное} \quad F: F_1 \wedge F_2 \wedge F_3, \quad (4)$$

$$\text{последовательно-параллельное} \quad (F_1 \wedge F_2) \vee F_3; (F_2 \wedge F_3) \vee F_1; (F_1 \wedge F_3) \vee F_2; F_1 \wedge (F_2 \vee F_3); F_2 \wedge (F_1 \vee F_3); F_3 \wedge (F_2 \vee F_1). \quad (5)$$

Каждый из вариантов характеризуется своей динамикой, различными временными процессами, определяется конкретной ситуацией. Но все факторы взаимосвязаны. Параллельное решение с позиций динамики является лучшим, поскольку временные характеристики переходного процесса могут быть приближены к исходным (передаточные функции звеньев суммируют).

В свою очередь конкретные решения принимают при функционировании каждого из элементов в отдельности. Так, процедура принятия решения в

подстепле ЛВ при гибком лесопользовании на стадии реализации факторов  $X_{24} — X_{26}$  может быть следующей. Допустим, что требуется обеспечить пользование лесом при сохранении запаса в соответствии с некоторым временным законом  $Z(t)$ . Для простоты рассмотрим насаждения двух возрастов с известными прогнозируемыми законами накопления запасов (можно рассматривать и более общий случай, при этом схема расчета реализуется графически).

Наши исследования показывают, что закон накопления может подчиняться зависимости

$$Z(t) = A(1 - e^{-\frac{t-B}{C}}),$$

где  $A, B$  и  $C$  — константы, определяемые опытным путем.

Пусть к моменту времени  $t_1$  первое насаждение достигло возраста спелости с запасом  $Z_1 = Z_1(t_1)$  и его можно рубить. К этому времени второе будет иметь запас неспелой древесины  $Z_{21}$ . Складывается сложная, противоречивая ситуация. Можно изымать за один прием древесину первого насаждения в количестве  $Z_{21}$ , тогда требуемый запас по биомассе формально сохранится, но исходный запас спелой древесины будет компенсироваться неспелой, запас  $Z - Z_{21}$  вместе с накапливающимся запасом второго насаждения может быть учтен при поддержании требуемого уровня запаса. Можно рубить первое насаждение постепенно, но тогда надо следовать закону рубки. На зависимость  $Z(t)$ , как огибающую, можно наложить путем параллельного перемещения осей координат кривые накопления запасов. Анализ показывает, что часть первого насаждения необходимо оставить, тогда к моменту  $t_2$  поспевания второго исходный запас выдержится, но есть возможность в момент  $t_2$  получить больше древесины. Однако в момент рубки на кривой накопления запасов получим резкий излом. Если по времени он незначителен, то это нестрашно, но надо подождать с дальнейшей рубкой. Древесину можно выбирать в соответствии с темпами накопления запасов второго насаждения. В данном случае мы не нарушаем баланс по приросту, но ограничены по времени, имеем шанс недорасходовать или перерасходовать лес.

Исходную часть спелого первого насаждения можно расходовать по законам оптимального управления — оптимальными партиями. Тогда лесопользование будет неравномерным и не соответствующим темпам нарастания запасов. Каков же выход из положения? Необходима тесная связь с предприятием по переработке древесины, строгое выполнение поставок, оптимизация предприятия. В будущем возможны состыковка на оптимум и предприятия, и поставщика древесины, организация гибких поставок. Поэтому оптимизация лесопользования должна строиться с учетом указанных факторов. Надо проводить конкретные графоаналитические расчеты, вовремя вскрывать реальные возможности, а нехватку сырья компенсировать лесовосстановлением, т. е. опять-таки вопрос должен решаться гибко и в прогнозном плане.

Связи между подсистемами ЛВ и ЛЗ следует осуществлять на основе оптимального управления запасами. Так, может быть состыковано [4] оптимальное управление запасами между лесным хозяйством (лесосекой) и потребителем (нижним складом, деревоперерабатывающим предприятием). Анализ с использованием формулы Уилсона показывает, что по-



ставляемые партии древесины при их оптимизации должны быть неодинаковыми. Это определяет гибкость лесопромышленного производства, уровень интенсификации. Оптимизация и интенсификация оказываются тесно связанными между собой, а уровень интенсификации имеет пределы, определяемые размером оптимальных партий. Исключается возможность равномерного в количественном отношении пользования лесом.

Оптимизация между подсистемами ЛЗ и ЛВО осуществляется в условиях их конфликтного взаимодействия, пригодности лесного хозяйства, возможных неустойчивых режимов функционирования предприятия.

Расчеты показывают, что оптимизация по быстродействию не может достигаться только за счет естественного возобновления, поскольку оно осуществляется по логистической закономерности, а оптимизация требует экспоненциальной. Организуя лесовосстановление, необходимо снижать на известном этапе темпы лесозаготовок.

Факторы интенсификации и оптимизации определяют переход на лесозаготовках к гибким автоматизированным производственным системам (ГАПС), а на лесосеке — к гибкой групповой технологии. Для последней составляющими гибкости являются размеры семейства (группы) продукции древесины, получаемой при различных способах рубки. Чем они разнообразнее, тем больше должны быть требования к ней. Соответственно должна развиваться групповая технология с достаточным разнообразием машин и инструментов, лимитирующая скорость перестройки и переналадки при получении древесной продукции другого вида. Для этих целей должны разрабатываться отраслевые стандарты.

В связи с применением на многооперационной лесосечной технике манипуляторов следует поставить вопрос об увеличении числа степеней свободы их. Действительно, действия манипулятора, особенно при проведении сложных видов рубок, должны быть разнообразными, т. е. характеризоваться большим числом кодов движения, приближаясь в принципе к действиям руки человека. Известно, что манипулятор ВПМ ЛП-19 обладает четырьмя степенями свободы (двумя поступательными и двумя вращательными). Если не считать возможности поворота платформы, то это плоский механизм. Кисть же руки человека обладает 14 степенями свободы и осуществляет пространственные движения. Увеличение числа степеней свободы позволяет более гибко проводить мышечные операции, что важно при автоматизации рубок ухода, выполнении обратных копирующих движений. С ростом числа степеней свободы хотя на одну-две можно решать задачу сбережения рядом растущих деревьев. Необходимо использовать опыт робототехники, где для манипуляторов, осуществляющих пространственные движения, применяются встроенные редукторные системы, шаговые двигатели.

Увеличение числа степеней свободы связано с возрастанием числа кодов движения, подсчитанного по числу возможных сочетаний управляемых движений. Так, при шести степенях свободы минимальное число кодов движения при одновременном управлении равно 793, максимальное — 5281. В конечном итоге требуется лучшая управляемость манипуляторов за счет автоматизации, ЭВМ. Однако повышение числа степеней свободы манипулятора не должно приводить к увеличению металлоемкости машины, поскольку может быть использован модульный принцип фор-

мирования сменных манипуляторов на единую технологическую машину.

Переделкам должна подвергаться и ходовая часть машин. До сих пор не ставился вопрос о стопошагающих движениях машин в лесном хозяйстве или машинах, опирающихся в рабочем положении на пяты домкратов, что позволило бы решить вопрос о сохранности подроста, маршрутной гибкости на рубках ухода. Сами системы машин должны обладать свойствами гибкости, включая универсальность, взаимозаменяемость, гибкую состыковку. В связи с этим нуждается в пересмотре само понятие системы машин. От комплексной механизации лесохозяйственных работ должен быть сделан шаг к машинным комплексам, многооперационным агрегатам, автоматам, а в перспективе — к роботам.

Современные технологии должны быть интенсивными. Это относится и к технологии лесовосстановления с организацией мер содействия, применением удобрений, стимуляторов роста, генной инженерии, предварительного машинного моделирования процессов.

Конечная цель гибкого производства — получение желаемого продукта на основе реализации критерия эффективности, в качестве которого может служить обобщенный, например, получение древесины заданного качества и объема за минимум времени при минимизации производственных затрат и максимальной загрузке технических средств со строгой оценкой их производительности. Возможно рассмотрение и его частных случаев.

Гибкие производственные системы должны базироваться на использовании универсальных технических средств и в первую очередь ЭВМ, соответствующих алгоритмов и программ. Применение вычислительной техники должно привести к созданию автоматизированных систем управления лесным предприятием.

В связи с организацией научно-производственных объединений, приближением науки к производству неотъемлемой частью функционирования лесохозяйственного предприятия должна стать автоматизированная система научных исследований (АСНИ). Вместе с АСУ, базами табличных данных она является информационной базой управления, планирования и прогнозирования, с помощью которой можно, например, составлять прогнозы урожайности семян в зависимости от метеорологических факторов, оценивать сохранность подростка на вырубке с перспективой его роста и развития. В этом случае машинный анализ дает более глубокие представления о происходящих явлениях. Анализ на ЭВМ логистического уравнения, широко применяемого в экологии и при изучении естественного возобновления леса, показал, что при использовании дифференциального уравнения более точного вида (с учетом дополнительного члена) возобновление леса происходит не совсем по S-образной кривой (она может иметь дополнительные точки перегиба), что указывает на возможность замедления его темпов. Кроме того, выявлена возможность снижения итогового количества восстановительного леса по сравнению с расчетным (по традиционному уравнению на 38—54 %).

Особую роль должна играть информация как средство общения и управления, ее достоверность, возможность долгосрочного хранения, сжатия и оперативного использования. Как свойство она может быть приписана самому лесному массиву, выращиванию и потреблению леса. В этом случае должны

функционировать информационно-измерительные системы, радиофицированные процессы лесозаготовок, телетайпные методы связи с другими народнохозяйственными объектами, вышестоящими органами. В комплексном лесохозяйственном предприятии основными факторами являются лесовыращивание, лесозаготовки, лесовосстановление и комплексное использование древесины. Возможность оперативного управления им и получения информации за минимум времени при однократном ее сборе доказывается на основе теории графов. Выбор пути может быть следующей: управляющий орган — подсистема ЛВ — комплексная переработка древесины — подсистема ЛВО — подсистема ЛЗ — управляющий орган.

В дальнейшем роль и функции ЭВМ возрастут. Так, ЭВМ пятого поколения будут снабжены базами знаний, системами поиска логического вывода с возможностями работы на естественных языках, что не может отразиться на лесном хозяйстве. Повысятся точность учета лесных ресурсов, надежность контроля за их сбережением, гибкость контактов с другими отраслями народного хозяйства.

Уже сейчас создание программного обеспечения отрасли для решения задач на ЭВМ может повысить мобильность решений. Исследования показали, что необходимо вводить критерии эффективности программного обеспечения и машинных расчетов. При этом должны быть обеспечены типизация программ, оценки времени на подготовку данных, времени счета, стоимости машинного времени относительно объема получаемой информации. При работе со сплайнами можно ввести некоторые пороговые характеристики.

На подготовку к интерполяции строки таблицы из

22 условных точек может ухрдить порядка 3 мин, время отсчета 640 узловых точек составит 28 с. При обчете динамики роста деревьев с идентификацией среднее машинное время будет 5 мин, а критерий эффективности — 1,73 бит/руб.

Гибкое лесное хозяйство, имеющее большой практический опыт, опирающееся на связь со всей системой агропромышленного комплекса страны, учитывающее реальные природно-производственные условия, должно стать основой лесной индустрии, обеспечивать ускорение развития народного хозяйства. Определяющими факторами должны быть информация, связь, гибкая техника и технология, оперативность управления в сочетании с непрерывным совершенствованием экономических методов управления — реализацией хозяйственного расчета, самоокупаемости, самофинансирования.

#### Список литературы

1. Власов Б. Е. Системный анализ принципа непрерывного лесопользования.— Научные труды МЛТИ, вып. 169, М., 1985, с. 181—184.
2. Власов Б. Е. Методические указания по курсу «Физические основы применения вычислительной техники для решения лесохозяйственных задач» (для слушателей ФПКП). М., 1984. 27 с.
3. Азбель В. О. и др. Гибкое автоматическое производство. Л., 1985. 454 с.
4. Власов Б. Е. Оптимизация связей в системе лесное хозяйство — лесозаготовка.— Научные труды МЛТИ, вып. 157, М., 1983, с. 76—79.
5. Тимофеев А. В. Робототехника и гибкие производственные системы. Л., 1985. 33 с.
6. Синицын С. Г. Деление на группы и категории — основа лесоводственно-экономического подхода к организации хозяйства в лесах.— Лесное хозяйство, 1985, № 10, с. 47—52.

УДК 630\*89

## ПОВЫШАТЬ ДОХОДЫ ОТ ПРОДУКЦИИ ПОБОЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОМ

Н. П. УРУПИНА [Минфин БССР]

Составной частью деятельности лесхозов Белорусской ССР является заготовка продукции побочного пользования лесом: дикорастущих плодов и ягод, грибов, технического и лекарственного сырья, меда, березового сока и др. Заготовка и реализация ее имеют большое народнохозяйственное значение, способствуют успешному выполнению Продовольственной программы. Эта продукция пользуется большим спросом как у нас в стране, так и за рубежом, в ней остро нуждаются предприятия легкой, парфюмерной и медицинской промышленности.

С 1975 по 1985 г. объем продукции побочного пользования лесом по Минлесхозу БССР вырос в 1,3 раза, реализация в среднем на один лесхоз составила более 60 тыс. руб. (табл. 1). Однако колебания в заготовках даров леса за последнее десятилетие были значительными и зависели в основном от природно-климатических факторов, сказывающихся в первую очередь на урожайности грибов, ягод. Так, в 1976 г. было заготовлено свыше 3 тыс. т плодов и ягод, в то время как в 1980—1982 гг. — в 1,7—2,2 раза меньше. В 1982—1983 гг. собрано 36—39 т грибов, а в предшествующие годы — намного больше.

Общей тенденцией является увеличение объема заготовок продукции побочного пользования лесом и, что особенно

важно, — рост доходов от реализации ее. В 1975—1985 гг. лесхозы республики ежегодно получали свыше 1—1,3 млн. руб. прибыли, или в расчете на один лесхоз — 10 тыс. руб., которая полностью оставалась в их распоряжении и зачислялась в фонд побочного пользования лесом. За этот период она составляла 5—10 % всей прибыли лесхозов.

Лесхозы заинтересованы в увеличении доходов от реализации продукции побочного пользования лесом. Основная часть прибыли (60 %) направляется на создание и расширение материально-технической базы по заготовке и переработке этой продукции, улучшению ее качества, на строительство и ремонт жилых домов (сверх плана капитальных вложений). Например, в 1981—1985 гг. она служила источником финансирования сверхплановых капитальных вложений и прироста норматива собственных оборотных средств, значительные суммы выделены на приобретение пчелосемей. Остальная прибыль (35 %) идет на премирование работников, принимающих участие в организации и проведении заготовок и переработки указанных продуктов, культурно-бытовые нужды, 5 % направляется в централизованный фонд Минлесхоза БССР.

Чтобы организовать заготовку продукции побочного пользования лесом, не требуется особых капитальных затрат, квалифицированной рабочей силы, зачастую минимальны и текущие затраты (расходы) по сбору, подработке и реализации ее. Нужна только оперативность в проведении этих

Объемы заготовок лесхозами Белорусской ССР основных видов продукции побочного пользования лесом, т

Вид продукции	1975 г.	1976 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
Фрукты и ягоды	2383	3026	1344	1413	1791	1955	2353	1726
Лекарственное и техническое сырье	681	1353	214	389	387	305	337	339
Березовый сок	14 893	17 253	19 003	24 007	23 702	23 002	23 270	23 618
Мед	61	77	76	119	161	267	230	229
Грибы	133	290	362	139	39	36	211	232

Таблица 2

Структура и динамика финансовых результатов от реализации продукции побочного пользования лесом в лесхозах Белорусской ССР, %

Показатели	1975 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
Прибыль — всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
В том числе от реализации:							
плодов и ягод	22,5	14,0	11,2	13,6	20,2	14,6	19,2
лекарственного и технического сырья грибов	3,8	1,7	2,3	2,3	3,0	2,3	2,1
березового сока	1,4	2,6	0,8	0,4	0,1	—	0,2
продукции пчеловодства	55,2	66,0	63,0	75,0	64,0	71,0	69,7
прочей продукции	—3,4*	—9,1	—8,2	—23,3	—20,5	—25,6	—26,6
Динамика прибыли по сравнению с 1975 г.	100,0	102,5	129,9	106,4	118,3	93,3	102,1

\* Минус означает убыточность продукции.

работ, так как заготовка практически всех видов плодов, ягод, грибов носит ярко выраженный сезонный характер. Время сбора во многом совпадает с сезоном основных сельскохозяйственных работ, поэтому необходимо для заготовки даров леса привлекать школьников, пенсионеров, городских жителей в период каникул, отпусков и в выходные дни.

Конечные результаты деятельности лесхозов в разрезе видов продукции побочного пользования лесом неодинаковы (табл. 2).

Значителен удельный вес прибыли от реализации березового сока (55—75 %), плодов и ягод (11—22 %), прочей продукции (20—37 %). Доходной является заготовка и реализация всех видов продукции побочного пользования лесом, за исключением продукции пчеловодства. Отмечены колебания финансовых результатов как по видам продукции, так и по годам, что во многом обусловлено природно-климатическими факторами, качеством продукции и системой ценообразования.

Уровень рентабельности (отношение прибыли к себестоимости) по видам продукции также различен. В 1985 г. для березового сока он составлял 55,5 %, лекарственного сырья — 15,2, грибов — 1,6 %; продукция пчеловодства и вовсе оказалась убыточной. Такие же показатели были и в прошлые годы.

На наш взгляд, рентабельными должны быть все виды продукции. Вряд ли правомерна существующая в настоящее время чрезмерная пестрота уровней рентабельности производства отдельных видов продукции. Это влечет за собой появление выгодной и невыгодной продукции, снижает заинтересованность лесхозов в наращивании заготовок и выпуска низкорентабельной, но пользующейся спросом, препятствует воздействию экономических рычагов на эффективность работы. Надо использовать не только внутрихозяйственные резервы снижения затрат и роста доходов, но и совершенствовать ценообразование, шире применять сезонные, договорные цены.

К прочей продукции побочного пользования лесом относятся метлы березовые, веники банные, семена хвойных пород, желуди, хвойная лапка, реализованная колхозам, совхозам и предприятиям своей системы

Большое внимание Минлесхоз БССР уделяет развитию пчеловодства. За 1975—1985 гг. число пчелосемей в лесхозах республики увеличилось в 4,7 раза, выход валового меда — в 3,7, товарного — в 2,4. Однако от реализации меда хозяйства получают значительные убытки, которые в последние годы имеют тенденцию роста. Высока себестоимость его — нередко превышает реализационную цену в 2—3 раза. Основной причиной удорожания этого продукта и убыточности пчеловодства являются заболевания и гибель пчел в связи с поражением их варроатозом. В последнее время в некоторых лесхозах погибло 10—30 % пчелосемей. Так, в 1985 г. только по трем лесхозам (Барановичский, Гродненский, Бельничский) общая сумма убытков составила 11,4 тыс. руб.

Для более эффективной борьбы с болезнями пчел в штаты всех областных управлений лесного хозяйства республики введены должности ветеринарных врачей (в среднем один на 10—15 лесхозов), но ощущается недостаток квалифицированных кадров пчеловодов. Надо налаживать более тесные контакты с сельскохозяйственной ветеринарной службой района, чтобы в полной мере удовлетворять запросы пчеловодов в необходимых медикаментах, а также проводить согласованные и совместные карантинные меры. Все это позволит повысить эффективность пчеловодства, увеличить доходы от реализации продукции побочного пользования лесом.

Минлесхоз БССР систематически и целенаправленно проводит работу по расширенному воспроизводству фауны. Ежегодно возрастают объемы, расширяется номенклатура охотхозяйственных мероприятий, повышается их эффективность, что способствует росту численности основных видов охотничьих животных (лосей и кабанов), позволяет увеличить лимиты их изъятия и повысить продуктивность охотничьих угодий.

Важное значение в увеличении доходов лесхозов имеют добыча и реализация мяса диких копытных животных, которое с 1982 г. включено в состав продукции побочного пользования лесом. За 1982—1985 гг. государству сдано свыше 250 т мяса, а прибыль от реализации его превысила 200 тыс. руб. Однако по-прежнему большой ущерб охотничьему хозяйству республики наносит браконьерство — 80—100 тыс. руб. в год. Наряду с пропагандистскими, организационными и юриди-

ческими мерами, направленными на борьбу с этим злом, следует активизировать роль экономических рычагов. В ведомственных инструктивных материалах, касающихся формирования и расходования средств охотничьего хозяйства, целесообразно повысить значимость разовых вознаграждений, тем более, что для этого имеется реальный источник. На протяжении ряда лет значительные остатки средств охотничьих хозяйств, создаваемые за счет сумм взысканной стоимости незаконно добытой продукции охоты или вырученных от реализации ее, конфискованных или не истребованных владельцами в течение шести месяцев ружей и других орудий охоты, а также денежные штрафы и средства, полученные в возмещение причиненного ущерба, не реали-

зуются и переходят на следующий год. Кроме того, правомерно использовать для материального стимулирования лиц, непосредственно занимающихся выявлением и задержанием браконьеров, средства фонда побочного пользования лесом в части, предназначенной на премирование. Немаловажное значение имеют также подготовка кадров, техническая оснащенность охотничьего хозяйства, особенно транспортом повышенной проходимости, средствами связи и наблюдения.

Целесообразно на укрепление материально-технической базы направлять переходящие остатки средств охотничьего хозяйства, сумма которых в последние годы в лесхозах республики превышает 115—160 тыс. руб.

## Вниманию читателей

---

### НОВЫЕ КНИГИ

На современном этапе развития народного хозяйства СССР первоочередное значение приобрели вопросы интенсификации производства, повышения его качества, эффективности. Решение их целесообразно осуществлять с учетом накопленного опыта, с тем чтобы не повторять ошибок прошлого, а использовать прогрессивные достижения. В этой связи несомненный интерес представляют исследования, обобщающие опыт развития отраслей промышленности за рубежом.

Одной из таких работ является вышедшая недавно в издательстве «Лесная промышленность» книга **В. О. Волкова «Лесная промышленность зарубежных стран»**, которая может представить интерес для инженерно-технических и научных работников, а также для экономистов лесного хозяйства и лесной промышленности. На основе собранного из многочисленных первоисточников материала автор анализирует состояние, пути развития и проблемы лесного хозяйства, лесозаготовительной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности в странах-производителях лесобумажной продукции. Книга подчинена единой цели: показать, какие пути используют лесопромышленники для получения максимальной прибыли при минимальных затратах сырья и средств. Сопоставление опыта различных государств позволяет автору продемонстрировать специфику достижения этой цели в каждом из них, показать достоинства и недостатки того или иного пути развития.

Материал изложен в соответствии с характером вертикальных технологических связей, присущих отраслям лесопромышленного комплекса. При рассмотрении проблем развития лесосырьевой базы автор подробно останавливается на вопросах эффективности лесного хозяйства, окупаемости капитальных вложений в эту отрасль.

Несомненный теоретический и практический интерес представляет обоснование вывода о выгоде ведения интенсивного, а не экстенсивного лесного хозяйства. В книге подробно освещаются вопросы заготовок древесного сырья, динамика их сортиментной структуры, проблемы организации и технологии заготовок и вывозки, экономики лесозаго-

товительных предприятий. В разделе, посвященном деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, автор анализирует тенденции развития этих отраслей, их формирования и размещения, рассматривает проблемы концентрации и специализации деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных предприятий, показывает используемые в зарубежной практике пути снижения издержек производства и повышения производительности труда.

Особое внимание в этом разделе уделяется таким актуальным вопросам, как экономичность применения ресурсосберегающих и трудосберегающих технологий, уменьшение отрицательного воздействия деятельности этих отраслей на окружающую среду. Важным и интересным представляется анализ лесопромышленного комплекса зарубежных стран в целом, исследование взаимосвязей и соотношений между отдельными его отраслями, основных направлений повышения его эффективности. Освещая ситуацию в ведущих капиталистических странах, автор указывает на ограничения экономического, социального и экологического характера, накладываемые капиталистическими производственными отношениями на деятельность отраслей лесопромышленного комплекса.

Вместе с тем следует отметить, что некоторые проблемы, интересующие советских специалистов, даны в книге схематично или не рассматриваются вообще. К их числу относятся оптимизация размеров деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных предприятий и зависимость их мощности от лесосырьевой базы; исследование процессов концентрации производства и капитала на уровне фирм и деятельности монополистических объединений в рассматриваемых отраслях; организация управления предприятиями, входящими в лесопромышленный комплекс.

Однако необходимо подчеркнуть, что освещение всех важнейших вопросов на страницах одной книги практически не возможно. Хочется выразить надежду на то, что появятся новые работы автора, посвященные не затронутым пока проблемам.

**Д. С. БЕРГЕР**, начальник ЦБНТИлесхоза



## ВЫДЕЛЕНИЮ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ — НАУЧНУЮ ОСНОВУ

М. В. РУБЦОВ («Союзгипролесхоз»)

В СССР по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов с водоохранной целью выделяются запретные полосы лесов, которые включают и полосы, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб. Для удобства анализа условно назовем их соответственно «запретными» и «нерестоохранными» полосами.

По данным учета лесного фонда, за 10 лет (1973—1983 гг.) общая площадь нерестоохранных полос (без переданных в долгосрочное пользование) возросла на 8,8 млн. га (27 %), а запретных — уменьшилась на 8,2 млн. га (25 %) (см. таблицу). За 5 лет (1978—1983 гг.), если учесть полосы, переданные в долгосрочное пользование, такая тенденция сохранилась. Это объясняется главным образом переводом запретных в нерестоохранные, а также дополнительным выделением последних. Кроме того, часть запретных была переведена в другие категории лесов первой группы.

Несмотря на то, что запретные полосы стали выделять с 1936 г., а нерестоохранные — с 1958 г., нормирование их ширины идентично. Сначала она устанавливалась произвольно и имела максимальную величину. Последнее обусловило отнесение к полосам большей части лесов, не выполняющих особо важные защитные функции по отношению к водным объектам и необоснованно исключенных из категорий эксплуатационных. Затем происходил прямо противоположный процесс — ранее установленная ширина полос также произвольно и существенно уменьшалась. В результате к эксплуатационным относилась значительная доля за-

щитных лесов в пойме и на эрозионно опасных склонах. В 1978 г. утверждены дифференцированные нормативы ширины запретных полос, которые, хотя и нуждаются в корректировке, положили конец произвольному нормированию. Однако для этого понадобилось более 40 лет. Что же касается нерестоохранных полос, то при их выделении все указанные недостатки остались.

В 1958 г. по берегам всех нерестовых рек и водоемов установлена километровая полоса, где запрещены рубки. В настоящее время имеется утвержденный перечень рек и водоемов страны, в которых нерестятся лососевые и осетровые рыбы. Он включает примерно 5830 водных объектов, в том числе в РСФСР — около 5580. Но при его утверждении возникли серьезные возражения по поводу сохранения километровых полос с очень строгим режимом рубок, в результате этого в 1978—1979 гг. по 2300 объектам в РСФСР временно (до принятия научно обоснованных нормативов) установлены нерестоохранные полосы шириной 200, 250, 300, 350, 400, 500 и 600 м от берега, по 3100 оставлены километровые. Однако выбор для этого водных объектов во многом определялся целесообразностью лесозексплуатации.

Нет сомнения в том, что ширина лесных полос по берегам рек и водоемов должна дифференцироваться с учетом определенных природных условий. Отсутствие такого обоснования явилось одной из основных причин принятия экстремально противоположных решений при установлении ширины полос и дало возможность уменьшать ее с учетом главным образом интересов лесозексплуатации. Этому способствовал также очень строгий режим лесного хозяйства, который рекомендовался в начальный период выделения запретных полос. До 1952 г. в них разрешались только рубки ухода, санитарные, а также (с 1939 г.) постепенные, группово-выборочные и добровольно-выборочные в перестойных насаждениях; сплошные узколесосечные допускались с 1952 г. При этом возраст рубки устанавливался на два — три класса выше такового в лесах второй группы, а в 1962 г. был приравнен к нему. Сейчас в запретных полосах и эксплуатационных лесах возраст рубки одинаковый и дифференцируется в зависимости от лесорастительных зон, древесных пород и классов бонитета. В нерестоохранных полосах современный режим хозяйствования более строгий, чем в запретных: разрешаются рубки ухода, санитарные и допускаются (с 1978 г.) в определенном порядке только выборочные рубки.

Сложившаяся практика нормирования запретных и нерестоохранных полос негативно отразилась на процессе их выделения. Анализ материалов лесоустройства показал, что на многих реках идут сначала нерестоохранные полосы, за ними — запретные. Есть случаи, когда по какой-либо реке в одних областях или лесхозах выделены и нерестоохранные, и запретные, а в других — только один вид. Часто в отношении

Динамика общей площади запретных (числитель) и нерестоохранных (знаменатель) полос

Территория	Общая площадь полос, млн. га, по годам							
	без переданной в долгосрочное пользование				с переданной в долгосрочное пользование			
	1973	1978	1983	% к		1978	1983	1983, % к 1978
				1973	1978			
СССР	33,0	29,7	24,8	75	84	41,3	26,4	64
	32,6	42,4	41,4	127	98	45,6	58,7	129
РСФСР	31,9	28,7	23,8	75	83	40,3	25,2	62
	32,1	41,9	40,4	126	96	45,1	57,5	128
В том числе части:								
	европейско-уральская	10,2	9,0	8,0	78	89	9,1	8,1
азиатская	4,6	7,3	8,5	185	116	7,7	8,9	116
	21,7	19,7	15,8	73	80	31,2	17,1	55
Союзные республики (без РСФСР)	27,5	34,6	31,9	116	92	37,5	48,6	130
	1,1	1,0	1,0	91	100	1,0	1,2	120
	0,5	0,5	1,0	200	200	0,5	1,2	240

Примечание. В 1973 и 1978 гг. указана площадь нерестоохранных полос в первой — третьей группах лесов.

определенной реки принята неодинаковая ширина полос в различных областях или лесхозах. Иногда отвод полос осуществляется не по утвержденным нормативам, а по ранее действующим положениям.

Следует отметить, что изменить существующие нормативы ширины полос (даже временные) крайне сложно. Это объясняется тем, что их используют в качестве критерия для оценки научно обоснованных нормативов. При этом в зависимости от интересов одни ведомства возражают против увеличения ее по сравнению с установленной, другие, наоборот, не соглашались с уменьшением. Подобное положение приводит, например, к тому, что сейчас очень трудно добиться утверждения ширины полос, превышающей 1 км (по нерестовым рекам с широкой поймой или с эрозионно опасными склонами долин длиной больше 1 км). Также трудно изменить совершенно не приемлемую традицию — устанавливать единую и максимальную ширину от истока до устья больших рек (многие из них не имеют поймы, в то время как у рек меньшей длины она выражена). Кроме того, в пределах геоморфологического района верховья больших рек обычно идентичны рекам длиной до 200 км. Без учета этих и ряда других положений нормативы сохраняют отмеченные недостатки, в результате чего будет допустимо произвольное установление ширины полос.

Надо сказать, что в больших регионах для выделения по нормативам категории лесов у рек и водоемов требуется несколько десятилетий. Ошибки в нормировании пролонгируются на продолжительный период. В связи с этим к обоснованию и утверждению нормативов ширины полос и режима лесного хозяйства в них следует подходить ответственно, с учетом государственных интересов — охраны водных и рационального использования лесных ресурсов.

По берегам водных объектов фактически выделяются две категории лесов — запретные и нерестоохраняемые полосы, что подтверждается различиями в нормировании выделения и режиме хозяйства. Они являются территориально обособленной частью земельного государственного лесного фонда. Запретные полосы установлены преимущественно с целью предотвращения поступления продуктов эрозии и химических веществ в реки с долин и в водоемы с прилегающих к ним склонов. Таким образом, за этими лесами закрепляется в основном водоохранное значение (позитивное влияние на качество водных ресурсов), которое является следствием комплекса защитных функций: аккумулятивной, противозерозионной, стокопоглощающей. Прибрежные насаждения аккумулируют речные наносы, защищают аллювиальные отложения от смыва и ветрового воздействия, замедляют или предотвращают размыв берегов русловым потоком и волнами. Произрастающие на эрозионно опасных склонах в долинах рек и по берегам водоемов предохраняют почву от эрозии.

Нерестоохраняемые полосы предусмотрены с целью обеспечения благоприятных условий для нереста ценных промысловых рыб (лососевых и осетровых). Этому вопросу посвящены обзоры зарубежной и отечественной литературы [5, 7]. Анализ их показывает, что для нормального воспроизводства рыбы необходимы: относительно равномерное в течение года рас-

пределение стока с умеренными весенними половодьями и осенними паводками, с высокой меженью; небольшая величина твердого и химического стоков, обеспечивающая чистоту и прозрачность воды; относительно низкая температура воды в летне-осенний период и достаточная кормовая база. Первый фактор — главный для нормального воспроизводства рыбы. Резкое изменение водного режима рек оказывает как непосредственное, так и существенное косвенное (через другие факторы среды) негативное воздействие на условия их обитания.

Доказано, что на водный режим рек влияет лесистость, а в малолесных районах — также размещение лесов на водосборах. При необеспечении необходимой лесистости и оптимального размещения лесов на водосборах выделение прибрежных полос не решает проблему сохранения водорегулирующей функции насаждений — их способности выравнивать внутригодовое распределение стока рек. Анализ результатов исследований подтверждает большую роль лесов, произрастающих вдоль рек и вокруг водоемов, в создании и стабилизации благоприятной среды обитания рыб и целесообразности их использования в таком плане [5, 7]. Это определяется способностью лесов в речных долинах и на склонах вокруг водоемов предотвращать или снижать загрязнение воды, понижать ее температуру в озерах и малых реках в жаркий период, улучшать кормовую базу и создавать укрытия для рыб. Основное же значение имеет положительное влияние насаждений на качество воды, которое обусловлено комплексом их защитных функций.

Естественно, что степень выраженности, характер и значимость защитных функций лесов будут различными в зависимости от природных условий, особенностей водосборов и речных долин. Например, в тайге эти функции имеют сравнительно большее значение для предотвращения загрязнения воды, чем в малолесных районах зоны смешанных лесов и лесостепи. Это объясняется тем, что в тайге при высокой лесистости водосборов в речных долинах наиболее вероятны негативные процессы, непосредственно влияющие на качество воды в реках: эрозия почвы и берегов, дефляция и смыв аллювиальных отложений, загрязненный сток с сельскохозяйственных угодий. В малолесных районах загрязнение водных объектов определяется в основном поступлением в них стока с сельскохозяйственных полей и других безлесных пространств. Леса по берегам рек и водоемов не могут перехватить транзитный сток с водосборов. Предотвратить загрязнение водных объектов здесь можно только путем проведения комплекса взаимоувязанных агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий. Последнее становится весьма актуальным и в многолесных районах в связи с тем, что в лесной зоне Нечерноземья намечается освоить сельскохозяйственным производством более 10 млн. га лесных земель. Сохранение при этом защитных насаждений должно предусматриваться в проектах внутрихозяйственного землеустройства. В гослесфонде первоочередное мероприятие для охраны рек, особенно малых, — соблюдение лесоводственных требований в процессе лесозаготовок на всей территории водосборов.

Таким образом, для охраны водных ресурсов от загрязнения и стабилизации благоприятной среды обитания рыб необходимы одни и те же функции лесов по берегам рек и водоемов. Следовательно, в сравнительно однородных природных условиях по функцио-

нальному влиянию на водные объекты запретные и нерестоохранные полосы не различаются. Это принципиально важное положение служит критерием для установления одной категории лесов с водоохраным целевым назначением по берегам всех водных объектов.

Мнение о том, что ширину нерестоохранных полос следует дифференцировать в соответствии с особыми принципами, не имеет научной основы. Нормирование ее с учетом указанных защитных функций насаждений в речных долинах и на прибрежной территории водоемов в полной мере отвечает целевому назначению лесов по берегам всех водных объектов. Принципы определения величины норматива и его территориальной дифференциации рассматривались ранее [6]. В общем в лесные полосы по берегам рек и водоемов необходимо включать земли гослесфонда в пойме и на эрозионно опасных склонах, прилегающих к ней или, если она не выражена, непосредственно к водному объекту. При отсутствии поймы и таких склонов в направлении от берега реки или водоема выделяются водопоглотительная (стокопоглотительная) полоса.

Распространено мнение, что запретные и нерестоохранные полосы следует считать самостоятельными категориями лесов по той причине, что в них разрешены разные системы рубок. Вместе с тем установка на проведение в нерестоохранных лесах только выборочных рубок вызывает серьезные возражения. Основоположники лесной науки неоднократно отмечали, что как выборочные, так и другие способы рубок не могут дать положительных результатов, если они проводятся в условиях, не соответствующих их применению или не обеспечивающих их правильное проведение [2, 3]. Достоинства и недостатки различных способов рубок проанализированы многими исследователями [1, 4, 8]. Вместе с тем при установлении их в нерестоохранных полосах не учтено важное положение лесоводства: для всех условий единой системы рубок не может быть.

Известно, что режим лесного хозяйства — система мероприятий, соответствующая целевому (в данном случае — водоохранному) назначению лесов. Следовательно, в насаждениях по берегам водных объектов он должен быть направлен прежде всего на сохранение комплекса защитных функций и усиление их. Это возможно в том случае, если способы рубки и другие мероприятия обеспечат выращивание целесобразных насаждений, которые в данных условиях произрастания наилучшим образом будут выполнять необходимые защитные функции, окажутся оптимально устойчивыми и продуктивными. Структура их должна определяться для каждого участка до проведения лесохозяйственных мероприятий с учетом: условий произрастания, устойчивости и продуктивности древесных и кустарниковых пород, характера формирования загрязненного склонового стока, эрозионного и аккумулятивного процессов, специфики влияния на них древесной растительности. Такой подход к обоснованию направления лесовыращивания — единственно правильный по берегам всех водных объектов. Вместе с тем при осуществлении только выборочных рубок создать нужные защитные насаждения невозможно.

Исследованиями доказано, что при выборочных рубках, если они проводятся с соблюдением лесоводственных требований, в большей мере сохраняются и быстрее восстанавливаются защитные функции насаждений. Поэтому они должны найти применение в

первую очередь в разновозрастных хвойных древостоях полнотой 0,6 и выше, в свежих условиях произрастания. Однако такие древостои по берегам рек и водоемов не имеют широкого распространения. Например, в таежной зоне Европейского Севера они занимают 15—20 % площади спелых и перестойных лесов, расположенных около водных объектов. Это обусловлено преобладанием в поймах лиственных, низкоплотных хвойных древостоев и перувлажненных типов леса. Во многих районах страны леса вдоль рек представлены исключительно лиственными породами, многие из которых возобновляются порослевым путем. В данном случае создать целесобразные насаждения невозможно без сплошных узколесосечных рубок. Иногда такие рубки необходимы для замены хвойных древостоев, особенно еловых, на лиственные [6].

При выборе способа рубки следует также учитывать возможности и практику его применения. В районах основных лесозаготовок таежной зоны урегулированные выборочные рубки, свойственные интенсивному лесному хозяйству, заменяются промышленно-выборочными, что, как известно, приводит к увеличению фаунтности, образованию ветровала и сухостоя. В данном варианте удовлетворительные результаты могут дать сплошные узколесосечные рубки, которые менее сложны в плане соответствия лесоводственным требованиям, по технике исполнения и контролю за их проведением, чем выборочные.

Установлению в лесах нерестоохранных полос только выборочных рубок преимущественно способствовало ошибочное мнение, что нерестовые реки и водоемы требуют более строгой охраны, чем другие водные объекты, и что сохранить благоприятные условия для воспроизводства ценных промысловых рыб можно путем осуществления особых мероприятий по берегам только нерестовых рек.

Во-первых, охрана водных ресурсов и экологии всех рек и водоемов не менее важна для водного, рыбного и охотничьего хозяйства, а также для отдыха людей, чем охрана водных объектов, в которых нерестятся ценные промысловые рыбы. Во-вторых, сохранить благоприятные условия для воспроизводства рыбы можно в том случае, если правильно установлен и соблюдается режим хозяйства в лесах на водосборах и по берегам не только нерестовых, но и всех рек. Преобладающее число (75 %) нерестовых рек не являются самыми малыми (до 25 км) и имеют сравнительно большую протяженность. Например, в Северном экономическом районе к нерестовым отнесены 554 реки, общая протяженность которых — 51,6 тыс. км. Средняя длина их — 93 км. В них впадает множество притоков, большинство из которых не отнесено к нерестовым, по некоторым из них выделены запретные, а не нерестоохранные полосы. Водный режим и качество воды нерестовых рек определяются соответствующими характеристиками притоков. Поэтому строгими лесохозяйственными мероприятиями только по их берегам нельзя сохранить благоприятную среду для воспроизводства рыбы, если не будут приняты меры по охране притоков. Последнее также свидетельствует о том, что в сравнительно однородных условиях принципиальный подход к обоснованию режима лесного хозяйства должен быть идентичным по берегам нерестовых и других водных объектов.

С лесоводственной точки зрения в нерестоохранных полосах могут и должны применяться все способы лесовосстановительных рубок, которые разрешены в

запретных полосах [6]. Установка на повсеместное проведение в нерестоохраненных полосах страны только выборочных рубок совершенно не приемлема, так как не учитывает необходимые для их применения региональные природные и социально-экономические условия, лесоводственные требования. Это приводит к ухудшению состояния лесов, исключает возможность создания целесообразных насаждений, не способствует сохранению и усилению их защитных функций. Кроме того, такое положение является причиной поиска компромиссов между указанием на проведение только выборочных рубок и необходимостью в сплошных узколесосечных. Этим, например, объясняется разработка для некоторых нерестоохраненных полос «выборочно-кулисных» рубок, которые в сущности не отличаются от сплошных узколесосечных. Так появляются, а затем утверждаются в практике термины, не несущие в себе принципиально нового содержания, создающие путаницу не только в терминологии, но и в теории вопроса. Примером тому является термин «лесовосстановительные» рубки, официально введенный в 1952 г. при установлении способов рубок в лесах первой группы. Нецелесообразность такого названия рубок, «...антитезой которых, очевидно, должны быть какие-то невозможные рубки», отмечал И. С. Мелехов [1, с. 307]. Г. Ф. Морозов, следуя положению «рубка и возобновление леса — синонимы», все рубки главного пользования называл «возобновительными» [2, с. 478].

Главным вопросом, решение которого требует коренного улучшения, особенно в районах основных заготовок, является соблюдение лесоводственных требований в процессе лесосечных работ. Исследованиями доказано, что современные механизированные заготовки в большей мере, чем способы рубки, воздействуют на среду. Соблюдение лесоводственных требований при выборе технологии и проведении лесосечных работ должно стать главным критерием, определяющим возможность применения любого способа рубки по берегам всех водных объектов. В противном случае лесоводственное обоснование системы рубок бесполезно.

УДК 630\*231

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБКАХ

**В. Т. ДЕРЯГИН (ПКТБ Пермлеспрома)**

Предгорья Западного Урала относятся к Уральскому экономическому району, огромному по площади, с крайне разнообразными лесорастительными условиями. Актуальные задачи региона — удовлетворение потребностей в древесине, сохранение многочисленных функций лесов, ускоренное воспроизводство лесосырьевых ресурсов.

Одним из путей решения этих задач является совершенствование способов рубок с установлением оптимального соотношения их, предусматривающего увеличение объемов длительно-постепенных рубок (ДПР) в лесах второй и третьей групп, интенсивно-выборочных и других несплошных — в лесах первой. Основанием для этого служат обобщение опыта ДПР,

Таким образом, по берегам нерестовых и других водных объектов должна устанавливаться одна категория лесов. Ее лучше назвать «водоохраненные полосы по берегам рек и водоемов». Название «запретные полосы» не отражает целевого назначения насаждений. Оно возникло в 1936 г. в связи с запретом рубки в выделяемых полосах и сохранилось до настоящего времени, несмотря на то, что рубки в них разрешены и проводятся. Перечень водных объектов, в которых нерестятся лососевые и осетровые рыбы, должен устанавливаться специалистами рыбного хозяйства. Водоохраненные полосы по берегам нерестовых и других водных объектов следует выделять на основе единых нормативов, дифференцированных по равнинным и горным регионам, а в них — по определенным признакам. Нормирование ширины полос должно стать прерогативой лесоводов и не корректироваться после научного обоснования и утверждения. В водоохраненных полосах по берегам водных объектов, включая и нерестовые, могут применяться все способы лесовосстановительных рубок с учетом региональных условий. При этом необходим жесткий и действенный контроль за соблюдением лесоводственных требований при выборе технологии и проведении лесосечных работ. В районах, где эти требования не соблюдаются, надо запрещать все способы лесовосстановительных рубок.

### Список литературы

1. Мелехов И. С. Рубки главного пользования. М., 1962. 329 с.
2. Морозов Г. Ф. Рубки возобновления и ухода. — В кн.: Избранные труды. Т. 1. М., 1970, с. 475—556.
3. Орлов М. М. Леса водоохраненные, защитные и лесопарки. М., 1983. 88 с.
4. Побединский А. В. Рубки главного пользования. М., 1964. 209 с.
5. Рубцов М. В., Салмина Ю. Н. Влияние лесов Европейского Севера на воспроизводство ценных видов рыб. М., 1978. 42 с.
6. Рубцов М. В. Ведение хозяйства в лесах вдоль нерестовых рек. — Лесное хозяйство, 1986, № 3, с. 37—41.
7. Сири А. А. Влияние лесной среды на условия обитания лососевых (по зарубежным данным). — Лесоведение, 1981, № 1, с. 67—76.
8. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. М.-Л., 1952. 599 с.

изучение лесоводственно-биологических процессов формирования насаждений и состояния лесной среды.

Наши исследования проводились на территории Чусовского и Лысьвенского лесхозов Пермского управления в горных темнохвойных разновозрастных лесах подзон средней и южной тайги в наиболее распространённых типах леса — ельник травяной и липовый, где ДПР ведутся с 1969 г. При выборе способов рубок, подборе участков и выполнении работ учитывали существующие рекомендации [3, 7].

Заложено 18 пробных площадей, обмерено 109 модельных деревьев ели со взятием кернов. Естественное возобновление оценивали по данным 291 учетной площади размером 2×5 м (из хвойного подроста взято 46 моделей). В 113 точках определены освещенность и твердость почвы, на основе изучения 28 монолитов (по 50 см) из 7—10-сантиметрового

слоя — объемная масса, влажность и коренасыщенность.

При наблюдении за лесовосстановительными процессами, динамикой массы хвои и корней использовались методические указания и приемы, предложенные ранее [1, 5, 6]. Анализ ведомственного материала за период с 1978 по 1984 г. показал, что доля несплошных рубок в Пермской обл. колеблется от 3,3 до 4,4 %. Длительно-постепенными пройдено свыше 17 тыс. га. Средняя интенсивность их по запасу в пасаках — 63 % (в последние 2—3 года снизилась до 56—58), общая на лесосеке — 65—67 %.

Данные, характеризующие состояние насаждений до и после рубки, роста восстановление первоначального запаса и состава, ход роста молодой части древостоя, приводились нами [4]. Они свидетельствуют об успешном и ускоренном воспроизводстве лесосырьевых ресурсов при проведении ДПР.

Не менее важным критерием успешности воспроизводства лесосырьевых ресурсов после любых систем и способов рубок является естественное возобновление главной породы. Надежным интегрированным показателем оценки влияния ДПР на него служит природ растности, находящегося под прямым воздействием изменившейся лесной среды. Солнечная радиация относится к основным факторам, определяющим состояние среды, от которого зависит фотосинтез древесных растений.

При изучении светового режима использовали уже известные методические приемы [2]. Освещенность измеряли люксметром Ю-16, дающим представление о потоке лучистой энергии видимой части солнечного спектра.

Данные табл. 1 показывают, что в облественные насаждения, пройденные ДПР 9—15 лет назад, на высоту 2 м проникает 23,6—46 % солнечной радиации (по отношению к открытому месту). Над травяным покровом освещенность находится в пределах 10,5—37,3, на поверхности почвы — 0,7—17,3 %. При сравнении насаждений, пройденных ДПР, в кв. 235 Средне-Усьвинского лесничества (Чусовской лесхоз) оказалось, что на высоте 2 м она ниже, чем на контрольном участке (без рубки), в 3,1 раза, над травяным покровом — в 3,3 и на поверхности почвы —

в 3,2 раза. Наилучший световой режим после рубок создан для подроста высотой 1,5—3 м.

Чтобы полнее реализовать оптимальный режим светового питания, подрост и молодое поколение хвойных после первого приема ДПР развивают всасывающий аппарат корневой системы, занимая освободившиеся экологические ниши после отмирания корней срубленных экземпляров тонкими физиологически активными корнями, пронизывающими преимущественно верхний 10-сантиметровый слой. По нашим данным, в монолитах объемом 50 см<sup>3</sup> их содержится от 0,0178 до 0,0630 г, а на 1 га вырубке — 665 кг (на пасаках — в 2,2 раза больше, чем на волоках).

В процессе лесосечных работ на базе комплексной механизации происходит воздействие на почву, в результате изменяются ее твердость и объемная масса. Эти показатели определяли на пробных площадях с дерново-неглубокоподзолистыми среднесуглинистыми почвами с помощью твердомера Голубева (на пасаках, волоках и под пологом контрольного насаждения). Установлена тенденция увеличения их на тех участках, где рубка осуществлялась в дождливый период, при равных погодных условиях — в том случае, когда на лесосеках отмечалось большее число рейсов трелевочных тракторов. Колебания в твердости на пасаках составили 4,6—6,6 кг/см<sup>2</sup>, объемной массы — 0,43—0,79 кг/см<sup>3</sup> (влажность — 91,1 %), на волоках — соответственно 5,8—8 кг/см<sup>2</sup> и 0,54—1,1 кг/см<sup>3</sup> (влажность — 79,6 %). Чем больше участки вырубки изменены трелевкой, тем длительнее идет процесс восстановления физико-механических свойств почвы. Так, даже через 9—15 лет после ДПР твердость почвы на волоках в 1,9, на пасаках в 1,5 раза выше, чем под пологом контрольного насаждения (на лесной дороге — в 3,7 раза).

На динамику прироста подроста, молодняков ели и его абсолютную величину оказывает влияние также состояние ассимиляционного аппарата, претерпевающего изменения после ДПР. Наиболее активной в процессе фотосинтеза и накопления органического вещества является хвоя первого и второго года. Данные табл. 2 показывают, что доля ее у подроста разных высотных групп колеблется незначительно (56—59 %), но абсо-

Таблица 1

Освещенность на площадях, пройденных 9—15 лет назад ДПР, % к открытому месту

№ кв. № пр. пл.	Полнота	На высоте 2 м					Над травяным покровом					На поверхности почвы				
		M±m	σ	v	p	f	M±m	σ	v	p	f	M±m	σ	v	p	f
109	0,54	33,5±3,6	11,5	34,3	10,8	9,2	26,2±4,8	15,2	58,0	18,4	5,4	3,8±1,1	3,5	92,6	29,2	3,4
9																
68	0,6	23,6±3,7	9,7	41,1	15,6	6,4	13,1±0,8	2,1	16,0	6,1	16,4	1,5±0,5	1,4	92,7	35,3	2,8
10																
235	0,5	42,0±3,2	13,4	32,0	7,6	12,2	37,3±3,3	14,1	37,8	8,9	11,2	17,3±1,5	6,2	35,8	8,4	11,9
12																
235	0,51	35,9±1,6	7,7	21,5	4,6	21,9	26,9±1,2	5,4	20,1	4,3	23,4	26,9±1,0	4,9	38,3	8,2	12,2
14																
110	0,52	31,5±2,9	12,8	40,8	9,1	10,9	26,6±2,9	13,3	49,9	11,1	8,4	4,2±0,5	2,4	57,6	12,8	7,8
15																
71	0,54	30,0±5,6	25,0	83,5	18,6	5,4	10,5±1,3	5,8	55,2	12,4	8,1	0,7±0,2	0,8	93,1	25,0	4,0
16																
235	0,8	13,7±1,6	4,3	31,5	11,9	8,4	11,2±1,5	4,0	35,7	13,6	7,4	5,4±1,5	3,9	71,3	27,0	3,7
Контроль																

Примечание. Освещенность измеряли в насаждении, находящемся в облественном состоянии.

Статистики весовых и биометрических показателей хвои елового подростка после ДПР

Статистические показатели	I					II					III				
	масса всей хвои, г	доля хвои первого и второго года, %	соотношение хвои первого и второго года	длина хвои разных лет, мм		масса всей хвои, г	доля хвои первого и второго года, %	соотношение массы хвои первого и второго года	длина хвои разных лет, мм		масса всей хвои, г	доля хвои первого и второго года, %	соотношение массы хвои первого и второго года	длина хвои разных лет, мм	
				первого	второго				первого	второго				первого	второго
M	20,5	56,3	1,08	10,0	8,7	80,0	59,4	1,03	10,7	10,2	380,0	59,0	1,06	11,6	10,8
±m	3,4	3,7	0,09	0,12	0,66	16,2	2,1	0,05	0,53	0,48	33,1	1,5	0,06	0,7	0,56
σ	6,9	7,4	0,19	0,25	1,32	45,6	5,9	0,14	1,51	1,37	75,6	3,5	0,14	15,1	1,25
v	18,5	13,1	17,6	2,5	15,1	56,9	10,0	13,6	14,1	13,4	19,5	5,9	13,2	13,0	11,6
p	15,1	6,4	8,8	1,3	7,6	20,2	3,5	4,9	4,9	4,7	8,5	2,8	5,9	5,8	5,2
t	5,9	15,2	12,0	83,3	13,2	4,0	28,1	20,6	20,2	21,3	9,6	38,2	17,7	16,6	19,3

Примечание. Здесь и в табл. 3 данные приведены по группам высот: I — до 0,5 м, II — 0,5—1,5, III — 1,5—3 м.

Таблица 3

Статистические характеристики хода роста в высоту елового подростка после ДПР

Показатели хода роста	I					II					III				
	M±m	σ	v	p	t	M±m	σ	v	p	t	M±m	σ	v	p	t
<b>Текущий прирост:</b>															
за 5 лет до рубки	2,0±0,07	0,10	5,0	3,5	28,6	3,5±0,32	0,84	24,0	9,1	10,9	6,4±0,93	2,62	40,9	14,4	6,9
сразу же после рубки	3,1±0,57	0,98	31,6	18,3	5,4	4,9±0,58	1,52	31,0	11,7	8,4	8,5±0,73	1,93	22,7	8,6	11,6
за 5 последующих лет	5,8±0,60	1,04	17,9	10,3	9,7	10,3±1,25	3,31	32,1	12,2	8,2	19,9±2,23	5,90	29,6	11,2	8,9
в год учета	7,2±0,88	1,75	24,3	12,2	8,2	11,6±1,63	4,3	37,1	14,0	7,1	25,2±3,0	7,35	29,2	11,9	8,4
<b>Средний прирост:</b>															
до рубки	1,8±0,20	0,29	15,6	11,1	9,0	3,0±0,36	0,94	31,3	11,8	8,3	4,7±0,37	0,98	20,8	7,9	12,7
после рубки	4,4±0,44	0,76	17,3	10,0	10,0	7,5±0,66	1,73	23,1	8,8	11,4	13,8±1,27	3,36	24,3	9,2	10,9
<b>Соотношение прироста центрального и бокового побегов за 5 последних лет</b>	1,1±0,12	0,21	19,1	11,0	9,2	1,3±0,09	0,25	19,2	6,8	14,4	1,9±0,23	0,61	32,1	12,2	8,3

лютная масса возрастает с 12 г у деревьев не выше 0,5 м до 228 г в высотной группе 1,5—3 м. Для оценки влияния ДПР на фотосинтезирующий аппарат соотношение массы хвои первого и второго года — наиболее устойчивый критерий. По нашим данным, с 8 до 15 лет после ДПР это соотношение у подростка разной высоты слабо различается (1,03—1,08) при высокой точности ( $p=4,9-8,8$ ) и достоверности вывода ( $t>3$ ), что свидетельствует о длительном периоде стабильного состояния ассимиляционного аппарата и режима фотосинтеза у елового подростка после первого приема ДПР, вызванном оптимизацией экологических факторов.

Надежным интегрированным показателем оценки влияния изменения лесной среды после ДПР на состояние естественного возобновления является прирост подростка. О динамике его у ели дают представление данные табл. 3. Во всех высотных группах в первые 5 лет после рубки (по сравнению с приростом до рубки за такой же период) кратность увеличения текущего прироста в высоту колеблется от 1,3 до 1,5 раза, а в последнее пятилетие возрастает в 2,9—3,1 раза и достигает наибольших абсолютных величин в год учета (от 7,2 до 25,2 см, по мере перехода в более высокие ранги высоты). По соотношению линейного прироста главного и бокового побегов (1,1) дерева в группе высот до 0,5 м характеризуются средним ростом, в группе 0,5—3 м — хорошим (1,3—1,9) и относятся к категории жизнеспособного. Не менее заметны изменения в динамике текущего и среднего прироста по диаметру. Так, кратность увеличения его в первое пятилетие колеблется от 1,2 до 1,6 раза, а среднего после рубки — в 2,5—3,6. Несмотря на то, что увели-

чение в большей степени проявляется у молодых елочек высотой до 0,5, наиболее точно ( $p<10$ ) с высокой достоверностью ( $t>3$ ) и оптимальной изменчивостью ( $v=13-28\%$ ) о динамике текущего и среднего прироста в высоту можно судить по подросту группы 1,5—3 м (средний возраст — 32 года). Поступление в течение длительного периода после ДПР увеличенного потока лучистой энергии, а также изменение фотосинтезирующего аппарата, корневой системы способствовали интенсификации его роста.

Таким образом, накопленный опыт и проведенные исследования подтверждают вывод о том, что в решении актуальных задач ускорения воспроизводства лесосырьевых ресурсов с целью наиболее полного удовлетворения потребностей в древесине и сохранения многочисленных полезных функций леса важно дальнейшее увеличение объемов ДПР.

По предварительным расчетам, в оставшихся спелых и перестойных темнохвойных абсолютно разновозрастных насаждениях в типах леса ельник травяной, кисличниковый, липовый и крупнопортопниковый с хорошо дренированными глубокими почвами при полноте не ниже 0,6 и не выше 0,9 ежегодно можно проводить ДПР и интенсивно-выборочные рубки на площади 9,5 тыс. га с выборкой 1,24 млн. м<sup>3</sup> древесины.

Успешность воспроизводства лесосырьевых ресурсов (с восполнением исходного запаса, достижением первоначального состава и сортиментной структуры насаждений) обеспечивается за счет увеличения прироста оставшейся молодой части древостоя и подростка предварительной и последующей генераций. После ДПР создаются оптимальные условия для поступления увеличенного потока лучистой энергии в течение длительного периода. Это — один из основных фак-



торов, определяющих состояние лесной среды, влияющих на фотосинтез древесных растений, их прирост. Более успешная реализация условий улучшенного светового питания молодого поколения хвойных пород достигается за счет увеличения ассимиляционного аппарата и его наиболее активной части — хвои первого и второго года, развития всасывающего аппарата за счет заполнения экологических ниш физиологически активными корнями. Этот процесс протекает успешнее на пасаках, менее измененных трелевкой, имеющих меньшую твердость и объемную массу, где быстрее восстанавливаются физико-механические свойства почвы.

#### Список литературы

1. Банеева Н. Н. Изучение массы мелких корней ели в чистых древостоях. — Лесоведение, 1980, № 1, с. 86—89.

УДК 630\*231:674.032.474.5

## ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ КЕДРА

Е. Г. ПАРАМОНОВ (Институт леса и древесины  
СО АН СССР)

Лесорастительные условия в горных областях очень разнообразны. На ход естественного возобновления здесь в сильной степени воздействуют высота над уровнем моря и экспозиция склона. Помимо прямого влияния (через различия температурного и гидрологического режимов) орографический фактор оказывает и косвенное (через мощность и богатство почвенного покрова, интенсивность развития и видовое разнообразие травянистой растительности, состояние возобновления лиственных пород).

Искусственное восстановление кедровых лесов в горах, несмотря на большие затраты труда и средств, порой не достигает нужного эффекта по той причине, что не всегда учитывается ход естественных возобновительных процессов. Поэтому выяснение в каждом регионе условий, при которых создание культур кедра не является насущной необходимостью, имеет большое практическое значение, ибо от этого зависят не только объемы лесокультурных работ, но и их качество. Нахождение оптимального соотношения способов восстановления леса на вырубках остается одной из первоочередных задач лесоводов. Особое значение данный вопрос приобретает в связи с резко возросшими объемами культур кедра и многочисленными случаями их списания.

Исследователи естественного возобновления кедра на вырубках в горных условиях единодушны в том, что в крупнотравной и папоротниковой группах типов леса оно протекает неудовлетворительно, в зеленомошниковых — успешно. Неудовлетворительное возобновление связывается с недостатком семян и наличием мощного травяного покрова, способствующего повышенной влажности воздуха в приземном слое и низкой освещенности [1, 6]. Некоторые [8] считают, что физиологии развития кедра и травяного покрова не совпадают: кедр вегетирует раньше и закладывает почки в то время, когда покров из трав только начинает развиваться. Слабое естественное возобновление связывается также со своеобразием почвообразователь-

2. Бабинцева Р. М., Бузыкин А. И. Формирование молодых хвойных пород. Новосибирск, 1981. 135 с.

3. Дерягин В. Т. Рекомендации по проведению длительно-постепенных рубок в темнохвойных разновозрастных лесах предгорий Западного Урала. М., 1984. 9 с.

4. Дерягин В. Т. Пути совершенствования лесохозяйственных мероприятий в темнохвойных лесах Предуралья. — Лесное хозяйство, 1985, № 12, с. 17—19.

5. Орлов А. А. Динамика массы хвои в сосновых культурах. — Лесоведение, 1980, № 1, с. 34—41.

6. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. М., 1966. 63 с.

7. Побединский А. В. Рубки главного пользования в лесах Урала (рекомендации по выбору способов и проведению рубок). Пушкино, 1976. 21 с.

ного процесса, суть которого заключается в полном разложении микроорганизмами растительных остатков без образования подстилки и с накоплением азота в верхнем горизонте почвы, что тормозит рост всходов.

Наши исследования проведены в разнотравных и зеленомошниковых кедровниках Северо-Восточного Алтая на вырубках разного возраста, расположенных на склонах теневых (З, СЗ, С, СВ) и световых (В, ЮВ, Ю, ЮЗ) экспозиций, на 23 пробных площадях. После количественного учета последующего естественного возобновления у подроста кедра определяли возраст, измеряли общую высоту и прирост в высоту в год учета, степень охоения этого участка с установлением массы хвои в сухом и сыром состоянии.

В регионе вертикальная поясность растительности представлена лесами, разделенными на четыре подпояса [3]. До 800 м над ур. моря располагается черневой подпояс с преобладанием смешанных насаждений из кедра, пихты, березы и осины, от 800 до 1500 м — горно-таежный с доминированием в составе кедра, с высоты 1500 до 1800 м — субальпийский с распространением, как правило, чистых кедровников, выше 1800 м — подгольцовый (фрагментарно) с отдельными деревьями кедра высотой до 2 м.

Общая закономерность при возобновлении кедровых вырубок в горных условиях заключается в более успешном возобновлении главной породы на световых склонах, а пихты и березы — на теневых (табл. 1). Это относится к подросту последующего происхождения. В черневом подпоясе в естественном возобновлении на южных склонах кедра больше, чем на северных, в среднем в 3,7, в горно-таежном — в 1,5 раза. В то же время пихты меньше на световых склонах черневого подпояса на 27,4, в горно-таежном — на 54,6 %. Общее число подроста оказывается значительнее на теневых склонах, на которых условия для появления самосева, его роста и развития благоприятнее, чем на южных [2], но на последних самосев интенсивнее появляется и растет в связи с ослаблением конкурентной способности травянистой растительности и других древесных пород. Подрост

Таблица 1

## Влияние экспозиции склона на последующее естественное возобновление, шт./га

Порода	Подпояс, группа типов леса и экспозиция склона					
	черновой — кедровник разнотравный			горно-таежный — кедровник зелено- мошниковый		
	теневая	световая	отно- ше- ние свето- вой к тене- вой, %	теневая	световая	отно- ше- ние свето- вой к тене- вой, %
Кедр	342±142 (7,6)	1251±245 (33,4)	365,8	1791±389 (52,6)	2728±272 (80,2)	152,3
Пихта	891±191	647±195	72,6	873±121	396±146	45,4
Береза	3235±730	1843±511	57,0	743±136	254±97	34,2
Итого	4468±920	3741±645	83,7	3407±382	3278±461	99,1

Примечание. В скобках указаны %.

Таблица 2

## Влияние освещенности на некоторые показатели подроста кедр на вырубках кедровника зеленомошникового в горно-таежном подпоясе

Возраст подроста, лет	Средняя высота		Прирост за последний год		Масса в сухом состоянии			
					всей хвои		100 хвоинок	
	см	%	см	%	г	%	г	%
8	17,5±6,9	42,5	3,5±0,7	34,0	0,8±0,2	25,8	1,4±0,2	93,3
	41,2±9,4		10,3±2,3		3,1±0,7		1,5±0,5	
10	69,0±24,7	92,2	8,0±1,2	46,0	2,6±0,4	50,0	1,8±0,4	100,0
	74,8±16,3		17,4±3,7		5,2±1,1		1,8±0,4	
12	71,3±28,8	62,4	5,2±2,0	27,2	1,7±0,4	28,3	1,7±0,6	89,5
	114,2±34,7		19,1±5,4		6,0±1,8		1,9±0,7	
14	102,3±43,1	70,7	7,1±2,1	42,3	2,0±0,6	80,0	1,4±0,5	82,3
	144,6±46,1		16,8±5,2		2,5±0,9		1,7±0,7	
16	116,0±44,9	62,3	6,9±1,8	29,2	2,4±0,4	44,4	1,6±0,5	80,0
	186,2±62,2		23,6±4,3		5,4±1,3		2,0±0,6	

Примечание. В числителе — теневые склоны, в знаменателе — световые; в % выражено отношение показателя подроста на теневом склоне к световому.

всех пород в черновом подпоясе обильнее, чем в горно-таежном, но удельный вес кедр в возобновлении на склонах всех экспозиций в среднегорье выше. Снижение здесь возобновительной способности пихты и березы связано с ухудшением лесорастительных условий, являющихся оптимальными для формирования кедровых фитоценозов.

Различный по интенсивности ход естественного возобновления кедр в низкогорье и среднегорье приводит к тому, что в первые 20 лет на вырубках подрост имеет следующий состав: в черновом подпоясе на теневых склонах — 72Б20П8К, на световых — 33К49Б18П, в горно-таежном — соответственно 52К26П2Б и 80К12П8Б.

Сложность восстановительных процессов в кедровниках усугубляется еще и большой теневыносливостью породы в первые годы жизни. Растущий в условиях затенения подрост отличается пониженной активностью основных физиологических процессов (фотосинтеза, транспирации, дыхания, сосущей силы корней), что ведет к нарушению углеводного и азотного обмена, связанному со слабой освещенностью, мень-

шим содержанием фосфора и пониженной температурой в зоне распространения корневых систем [7]. Это не может не сказаться на высоте, приросте и ассимиляционных органах растения (табл. 2). При полном освещении подрост кедр растет интенсивнее, имеет большие высоту, текущий прирост в высоту, охвоенность побегов последнего года и массу хвои в сухом состоянии. Так, у 8-летних экземпляров кедр, находящихся в тени, средняя высота составляет 42,5 % средней высоты растений, развивающихся при полном солнечном освещении, прирост в высоту — 34, масса сухой хвои — 25,6 %. С увеличением возраста вдвое разница в средней высоте увеличивается на 19,8 %, прирост лидерного побега — на 4,8, масса 100 сухих хвоинок — на 13 %.

До 10 лет теневой подрост еще выдерживает недостаток освещенности, в более же старшем возрасте становится заметным снижение интенсивности ростовых процессов. У 16-летних экземпляров (по сравнению с 14-летними) средний прирост на открытом месте — 112,6, под пологом леса — 98,6 %, т. е. в затенении наступил период снижения интенсивности ростовых процессов. Следовательно, этот возраст для кедр в данных условиях переломный: потребность в свете для его нормального развития увеличивается и, если не удовлетворяется, происходит ослабление ростовых процессов и отмирание растения.

Кедр в составе возобновления на вырубках появляется в разные периоды после рубки. Если в черновом подпоясе такой период составляет от 8 до 15 лет, то в горно-таежном — в среднем равен 3. В низкогорье создаются условия для возникновения кедрового самосева при достижении листовыми молодняками высоты 2,5—3 м, т. е. когда начинается отпад под их пологом светолюбивых представителей травяного покрова.

Оставление на вырубках обсеменителей или семенных куртин не способствует усилению естественного возобновления кедр. Количество всходов непосредственно у кулисы по сравнению с центральной частью вырубки больше в 2 раза, но это обнаруживается лишь на полосе шириной 7—10 м и только в верхней части склона. Боковые кромки леса и такого влияния не оказывают. Более того, они постепенно усыхают, что выражается в пожелтении и опадении хвои, а также в вывале деревьев в результате раскачивания ветром.

Таким образом, заселение вырубок кедром даже в зоне его оптимума происходит не сразу, а через определенный промежуток времени. Сохранение при рубке подроста предварительных поколений намного сокращает период формирования темнохвойных молодняков, несмотря на то, что определенная доля подроста и большая часть тонкомера отмирают из-за резкого осветления [4]. Основная же масса подроста, особенно кедрового, после адаптации в течение 1—2 лет резко усиливает ростовые процессы. На основании ранее проведенных исследований [5, 6] можно сделать вывод, что в черновом подпоясе на 10—30 % площади вырубок возможно естественное воспроизводство кедр, в горно-таежном — на 70 %.

В настоящее время в Северо-Восточном Алтае ежегодно создаются культуры на 2,7 тыс. га, в том числе на 1,6 тыс. га по вырубкам черновое подпоясе и на 1,1 тыс. га — горно-таежного. При рассмотрении данных, характеризующих естественное зарастание вырубок и объемы искусственного лесовосстановления, видно, что примерно 40 % культур заклады-

ваются на вырубках, способных естественным путем восстановиться хвойными породами. Сохранение подраста и соблюдение лесоводственных требований при проведении лесозаготовок позволяют без ущерба для восстановления кедровников уменьшить объемы лесокультурных работ на 30 % (на 800 га ежегодно) за счет оставления под естественное зарастание вырубок в зеленомошниковой, бадановой и разнотравной группах типов леса всех экспозиций горно-таежного подпоояса.

#### Список литературы

1. Бабинцева Р. М. Динамика живого напочвенного покрова на вырубках кедровых древостоев в северной части Западного Саяна.— В кн.: Возобновление в лесах Сибири. Красноярск, 1965, с. 148—163.
2. Бузыкин А. И. Микроклиматические условия и возобнов-

ление вырубок в восточном Прибайкалье.— В кн.: Процессы лесовосстановления в Сибири. Красноярск, 1974, с. 40—51.

3. Крылов А. Г., Речан С. П. Лесорастительное районирование и типы леса.— В кн.: Леса Горного Алтая. М., 1965, с. 22—144.

4. Парамонов Е. Г. Совершенствование системы рубок в кедровниках Горного Алтая.— В кн.: Современное состояние кедровых лесов и пути их рационального использования. Барнаул, 1979, с. 63—65.

5. Парамонов Е. Г. Возобновление кедров сибирского под пологом леса в Горном Алтае.— В кн.: Проблемы комплексного использования кедровых лесов. Томск, 1982, с. 94—98.

6. Поликарпов Н. П. Комплексные исследования в горных лесах Западного Саяна.— В кн.: Вопросы лесоведения, т. 1. Красноярск, 1970, с. 26—79.

7. Судачкова Н. Е., Расторгуева Е. Я., Колковский Р. А. Физиология подростка кедров. М., Наука, 1967. 122 с.

8. Шмонов А. М. Кедровые леса Кузбасса (особенности распространения и возобновления).— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Свердловск, 1978. 18 с.

УДК 632.954

## ВОЗДЕЙСТВИЕ АРБОРИЦИДОВ НА КОМПОНЕНТЫ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ

Л. Ю. КЛЮЧНИКОВ (МЛТИ)

Влияние арборицидов на природную среду разностороннее и оценивается во времени. Цель работы — обобщить сведения по этому вопросу, представляющему особый интерес для работников лесного хозяйства.

В молодом насаждении выделяют следующие части: новое поколение (в том числе всходы и самосев главных пород), подлесок, живой напочвенный покров. Здесь создается особая экологическая обстановка для развития почвенной фауны и микрофлоры, обитания насекомых, птиц и зверей. Живые существа приспособлены друг к другу и окружающей среде, оказывают взаимное влияние [4]. Любая составная часть биогеоценоза испытывает на себе воздействие химических средств, применяемых для регулирования состава молодняков. И это необходимо учитывать, ибо лишь при таком подходе возможен наиболее разносторонний (с точки зрения и науки, и практики) учет влияния арборицидов с позиций охраны окружающей среды.

При оценке влияния химических средств на **молодой древостой** нужно исходить из того, что изреживание второстепенных лиственных пород для осветления хвойных, дуба, бука является хозяйственной целью их применения. Для ухода за сосной и елью рекомендуются аминные соли, бутиловый и другие эфиры 2,4-Д в дозах от 1,1 до 3,4 кг/га, вызывающие гибель осины, березы, ольхи серой, ивы на 60—70 %.

Прямое действие арборицидов на древостой или косвенное, проявляющееся через изменение условий лесной среды, в конечном итоге благоприятно сказывается на развитии главных пород, обеспечивает их преобладание в составе. Вместе с тем нельзя забывать о положительной роли и сопутствующих: они способствуют разложению лесной подстилки, гумусообразованию, улучшают условия для роста деревьев главных пород. Относительно устойчивы к 2,4-Д ясень обыкновенный и клен остролиственный, способны

к восстановлению после обработки липа и вяз. Особенно ценно то, что они остаются в дубравах. Так, на опытном участке в Красном лесничестве (Шипов лес) с первоначальным преобладанием лещины и клена полевого через 8 лет после применения арборицидов в дубовых молодняках липа, клен остролиственный, ясень составили 30 %, особенно часто встречался последний. Сохранение липы, дуба, клена отмечено и в молодняках с преобладанием хвойных пород. В лесоводственном смысле это имеет положительное значение для формирования насаждений нужного состава в лучших условиях произрастания зоны хвойношироколиственных лесов.

Важную роль играет подлесок: защищает почву от задержания, способствует формированию стволов, привлекает птиц. Многие подлесочные породы находят хозяйственное использование [4]. Относительно устойчивы к 2,4-Д можжевельник обыкновенный и малина. Изреживание лиственных вызывает разрастание малины, всего через 2 года она начинает обильно плодоносить. Способностью к восстановлению после обработки 2,4-Д обладают бересклет бородавчатый и европейский, крушина ломкая, калина, ракитник, рябина. Для дубрав лесостепной зоны характерны лещина и клен татарский. Первая из них обильно разрастается на вырубках, заглушая подрост и культуры дуба, но очень чувствительна к 2,4-Д — через несколько лет после обработки численность кустов в подлеске не превышает 10—15 % исходной; второй повреждается, изреживается на 50—60 %, а затем восстанавливается. Распространенные в лесах Кавказа виды рододендрона устойчивы к 2,4-Д и незначительно повреждаются дозами, применяемыми для изреживания осины, ивы, ежевики при осветлении бука и пихты.

Для выявления воздействия на **живой напочвенный покров**, имеющий особое значение для жизни молодых лесов (влияет на прорастание семян, формирование и развитие всходов древесных растений), обобщены данные, опубликованные за период изучения 2,4-Д. К устойчивым отнесены повреждаемые незначительно растения: среднечувствительные после однократ-

ного опрыскивания восстанавливаются, поэтому для длительного подавления нужны повторные обработки; чувствительные сразу погибают. Такое разделение в известной мере условно, поскольку чувствительность зависит от возраста и фазы развития растений, условий произрастания.

Устойчивы к 2,4-Д характерные для хвойных лесов кустарнички, такие как черника, брусника, вереск (их угнетение наступает при значительно больших дозах, чем применяются для изреживания второстепенных лиственных пород); мхи кукушкин лен и сфагнум; папоротники орляк и мужской; из распространенных трав — кислица, манжетка, таволга. Среднечувствительны и восстанавливаются иван-чай, герань, земляника, мать-и-мачеха. Чувствительны виды лютика, звербой, борщевик, ястребинка. У бодяка, осота, хвощей надземные части отмирают, но они восстанавливаются от подземных органов.

Частичное изреживание широколистных трав в осветленных молодняках при определенных условиях может способствовать выживанию всходов и самосева ценных древесных пород. Разрастающиеся же устойчивые к 2,4-Д злаковые травы, например после осветления молодняков в кисличниковых и черничниковых типах лесорастительных условий, заглушают всходы и задерживают рост самосева сосны и ели. Высыхающие в весеннее время стебли и листья злаков повышают опасность возникновения пожаров. Из представителей травяного покрова, характерных для молодых дубрав, к 2,4-Д устойчива сныть, среднечувствительны и восстанавливаются вероника, подмаренник, чувствительна будра.

Необходимым условием жизни леса является наличие почвенной микрофлоры. В результате многосторонней деятельности ее накапливается гумус за счет лесного опада, последний становится одним из основных источников углекислоты, азотного питания, что отражается на росте и продуктивности древостоя и других компонентов лесного биогеоценоза [4]. Главным образом деятельностью микроорганизмов обусловлена детоксикация 2,4-Д в почве: они его разрушают, а продукты распада используют как питательные вещества и источник энергии. Последнее действие может сохраняться четыре — шесть недель, но 80 %-ная инактивация в зависимости от условий происходит за одну — три недели (в среднем — 24—16 суток), ускоряется распад при достаточном количестве тепла, влаги и органических веществ. Среди почвенных микроорганизмов выделены бактерии и актиномицеты, способные разлагать 2,4-Д.

В течение срока детоксикации различают две фазы. Первая — короткий скрытый период, когда количество арборицида существенно не меняется, но усиленно развивается популяция соответствующих почвенных микроорганизмов; затем наступает вторая — фаза быстрого разложения. При повторном внесении детоксикация происходит за несколько дней без открытого периода. Почва, обогащенная разлагающими 2,4-Д бактериями, на протяжении года сохраняет способность быстро его инактивировать. По данным наших исследований ризосферы саженцев дуба, четырехкратная обработка 2,4-Д и другими гербицидами не приводит к существенному ухудшению состояния микрофлоры и изменению численности бактерий. Несколько меньше стало актиномицетов, произошли изменения в составе грибов. Обработка хвойно-лиственных молодняков 2,4-Д стимулировала

одни ассоциации почвенных микроорганизмов и угнетала другие [6].

На жизнь леса влияют многие насекомые, дождевые и проволочные черви, известна санитарная роль муравьев. Дождевые черви ускоряют разложение лесной подстилки, разрыхляют почву. При обработках арборицидами необходимо сохранять биологическое равновесие, в том числе и популяций живых организмов [4]. Установлено, что 2,4-Д не оказывает отрицательного воздействия на муравьев, дождевых червей, ногохвосток и клещей, слабо влияет на проволочников, ложнопроволочников, комаров, личинок пластинчатоусых и гусениц подгрызающих совок.

При непосредственном контакте сказалось некоторое инсектицидное действие масляного раствора на хвое-листогрызущих, минирующих и сосущих насекомых. Косвенное влияние 2,4-Д проявилось в уменьшении численности иксодовых клещей, но уже через несколько лет этот показатель был почти на прежнем уровне, санитарное состояние молодняков не ухудшалось. Эфиры 2,4-Д токсичны для ряда листогрызущих и сосущих насекомых, из полезных видов к ним чувствительна семиточечная коровка [6]. Однако по обобщенным научным данным, в целом применение их существенно не изменяет численность и состав наземных насекомых, не оказывает длительного вредного воздействия на почвенную фауну [6].

Неотъемлемая часть леса — животный мир. Влияние зверей и птиц сказывается на запасах и распространении семян, возобновлении и развитии леса, наконец — на санитарном состоянии его. Видовой состав и расселение фауны во многом зависят от особенностей насаждения, типов вырубки, гарей, характера смежных биогеоценозов. Молодняки с травянистой растительностью и ягодниками заселяют, как правило, лось, лисица, заяц и мышевидные грызуны, тетеревиные и мелкие птицы [4].

По данным токсикологов и охотоведов, в первые сутки после применения эфиров 2,4-Д содержание препаратов и метаболитов в хвое, листьях и побегах деревьев, в лесных плодах и ягодах составляет от 0,24—2,79 мг/кг до 4,2—8,51, в грибах — 0,05—4,39 мг/кг; через пять суток в листьях и древесине оно снижается в 2—5 раз. Остаточные количества сохраняются в траве и ягодах 30—45, в грибах — до 20 суток. Применяемые дозы не представляют серьезной опасности для животных [2, 5]. На обработанных участках корм оказывает репеллентное действие, поэтому лоси в первое время избегают их, а затем они становятся излюбленным местом отдыха из-за существенного уменьшения численности кровососущих насекомых и сохранения маскировки. По мере роста лиственных и восстановления качественного состава питания плотность животных становится высокой [2]. Что касается зайцев-беляков, то на них 2,4-Д не оказывает заметного репеллентно-обонятельного действия. Вследствие высоких кормовых и защитных достоинств осветленных молодняков уже через 2 года зайцев здесь в 1,5—3 раза больше, чем в необработанных насаждениях [2].

Численность мышевидных грызунов спустя 15—25 суток после опрыскивания оставалась на прежнем уровне, а через 10 месяцев даже увеличилась по сравнению с контрольной [2]. В первое время получаемые с кормом дозы 2,4-Д ниже летальных. Но через 1—3 года мышевидных становится меньше [5]. Наблюдениями установлено, что препараты 2,4-Д не оказывают на них резко выраженного репеллент-

ного или аттрактантного действия. В последующие годы из-за изменений в живом напочвенном покрове численность полевок падает, землероек же — увеличивается, что для лесного хозяйства оценивается положительно [3].

После обработки 2,4-Д зарослей с гнездами время выведения птенцов, их количество и развитие остаются такими, как в обычных условиях; по другим данным, процент выведения и жизнеспособность снижаются. Очевидно, немалое значение имеет сезон обработки. Осветление хвойно-лиственных молодняков, как известно, проводят во второй половине лета, когда период выведения птенцов заканчивается. Применение 2,4-Д в дозах до 4 кг/га не оказывает репеллентного действия, не препятствует кормежке и отдыху птиц [3].

Научными исследованиями выявлено косвенное воздействие арборицидов на орнитофауну через изреживание лиственных пород, усиление вегетации, цветения, плодоношения трав и кустарников, улучшение условий обитания членистоногих, от обилия которых зависит численность птиц в летне-осенний сезон, особенно в выводковый период. Так, через год после опрыскивания 2,4-Д биомасса членистоногих, поедаемых тетеревиными, увеличивается на 70—100, через 5—6 лет — на 200—250 % по сравнению с контролем. Плотность населения тетеревов возрастает и спустя 7—8 лет в 2,5—4 раза выше, чем на контроле. Больше становится и рябчиков [2]. Применение оптимальных доз 2,4-Д, после которых частично сохраняется примесь лиственных пород, несколько снижает развитие лесных видов мелких птиц, но усиливает развитие обитателей кустарников и открытых мест, способствует обогащению видового состава и росту численности орнитофауны [3, 6].

Таким образом, по результатам проведенных исследований и обзора литературных источников можно сделать следующие выводы.

В хвойных и хвойно-широколиственных лесах второй и третьей групп проведение осветлений в молодняках с помощью химических средств не приводит к отрицательным последствиям. Имеется опыт приме-

нения их и в молодняках дуба лесостепной зоны, бука и пихты на Кавказе. Опрыскивание препаратами 2,4-Д не оказывает существенного отрицательного влияния на сопутствующие древесные породы, подлесок, живой напочвенный покров, почвенную микрофлору, лесных насекомых, зверей и птиц.

С целью повышения экологической безопасности используют преимущественно эмульгирующиеся концентраты эфиров и аминную соль 2,4-Д, не столь опасные для окружающей среды, как технические эфиры. В последующие годы намечено шире применять отечественные аналоги глифосата (фосулен и др.), менее токсичные для животных и человека по сравнению с 2,4-Д, а также смеси препаратов в меньших дозах [1]. Совершенствуются способы наземных обработок.

При оценке воздействия химических средств ухода следует учитывать, что их применение в конечном итоге способствует восстановлению биогеоценозов, главный компонент которых — древостой из хвойных и твердолиственных пород. Такие насаждения устойчивы в соответствующих экологических условиях и длительное время выполняют защитные функции по отношению к окружающей среде, фауне и флоре.

#### Список литературы

1. Бельков В. П., Марадудин И. И., Вержичинская А. Н. и др. Химический уход за лесом и перспективы его развития. М., 1986. 44 с.
2. Влияние хозяйственной деятельности человека на популяции охотничьих животных и среду их обитания. Т. 1. Киров, 1980, с. 3—164.
3. Мартынов Е. Н. Влияние химического ухода за лесом на птиц и млекопитающих. М., 1980, с. 78, 82—92.
4. Мелехов И. С. Лесоведение. М., 1980, с. 30—43; 47—48; 190—198; 205—214;
5. Мотузинский Н. Ф., Мартынов А. Н. Содержание препаратов 2,4-Д в компонентах лесного биоценоза при химическом уходе за лесом. — Лесное хозяйство, 1977, № 2, с. 85—87.
6. Состояние лесных биогеоценозов после обработки 2,4-Д. Петрозаводск, 1983, с. 36—99.

## Лесоводы Страны Советов



Свыше 30 лет работает в Огрском лесопункте одноименного леспромхоза Латвийской ССР Илгвар Янович Валиков, член КПСС, ударник коммунистического

труда. За высокие показатели в социалистическом соревновании в 1983, 1985 и 1986 гг. ему присвоено звание «Лучший мастер» в системе Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, он награжден юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина» и знаком «Отличник социалистического соревнования лесного хозяйства СССР».

Отдавая любимому делу все силы и знания, И. Я. Валиков на протяжении многих лет перевыполняет план лесохозяйственных работ, добивается высокой сохранности культур. Илгвар Янович — наставник молодежи. На его участке, который он содержит в образцовом порядке, постоянно проходят производственную практику студенты лесных техникумов, Сельскохозяйственной академии.

Человек большой ответственности, И. Я. Валиков и в двенадцатой пятилетке продолжает трудиться, показывая пример добросовестного отношения к своим обязанностям.

(Фото Л. М. Лочмеле)

## ЛЕСОСЕМЕННЫЕ ПЛАНТАЦИИ СОСНЫ

Л. Л. МОЛЬЧЕНКО, В. П. ВОЙТЮК  
(Карпатский филиал УкрНИИЛХА)

На Волыни, где 61,3 % площади гослесфонда занимают сосновые леса, ведется интенсивное комплексное лесохозяйственное производство и в широких масштабах — искусственное лесоразведение. В связи с этим использование ценного генофонда для создания постоянной лесосеменной базы сосны на селекционно-генетической основе является одним из главных резервов повышения продуктивности, качества и биологической устойчивости древостоев.

Использование семян с ПЛСУ и ВЛСУ в регионе практикуется давно, в 60-е годы получила развитие клоновая селекция, а с 1974 г. закладываются лесосеменные плантации — высшее звено селекционного семеноводства. Для успешного решения задачи по инициативе управления и Карпатского филиала УкрНИИЛХА был организован Волынский опорный селекционный пункт, что положило начало совместной работе селекционеров и производственников. Одновременно с обследованием генофонда, отбором лучших насаждений и в них — плюсовых деревьев, разработкой региональных рекомендаций по отбору последних на лесотипологической основе изучался опыт создания лесосеменных плантаций в предыдущие годы. В итоге было установлено, что успешное ведение лесосеменного хозяйства на селекционной основе возможно лишь при тесной связи науки с производством. Ученые наряду с выполнением исследований и поэтапным внедрением результатов стали принимать активное участие в производственных делах, осуществлять работы по закладке и формированию селекционных семеноводческих объектов.

Новое содержание творческого сотрудничества науки и производства в лесной селекции, как показал многолетний опыт, вполне оправдало себя, позволило за истекший период отобрать 170 плюсовых

деревьев и 418 га ценных насаждений, вырастить свыше 20 тыс. привитых саженцев, на высоком научно-техническом уровне заложить 110 га лесосеменных плантаций и параллельно провести важнейшие исследования по селекционному семеноводству. Завершено создание плантаций первого порядка и начат переход к закладке объектов второго порядка. Для этого используются данные наблюдений за ростом испытательных культур из семенного и вегетативного (на плантациях) потомств плюсовых деревьев.

До 1974 г. для создания лесосеменных плантаций сосны применяли подвой в производственных культурах, но со временем выявилась низкая результативность их. Затруднен был и отбор плюсовых деревьев из-за отсутствия четких рекомендаций. Появление последних [5, 8] дало возможность разработать региональные рекомендации [6], успешно прошедшие проверку временем. В соответствии с ними главным способом закладки плантаций принята посадка привитых саженцев с закрытой корневой системой, выращенных в теплице с полиэтиленовым покрытием. Конечно, такой способ подготовки трансплантантов сосны требует специальных знаний и заботы, но трудностей не представляет; кроме того, его селекционная и экономическая эффективность и надежность значительно выше по сравнению с прививкой на производственных и подвойных культурах, посадкой саженцев с открытой корневой системой.

Следует подчеркнуть, что для прививок целесообразно использовать черенки с плюсовых деревьев приспевающего возраста (60—80 лет), ибо, как показал многолетний опыт, приживаемость и рост привойного материала от старших особей значительно ухудшаются. Обусловлено это не только сокращением линейного прироста побегов, но и снижением их жизненного потенциала. Что же касается черенков с приспевающих деревьев, то при использовании

высококачественных подвойных растений, соблюдении технологии прививочных работ и тепличного режима они имеют высокие показатели приживаемости (до 95 %) и роста и уже в однолетнем возрасте прививки достигают стандартных размеров.

Лесосеменные плантации закладываются в оптимальных лесоразводных условиях в различных лесохозяйственных районах (Киверцовский, Ковельский и Камень-Каширский лесхоззаги). Площадь каждой из них — не менее 30 га, что гарантирует высокий уровень организации работ, приживаемость и сохранность, своевременное принятие мер по защите от вредителей и болезней, охране от диких животных, выполнение качественного ухода и заготовки семян. Участки подобраны с учетом возможности постепенного расширения площадей. Дело в том, что ежегодное освоение примыкающих участков в 3—5 га со специальным размещением рядов и вводом новых клонов позволяет обогатить генетическую структуру и таким образом повысить уровень гетерозиготности, а это имеет важное биологическое значение. Всего в каждом объекте введено уже не менее 60 клонов по следующим схемам смешения: рассеянно-сбалансированная, линейная, прямоугольная и комбинированная.

Размещение посадочных мест принято 8×8 м. Поскольку от первоначального числа саженцев на единице площади зависит семеновыношение в первые два десятилетия и, как установлено последними исследованиями, за счет этого показателя урожай может быть увеличен в 2—4 раза [4], в дальнейшем количество посадочных мест будет увеличено (6×6 м). В богатых трофотопах (С<sub>2</sub>Д<sub>2</sub>), главным образом в Киверцовском лесхоззаге, в междурядья высаживают рябину черноплодную (400 кустов на 1 га), что позволяет рационально использовать земли, получать прибыль от реализации плодов и тем самым восполнить затраты на закладку плантаций. Уже сейчас ежегодный сбор плодов — 2 т/га, реализационная стоимость их — 1200 руб., чистая прибыль — 800 руб.

Подготовка участка заключается



в корчевке пней (в последнее время стали применять взрывной способ) и последующем проведении всех необходимых агротехнических мероприятий (удаление пней, планировка, вспашка, дискование и др.). По нашему мнению, в лесорастительных условиях В<sub>2</sub>В<sub>3</sub> можно исключить корчевку пней, но тогда при рубке деревьев их надо оставлять пониженными, чтобы не мешали проходу механизмов. Обработку почвы проводят дисковыми боронами в двух взаимоположенных направлениях. Места размещения клонов предварительно обозначают номерными колышками, что облегчает выполнение работ и повышает качество плантации. При посадке надо следить, чтобы не было загиба корневой системы, ибо в противном случае деревья погибают в течение 5 лет.

В первые 3 года за сезон требуются три — четыре культивации междурядной дисковой бороной БДН-2, два рыхления и две прополки сорняков в околоствольных кругах в радиусе 0,5 м. На 4-й год уходы не нужны, высеваю многолетний люпин, стимулирующий рост и развитие деревьев; через 3 года его перепахивают и заново высевают.

Общие затраты на создание 1 га плантации (10 лет), включая выращивание привитых саженцев, формирование крон, ограживание, стоимость механизмов и материалов, премиальную оплату и др., при корчевке пней составляют 870 руб., при взрывном способе сокращаются на 30 %, а без корчевки — они еще меньше.

Приживаемость привитых саженцев с закрытой корневой системой достигает 85—95 %, отпад на 2-й год не превышает 5 %, а в последующие 2—3 года — единичный. В основном он вызван повреждением личинками майского жука корневых систем и загибом их при посадке подвоя в субстрат или трансплантантов на плантации. В первые годы существенное влияние могут оказывать и погодные условия, особенно длительные засухи и избыточное увлажнение. Высаженные на постоянную площадь трансплантанты характеризуются хорошим ростом и развитием. В первый же год, в противоположность саженцам с открытой корневой системой, они отличаются хорошим приростом, который может в несколько раз превышать тепличный первого года после при-

вивки. Дифференциация роста клонов и отдельных экземпляров имеет достоверное различие, но с возрастом во втором случае он постепенно выравнивается, о чем свидетельствует коэффициент варьирования (табл. 1).

Формирование крон начинают в зимне-весенний период с 7—8-летнего возраста по достижении деревьями высоты до 2,5 м. Сначала удаляют  $\frac{2}{3}$  длины однолетних приростов центрального побега и верхней мутовки, а также побеги скелетных ветвей (способных в скором времени заменить верхинку), в последующие 2—3 года по этому же принципу срезают побеги у последних. У отдельных быстрорастущих деревьев удаляют не менее двух годичных приростов центрального побега, а у сформировавших шаровидную крону — ветви, имеющие за пределами ее контура длину в один — два годичных прироста. При 3-летнем изучении одновозрастных деревьев в одних и тех же клонах с удалением побегов и без него установлено, что это мероприятие влияет на увеличение не только самой кроны, но и густоты ее. Так, на 3-й год средний диаметр проекции стал больше на 35 %, да и крона заметно уплотнилась.

Следовательно, обрезкой ветвей можно уже в раннем возрасте деревьев увеличить размеры и плотность кроны, а в дальнейшем — регулировать ее протяженность и густоту.

Наблюдения за семеношением показали, что цветение клонов начинается с 3—5-летнего возраста (табл. 2). К 6 годам женское цветение достигло 19, мужское — 0,4 % (лишь отдельные деревья); 4,2 % особей имели единичные шишки. Далее образование и женских, и мужских стробил начало заметно активизироваться: в 1980 г. женское цветение составило в среднем 90, мужское — 5,2 %, а в 1983 г. общее цветение было 92 %; средний балл образования женских стробил оказался 2,4, мужских — 1,9. Оценка проводилась по 5-балльной шкале: от 0 (цветения нет) до 5 (цветение обильное). В 1983 г. был получен первый, весьма скромный промышленный урожай семян — 3 кг/га с выходом 1,5 % массы шишек. Высев небольших партий показал их высокие грунтовую всхожесть и энергию роста, достоверно превышающие таковые у семян общего сбора.

Выявлены некоторые особенно-

Таблица 1

Рост отдельных клонов на лесосеменной плантации сосны закладки 1975 г. [Киверцовский лесхоззг]

№ клона	Год биометрии	H <sub>ср</sub> , см	Вариационно-статистические показатели прироста			
			M ± m	σ	V	P
ВВ-3	1974*	16,0				
	1975	38,4	22,4 ± 1,06	4,75	21,2	4,7
	1976	73,7	35,3 ± 1,52	7,13	20,2	4,3
	1977	114,9	41,2 ± 1,90	7,26	17,6	4,6
	1978	165,4	50,5 ± 3,05	12,18	24,1	6,0
Кив-5	1979	227,8	62,4 ± 2,12	8,60	13,6	3,4
	1974	14,2	—	—	—	—
	1975	37,8	23,6 ± 0,27	5,65	24,2	4,4
	1976	72,0	34,2 ± 1,64	8,84	25,8	4,8
	1977	117,3	45,3 ± 2,20	8,79	19,4	4,9
В-4	1978	164,5	47,2 ± 2,20	8,82	18,7	4,7
	1979	222,9	58,4 ± 2,51	10,00	17,2	4,3
	1974	11,9	—	—	—	—
	1975	30,6	18,7 ± 0,99	5,33	28,5	5,3
	1976	57,5	26,9 ± 1,49	8,05	30,0	5,5
Кив-7	1977	85,4	27,9 ± 1,95	7,80	27,9	7,0
	1978	120,5	35,1 ± 2,93	11,73	33,4	8,3
	1979	166,5	46,0 ± 2,19	8,67	18,7	4,8
	1974	12,9	—	—	—	—
	1975	33,7	20,8 ± 0,94	5,80	27,8	4,5
Ц-8	1976	62,7	29,0 ± 1,90	7,24	24,9	4,2
	1977	96,3	23,6 ± 2,05	8,22	34,8	8,7
	1978	124,1	37,8 ± 2,01	8,04	21,3	5,3
	1979	172,8	48,7 ± 1,21	6,84	14,0	3,5
	1974	14,0	—	—	—	—
1975	36,0	22,0 ± 1,30	6,76	30,7	5,9	
1976	65,3	29,3 ± 1,83	8,97	30,6	6,2	
1977	92,6	27,6 ± 2,00	8,01	29,1	7,3	
1978	136,4	43,5 ± 1,30	5,19	16,9	3,0	
1979	187,7	51,3 ± 1,87	7,47	14,6	3,6	

\* За 1974 г. показан средний прирост одногодичных в теплице с высотой подвоя.

Цветение клонов на лесосеменной плантации сосны закладки 1974 г., % числа деревьев клона, по годам (Киверцовский лесхоззаг)

№ клона	1979	1980	1981	1982	1983
K-1	7/4	96/7	19/14	89/50	96/88
K-2	36/7	71/14	14/—	87/20	100/78
K-3	50/—	23/—	63/—	93/30	96/74
K-8	6/—	55/—	—	50/21	54/79
L-19	7/—	77/—	—	57/29	71/71
K-6	27/—	91/9	27/13	90/40	93/93
K-7	21/—	100/4	44/8	96/28	93/88
L-3	39/—	77/8	46/—	85/42	81/46
K-10	62/—	100/10	37/16	100/22	100/89
K-11	23/—	64/11	36/9	62/52	93/93
K-12	33/—	96/—	32/18	92/50	96/79
L-1	10/—	81/10	20/10	60/50	60/90
K-14	11/—	100/4	25/—	89/36	86/86
K-16	33/—	91/18	41/23	95/71	100/81
ВВ-3	13/—	91/17	36/23	100/71	100/95
ВВ-4	17/—	95/—	29/6	86/29	88/94
ВВ-7	27/—	73/18	—	60/20	90/70
L-2	—	100/—	7/—	100/7	100/64
L-6	50/—	94/—	31/6	100/33	100/85
Кив-2	8/—	68/—	5/—	67/11	82/83
Кив-3	14/—	86/—	4/4	91/26	91/91
Кив-5	16/—	89/—	20/8	93/36	93/93
Ц-1	29/—	86/5	33/14	100/40	100/80
Ц-6	13/—	86/—	—	100/15	93/87

Примечание. В числителе — женское цветение, в знаменателе — мужское.

сти семеношения. Клоны закономерно наследуют периодичность и интенсивность репродуктивных процессов, характерных для материнских деревьев. Они так же отрицательно реагируют на неблагоприятные климатические условия: семеношение снижается или прекращается. После обильного урожая дерева на следующий год цветение резко падает. Вместе с тем установлено, что есть клоны с высокой, средней и слабой репродуктивной способностью. В лесной селекции последнюю считают наследственной, в связи с чем при отборе плюсовых деревьев на данный параметр нужно обращать особое внимание.

Приведенные сведения о росте и семеношении клонов в основном согласуются с результатами других исследователей [1—3, 7]. Анализ данных позволяет заключить, что в лесорастительных условиях Волынской обл. лесосеменные плантации сосны к 10 годам вступают в пору промышленного семеношения, но цветение в этом возрасте еще слабое. Чтобы повысить выход семян до 5—6 кг/га, целесообразно принять исходную густоту до 300 шт./га. Наиболее эффективный способ создания клоновых лесосеменных плантаций — посадка привитых саженцев с закрытой корневой системой, выращенных в теплицах с полиэтиленовым покрытием.

#### Список литературы

1. Богомаз А. П., Мордась А. А. Цветение и семеношение сосны обыкновенной на лесосеменных прививочных плантациях в условиях Карелии.— Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по лесной генетике, селекции и семеноводству, ч. II. Петрозаводск, 1983, с. 77—78.
2. Ефимов Ю. П. Биологические основы повышения урожая и качества семян на лесосеменных плантациях древесных пород.— В кн.: Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов. Ч. II. М., 1980, с. 386—390.
3. Ефимов Ю. П., Белобородов Ю. М. Влияние методов создания плантаций на плодоношение сосны обыкновенной.— В сб.: Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород, вып. 2. Воронеж, 1975, с. 32—37.
4. Молотков П. И. Селекционные плантации.— В кн.: Селекция лесных пород. М., 1982, с. 63—77.
5. Молотков П. И., Давыдова Н. И. и др. Рекомендации по улучшению семеноводства основных лесобразующих пород в Украинской ССР. Киев, 1977, с. 7—9.
6. Мольченко Л. Л. Отбор плюсовых деревьев по комплексным признакам.— Лесное хозяйство, 1982, № 10, с. 33—36.
7. Смирнов С. Д. О густоте посадки лесосеменных плантаций хвойных пород.— В кн.: Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов. Ч. II. М., 1980, с. 360—363.
8. Чеботарев И. Н., Новосельцева А. И. и др. Основные положения по лесному семеноводству в СССР. М., 1976, с. 9—10.

## ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ СОСНЫ НА СЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЯХ

А. П. ИОЗУС, С. Н. КРЮЧКОВ  
(ВНИАЛМИ)

Перевод семеноводства в Волгоградской обл. на селекционно-генетическую основу базируется на создании централизованных семенных плантаций сосны, дуба, лиственницы. В дальнейшем предполагается получать с них весь необходимый для лесокультурных работ объем семян. Однако закономерности и особенности плодоношения насаждений, отдельных деревьев и тем более плантаций до сих пор изучены недостаточно, что может отрицательно сказаться на плодоношении плантации первого и второго поколений.

При расчете площадей будущих плантаций в качестве придержек принимали плодоношение деревьев отдельно стоящих и в опушечных рядах [6]. Биологические и экологические факторы, влияющие на плодоношение древесных пород в условиях сухой степи, неоднократно освещались в литературе, но детально не проработаны [4, 5, 7].

Интересные данные получены в процессе исследований по стимулированию плодоношения древесных пород внесением удобрений [1, 3]. Проводились они в семенных насаждениях разного типа, на различных почвах и с неодинаковыми дозами удобрений. Естественно, что в одних опытах рост плодоношения был значительным (в 2—4 раза), в других — лишь на 10—12%, а в ряде случаев он оказался совсем слабым или нестабильным, проявляясь в отдельные годы.

На юго-востоке страны мало устойчиво плодоносящих плантаций сосны, пригодных для закладки опытов. Семенная клоновая плантация, где проводились наши исследования, — одна из первых, созданных в регионе, поэтому наряду со стимулированием плодоношения изучались общие биологические и экологические осо-

Таблица 1

## Урожайность клонов и отдельных деревьев на семенной плантации

Клон	Число деревьев		Общий сбор шишек, шт.	Число шишек, шт., на дереве	
	плодоносящих	всего		плодоносящем	в среднем
А-2	4	8	3120	780,0	390,0
В-2	9	18	1894	210,4	105,2
В-14	5	16	1635	327,0	102,2
В-10	3	14	2560	853,3	182,9
К-1	2	17	441	220,5	25,9
К-828	3	12	725	241,7	60,4
К-39	2	11	146	73,0	13,3
К-56	3	16	740	247,8	46,2
В-8	2	7	450	225,0	64,3
В-11	2	11	675	337,5	61,4
К-2	2	13	430	215,0	33,1
Р-10	1	2	625	625,0	312,5
К-4	2	5	290	145,0	58,0
К-65	3	22	975	325	44,3
Р-24	2	15	99	44,5	6,6
Д-10	3	12	1008	336,0	84,0
Р-44	4	20	574	143,5	28,7
К-691	2	11	180	90,0	16,4
Р-6	2	9	152	76,0	16,9
Р-25	3	5	775	258,3	155,0
В-12	3	10	789	263,0	78,9

бенности, а также индивидуальные свойства плодоносящих деревьев. Заложена она в 1974 г. 3-летними привитыми саженцами с размещением 5×10 м. Черенки брали с 29 лучших по фенотипу деревьев в Руднянском, Даниловском и Арчединском лесхозах, Камышинском опорном пункте ВНИАЛМИ.

Рассмотрим плодоношение клонов в 1982—1984 гг. Интенсивность его по клонам определяли как отношение числа плодоносящих деревьев к общему числу их. Для сравнения составили следующую шкалу оценки (в баллах): обильноплодоносящие — 0,8—1, хорошо — 0,5—0,8, средне — 0,3—0,5, слабо — 0,1—0,3, очень слабо плодоносящие — 0,1.

В 1982 г. плодоносило всего пять клонов, из них только А-2 и В-6 можно отнести к слабоплодоносящим, остальные — к очень слабо плодоносящим; в целом интенсивность не превышала 0,02 балла. В 1983 и 1984 гг. плодоносили в основном одни и те же клоны, что дает основание говорить о генетической обусловленности признака начала плодоношения. Интенсивность его в 1983 г. несколько повысилась (практически все клоны можно было отнести к слабо-, а А-2, В-6, К-828 — к среднеплодоносящим), но средний показатель, конечно, был очень низкий — 0,07. В 1984 г. урожай дал 21 клон из 29, при этом лишь у К-828 интенсивность немного уменьшилась; А-2, В-6, В-14, Р-25 и Р-10 оказались средне-, 14 клонов — слабо- и

3 — очень слабо плодоносящими; средний показатель повысился до 0,18. Можно предположить, что генотипам клонов А-2, В-6, В-14, В-10 свойственно раннее вступление в стадию плодоношения; кроме того, они дают стабильные и близкие по годам урожаи, что в дальнейшем следует учитывать при подборе клонов для плантаций второго поколения.

Вступление плантаций в стадию плодоношения лишь на 7-м году и невысокая интенсивность его на протяжении 10 лет свидетельствуют об отсутствии в сухой степи Нижнего Поволжья каких-либо преимуществ привитых растений сосны. Опытные семенные культуры стали давать урожай с 6 лет и интенсивнее, чем семенная плантация, заложённая привитыми саженцами.

Установлено, что, несмотря на выровненность экологических и ценологических условий на плантациях, урожай определяет небольшая группа обильно плодоносящих деревьев [1], что подтверждается результатами наших исследований. Как видно из табл. 1, часть из них в клонах не плодоносила. Поскольку в каждом все они генетически однородны, различия в плодоношении обусловлены, по видимому, их индивидуальной изменчивостью и цикличностью, а также влиянием подвоя и экологией. На 10-м году плодоносили 72,4 % клонов и 17,7 % деревьев; у остальных признаков начала плодоношения в генотипе сдвинуто

на более поздний срок. Подтверждают это такие данные. В год обильного урожая 20—50-летние деревья на ПЛСУ дают около 2 тыс. шишек [1]. По тому, как клоны А-2, В-6, В-14 увеличивали плодоношение от 1982 к 1984 г., можно судить, что через несколько лет они достигнут указанного уровня, а в дальнейшем и превзойдут его.

В целом следует отметить, что плодоношение клонов и отдельных деревьев отличается очень высокой индивидуальной изменчивостью, зависит от сочетаний растений с различными наследственно обусловленными особенностями по ритмике его и обилию. Имеется мнение [2], что повысить урожай семян и периодичность плодоношения можно изменением режима питания. В последнее время наряду с внесением удобрений уделяется внимание обработке деревьев физиологически активными веществами, подавляющими рост вегетативных органов и усиливающими плодоношение.

На пробных площадях использовали следующие вещества, хорошо зарекомендовавшие себя при стимулировании плодоношения овощных и плодовых культур: ТУР в дозах 0,5; 1; 5; 10 мл/л и гидрел — 0,25; 0,5; 1; 5 мл/л. В каждом варианте обработке подвергали три дерева. Ранцевым опрыскивателем раствор в норме 10 л равномерно наносили на крону. Обработку проводили в 1984 г. в начале интенсивного роста побегов (табл. 2). Положительное воздействие на сохранность летних шишек оказала обработка препаратом ТУР в вариантах 1; 5 и 10 мл/л; при использовании же гидрела она оказалась выше только в варианте 5 мл/л.

Определенным образом препараты повлияли на качественные характеристики шишек и семян, образовавшихся при цветении в 1983 г., но развивавшихся в 1984 г. под влиянием обработки. По массе одной шишки после ТУРа улучшение прослеживается во всех вариантах, особенно (120—150 % к контролю) при 5 и 10 мл/л; после гидрела максимальное (115—120 %) отмечено при 0,25 и 1 мл/л. Что касается массы семян с одного дерева, то она зависела от выхода их и числа шишек. Обработки здесь сказывались слабее, в некоторых вариан-

Влияние стимуляторов плодоношения на качество урожая

Препарат	Сохранность летних шишек на 5.10.1984 г. %	Число шишек на дереве	Масса, г			Семена, %	
			шишек с 1 дерева	шишки	семян с 1 дерева	выход	полнозернистость
ТУР, мл/л:							
0,5	85	115	391	3,4	3,5	0,9	72
1	90	170	612	3,6	6,1	1,0	81
5	87	147	547	3,7	6,2	1,1	75
10	92	215	989	4,6	13,3	1,4	81
Гидрел, мл/л:							
0,25	84	230	851	3,7	6,0	0,7	68
0,5	86	167	568	3,4	4,5	0,8	60
1	82	90	315	3,5	3,5	1,1	75
5	90	127	419	3,3	5,0	1,2	79
Контроль	86	199	594	3,0	5,8	0,9	65

тах контрольные деревья прева-лировали. В целом хорошие показатели по массе и выходу семян были после ТУРа (1, 5 и 10 мл/л), а после гидрела (0,25 мл/л) по массе оказались достаточно высокими, тогда как по выходу — ниже, чем на контроле; последнее относится и к полнозернистости в варианте 0,5 мл/л, но в остальных она была лучше, максимальной — при использовании ТУРа в дозе 1, 5 мл/л.

В целом по итогам 1984 г. положительный эффект обработок ТУРОм и в несколько меньшей степени — гидрелом нагляден. Сезон был засушливым, неблагоприятные климатические условия отрицательно влияли на развитие шишек в течение второго вегетационного периода онтогенеза. На этом фоне некоторое замедление роста вегетативных побегов после обработок и отток части питательных веществ на формирование репродуктивных органов положительно подействовали на биометрические характеристики шишек и качество семян.

По результатам наших исследований можно сделать следующие выводы.

На семенных плантациях сосны Нижнего Поволжья клоны в большинстве своем вступают в стадию плодоношения с 10 лет; прививка этот процесс не ускоряет.

Генетически однородные деревья одного клона различаются по ритмике и обилию плодоношения. Отличия обусловлены, очевидно, их индивидуальной изменчивостью и цикличностью, а также влиянием подвоя и экологией. Для плантаций второго поколения надо использовать черенки только от высокоурожайных индивидов.

**На образование и сохранность летних шишек препарат ТУР благоприятно воздействует во всех вариантах, на размеры их и качество урожая — в вариантах 1; 5 и 10 мл/л, гидрел — 0,24 и 1 мл/л.**

Для полного выявления механизма воздействия стимуляторов плодоношения на рост, развитие и состояние растений, изменение их биологических особенностей и качества урожая опыты необходимо продолжить.

УДК 630\*232.311.3

## СЕМЕНОШЕНИЕ И РОСТ СОСНЫ НА ПЛАНТАЦИЯХ ВЕГЕТАТИВНОГО И СЕМЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ю. П. ЕФИМОВ  
(ВНПО «Союзлесселекция»)

Семенные плантации сосны обыкновенной создаются в нашей стране уже более двух десятилетий. За этот период в постоянную лесосеменную базу зачислено свыше 4 тыс. га их [2]. И все же в ближайшей перспективе предстоит выполнить значительный объем работ, поскольку согласно расчетам «Союзгипролесхоза» площадь семенных плантаций сосны должна быть доведена до 23,7 тыс. га. С учетом накопленного опыта необходимо установить самые эффективные направления дальнейших мероприятий по ведению плантационного семеноводства.

При создании плантаций исполь-

зуют вегетативный и семенной методы размножения плюсовых деревьев [3]. Обычно отдают предпочтение клоновым плантациям, так как считается, что они имеют высокую урожайность и генетически ценные семена; в ряде регионов, в том числе в центральной лесостепи РСФСР, закладывают и семейственные. Преимущества и недостатки вегетативного и семенного методов в общем хорошо известны [1, 5]. Вместе с тем мало сравнительных экспериментальных данных о репродуктивном развитии одновозрастных привитых и непривитых деревьев, практически отсутствуют сведения о селекционном эффекте, получаемом при использовании семян с клоновых и семейственных плантаций.

1. Белобородов В. М., Ефимов Ю. П., Стебакова В. Н. Урожай шишек сосны обыкновенной на удобренных семенных плантациях. — Лесоведение, 1983, № 3, с. 18—26.

2. Гиргидов Д. Я. Семеноводство сосны на селекционной основе. М., 1976. 64 с.

3. Ефимов Ю. П. Отбор клонов сосны обыкновенной для создания плантаций второго поколения. — В кн.: Разработка основ систем селекции древесных пород. Рига, 1981, с. 78—81.

4. Иозус А. П. Семеноводство сосны для защитного лесоразведения в Нижнем Поволжье. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Свердловск, 1981. 28 с.

5. Крючков С. Н. Селекционные основы семеноводства дуба в Нижнем Поволжье. — В кн.: Биологические особенности, интродукция древесных пород для защитного лесоразведения. Волгоград, 1983, с. 58—68.

6. Маттис Г. Я. К вопросу создания маточно-семенных насаждений древесных пород в сухой степи и полупустыне. — Бюлл. ВНИАЛМИ, вып. 1 (26). Волгоград, 1978, с. 53—55.

7. Озолин Г. П., Маттис Г. Я., Калинин И. В. Селекция древесных пород для защитного лесоразведения. М., 1978, 152 с.

На протяжении 15 лет в Воронежской обл. (Усманский лесной массив) изучали семеношение и рост сосны на плантациях вегетативного и семенного происхождения первого поколения, которые были заложены в 1961—1963 гг. путем размножения лучших по фенотипу деревьев, не прошедших генетическую проверку по потомству. Параллельно проводили наблюдения за новыми опытными плантациями и испытательными культурами, созданными в 1974—1976 гг. материалом (черенки, семена), заготовленным на упомянутых выше плантациях с 12—15-летних деревьев.

Выявлено, что клоновые плантации сосны характеризуются ранним женским цветением. Единичные макростробилы появляются на второй-третий год после прививки (возраст подвоев 3—5 лет), а к 5—6 годам цветет уже 70—90 % растений, и среднее число стробил на них — 7—15; к концу первого десятилетия они образуются практически на всех привоях — по 100—300 шт. Семенные потомства вступают в репродуктивную фазу несколько позднее. На шестой год после посадки 2-летних сеянцев единичное женское цветение отмечено у 23 % растений, через 3—5 лет — у 57—83 % (по 20—50 шт.). Преимущество клоновых плантаций по урожаю шишек сохраняется примерно до 15-летнего возраста, затем различия постепенно исчезают, что отмечалось и в других зонах [4]. В целом за 25 лет суммарный урожай семян с 1 га изучаемой клоновой плантации был лишь на 5 % выше, чем на расположенной в аналогичных условиях одновозрастной плантации семенного происхождения. В данной зоне средний ежегодный урожай семян на 15—25-летних плантациях независимо от метода их закладки составляет 3—3,5, в урожайные годы — до 7,5 кг/га.

Возрастная динамика мужского цветения привитых и непривитых сосен существенно не различается. Единичные микростробилы появляются на шестой-седьмой год после прививки черенков или посадки сеянцев. В 8—10 лет они формируются у 21—84 % растений (в среднем — соответственно от 8 до 150 мужских побегов на дереве), на 1 га пыльцы продуцируется от нескольких граммов до 0,3—0,5 кг, в 11—

15 лет — 1,5—10, 20—25 лет — 20—30 кг и более. Удовлетворительной обеспеченностью плантаций собственной пыльцой можно считать с 15—16 лет.

Анализ полученных данных показывает, что прививка как технологический прием сама по себе не гарантирует высокую активность репродуктивных процессов. Не имеет решающего значения и использование черенков с физиологически зрелых маточных деревьев. Под влиянием подвоя происходит определенное физиологическое омоложение привоя, вследствие чего возрастная динамика репродуктивного развития привитого растения не столь резко, как этого можно было ожидать, отличается от развития выращенного из семени. Обилие женского и мужского цветения, урожай шишек, выход и полнозернистость семян, их масса и посевные качества определяются главным образом наследственно обусловленными репродуктивными свойствами представленных на плантациях клонов. В результате отдельные клоновые плантации не только не превосходят по семенной продуктивности плантации семенного происхождения, но и уступают им.

Во втором после закладки десятилетии на клоновых плантациях деревья на 20 % ниже непривитых. Относительная быстрота роста клоновых и семенных потомств одних и тех же плюсовых деревьев различается весьма существенно (коэффициент линейной корреляции равен  $-0,4$ ). Слабо коррелирует высота клоновых потомств и с размерами плюсовых деревьев (0,34). По-видимому, это обусловлено влиянием подвоев, характером срастания и иными факторами, определяющими рост привитых сосен. Следовательно, по значениям данного показателя нельзя судить о генетической ценности плюсовых деревьев.

В 12-летнем (2+10) возрасте средняя высота культур, созданных семенами плантационного происхождения, в условиях  $V_2$  составляет 3,9—4,1 м, что на 7,6—9,5 % больше, чем при использовании семян популяционного сбора. Таким образом, уже плантации первого поколения обеспечили определенный селекционный эффект, причем метод закладки не оказал практически никакого влияния на энергию

роста культур, значит, селекционная ценность семян с плантаций клоновых и семенного происхождения равнозначна.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что при закладке плантаций сосны первого поколения вегетативный метод размножения лучших фенотипов, не проверенных по потомству, не имеет заметных преимуществ перед семенным как по урожайности, так и по селекционной ценности семян. При создании семенной базы в регионах, где еще не было проверки плюсовых деревьев по потомству, целесообразно сочетание обоих методов с учетом их достоинств и недостатков, а также производственных возможностей хозяйств. Достоинства вегетативного метода заключаются в следующем: он дает возможность оценивать клоновое потомство по устойчивости и репродуктивным особенностям, получать в необходимых количествах семена для закладки испытательных культур; кроме того, создание клоновых плантаций — одно из направлений сохранения ценного генетического фонда сосны. Впрочем, указанные задачи выполнимы и при наличии архивов клонов плюсовых деревьев. Плантации семенного происхождения дешевле, устойчивее и долговечнее, обеспечивают большее генотипическое разнообразие семян; при выращивании потомства плюсовых деревьев раздельно по фиксированным схемам они могут одновременно успешно выполнять роль испытательных культур, по крайней мере до 10—15-летнего возраста.

Создание плантации первого поколения — первый этап перевода лесного семеноводства на селекционно-генетическую основу и преследует цели: отбор и сохранение выдающихся по фенотипу деревьев; генетическое улучшение семян; организацию генетической проверки плюсовых деревьев; рационализацию производства семян на основе концентрации семенной базы в специализированных хозяйствах; разработку и апробацию новых организационных форм ведения лесосеменного дела. Осуществление этих целей создает предпосылки для перехода ко второму этапу — закладке плантаций второго поколения с использованием элитных деревьев, генетическая ценность которых выявляется по результа-

там испытания клонового и семенного потомств. Накопленные данные о характере генеративного развития последних в сопоставлении с особенностями семеноношения материнских деревьев, а также о росте полусибсовых потомств элитных свидетельствуют о том, что при создании плантаций второго поколения несомненными преимуществами обладает вегетативный метод, обеспечивающий большую урожайность и генетическую ценность семян.

Многолетними наблюдениями установлено, что присущие клонам сосны репродуктивные особенности, такие, как сроки весеннего развития мужских и женских генеративных органов, обилие цветения, тип сексуализации, величина и повторяемость урожаев, выход и полнозернистость семян, в основном сохраняются при повторном вегетативном размножении. Особо надо отметить, что характер репродуктивного развития привоев не зависит от того, в какой части кроны маточного дерева заготовлен черенок для прививки и какой у побега половой тип (мужской или женский) либо ростовой. Что же касается семенных потомств, то для них характерна значительная изменчивость по генеративным особенностям. Причем средние для той или иной семьи показатели репродуктивной деятельности, как правило, не совпадают с таковыми у материнского дерева.

Поскольку изменчивость генеративных признаков не соответствует закону нормального распределения, для анализа связи между показателями родительских деревьев и их вегетативных и семенных потомств нами использован непараметрический критерий сравнения, в частности коэффициент ранговой корреляции Спирмэна (см. таблицу).

Установлено, что довольно тесной связью характеризуются клоны первого и второго поколений по обилию урожая, выходу и полнозернистости семян; в меньшей степени сохраняется при вегетативном размножении ранговое положение их по массе шишек и семян, размерам первых. Показатели генеративного развития полусибсовых семей не коррелируют, за небольшим исключением, с аналогичными показателями материнских клонов

**Коэффициент корреляции рангов клонов [кл.] и семей сосны [клоны 1 и 2 на плантациях первого и второго поколений]**

Генеративные показатели	Сравниваемые пары	Коэффициент корреляции
Урожай шишек	Кл. 1 — кл. 2	0,58*
	Кл. 1 — семьи	—0,16
	Кл. 2 — семьи	0,18
Шишки: длина	Кл. 1 — кл. 2	0,52
	Кл. 1 — семьи	—0,38
	Кл. 2 — семьи	0,30
	Кл. 1 — кл. 2	0,33
	Кл. 1 — семьи	0,31
	Кл. 2 — семьи	0,51
число семян	Кл. 1 — кл. 2	0,59*
	Кл. 1 — семьи	0,65*
	Кл. 2 — семьи	0,46
Семена: полнозернистость	Кл. 1 — кл. 2	0,86***
	Кл. 1 — семьи	—0,02
	Кл. 2 — семьи	0,04
масса	Кл. 1 — кл. 2	0,25
	Кл. 1 — семьи	0,03
	Кл. 2 — семьи	—0,76**

\* Достоверно на 5 %-ном уровне значимости.

\*\* То же, на 1 %-ном.

\*\*\* То же, на 0,1 %-ном.

и одноименных клоновых потомств второго поколения.

Таким образом, путем отбора и вегетативного размножения плюсовых (элитных) деревьев, характер генеративной деятельности которых изучен в клоновом потомстве (в клоновых архивах, на плантациях первого поколения), на клоновых плантациях второго поколения можно регулировать синхронность цветения, сбалансированное соотношение мужских и женских генеративных органов (что необходимо для обеспечения перекрестного опыления), урожай и качество семян. При семенном размножении из-за слабого наследования в потомстве репродуктивных особенностей материнских деревьев осуществлять это селекционными методами практически нельзя, что ограничивает их применение.

Вегетативный метод создания плантаций второго поколения позволяет улучшить генетические свойства семян за счет использования клонов с высокой комбинационной способностью. По нашим данным, в 12-летнем возрасте примерно 40 % полусибсовых потомств сосны имеют достоверное (11—25 %) преобладание по средней высоте над контролем (культуры из семян популяционного сбора). По результатам корреляционного анализа стабилизация рангового положения семей в испытываемой совокупности наступает в 6—7 лет, воз-

раст этот следует считать минимально допустимым для оценки комбинационной способности плюсовых деревьев.

Для отбора клонов с целью закладки плантаций второго поколения имеются различные критерии оценки их хозяйственной значимости, но все они должны учитывать необходимость повышения урожайности и генетической ценности семян. Максимальный селекционный эффект достигается при размножении клонов с высокой комбинационной способностью. Основанные на экспериментальных данных расчеты показывают, что при отборе 30 % лучших клонов из числа испытанных продуктивность будущих насаждений может быть повышена на 16 %. Вместе с тем требуется почти на треть расширить площадь семенных плантаций (соответственно возрастут затраты на их закладку и эксплуатацию), так как между комбинационной способностью и урожайностью клонов корреляционная связь отсутствует. При отборе же клонов с высокой семенной продуктивностью урожайность может быть увеличена в 1,8 раза, зато селекционный эффект снизится даже по сравнению с плантациями первого поколения.

Оптимальный вариант — отбор клонов по комплексу указанных показателей, причем отбирать надо те, что набрали наи-



меньшую сумму рангов при ранжировании испытуемой совокупности по семенной продуктивности и комбинационной способности. Размножение их обеспечит повышение урожайности в среднем на 30—50 % и одновременно на 12—13 % — продуктивности насаждений. В сравнении с отбором по одному из показателей при комплексном подходе, благодаря одновременному повышению урожайности и улучшению генетических свойств семян, достигается существенное снижение трудовых и денежных затрат и увеличение экономической отдачи.

#### Список литературы

1. Вересин М. М., Ефимов Ю. П., Арефьев Ю. Ф. Справочник по лесному селекционному семеноводству. М., 1985. 245 с.
2. Николаюк В. А., Яркин В. П. Пути развития лесного семеноводства в СССР.— Лесной журнал, 1984, № 1, с. 5—10.
3. Основные положения по лесному семеноводству в СССР. М., 1976. 31 с.
4. Проказин Е. П. Селекционно-генетические и биологические основы семеноводства сосны обыкновенной.— Экспресс-информ. ЦБНТИлесхоза, 1974, № 5. 22 с.
5. Райт Дж. В. Введение в лесную генетику. М., 1978. 469 с. (Пер. с англ.)

Для дальнейшей работы в соответствии с представленностью деревьев по классам выхода семян выбрали 33 экземпляра с урожаем на уровне 2- и 3-го баллов плодоношения и собирали все шишки, а в случае обильного урожая — не менее половины. После сушки их подсчитывали число полнозернистых семян и для каждого дерева составляли ряд распределения шишек по количеству семян в них. Анализ полученных данных показал (табл. 1), что вопрос о среднем коэффициенте вариации, необходимом для расчета по формуле (1), не может быть решен однозначно, так как между ним и средним числом семян в шишках  $M$  существует гиперболическая зависимость

$$V = (190/M) + 19,5 \pm 6,1. \quad (2)$$

Поскольку  $V$  резко возрастает у деревьев с выходом семян менее пяти и достигает 100—200 %, требуется установить объем выборки в зависимости от данного показателя. Однако это не будет иметь практического смысла, ибо для деревьев с низким выходом высокая точность опыта не нужна: ошибка даже на  $\pm 50$  % не приведет к ложной оценке уровня выхода, он все равно останется низким.

Деревья с особенно малым выходом семян сильно отклоняются по величине коэффициента вариации не случайно. Проверка ряда на выпадения или артафакты [6] показала, что деревья 103, 115 и 61 с  $V = 82—200$  % находятся за пределами трех стандартных отклонений статистического ряда, очищенного от артафактов и имеющего среднее значение  $\bar{X} = 32,95$  % и стандартное отклонение  $S = 9$  % (см. табл. 1). В связи с этим для дальнейших расчетов использован ряд только из 30 значений.

В биологических исследованиях обычно принимают точность опыта  $\pm 5$  %. Расчеты по формуле (1) для деревьев с 1- и 5-м баллами плодоношения (30 и 500 шишек) дают объемы выборки соответственно 26 и 129 шишек. Вместе с тем при значительной экологической изменчивости признака допускается и точность опыта  $\pm 10$  %. Следовательно, предстоит решить вопрос о величине ошибки (точности опыта) при определении выхода семян. По-видимому, какое-либо конкретное ее значение

УДК 630\*232.312.2

## ОБЪЕМ ВЫБОРКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫХОДА СЕМЯН ИЗ ШИШЕК СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

М. В. РОГОЗИН (Пермский государственный университет)

В естественных древостоях, на ПЛСУ и прививочных плантациях сосны наблюдается наследственная предрасположенность деревьев и клонов к определенной интенсивности семеношения, сохраняющаяся и при размножении прививкой [1, 2]. В связи с этим необходим отбор плюсовых деревьев и по семенной продуктивности, чтобы не размножить на лесосеменных плантациях низкоурожайные деревья.

Оценка семенной продуктивности дерева заключается в установлении оценок двух образующих ее признаков: числа шишек на дереве и среднего выхода семян из каждой. Способы оценки первого признака известны, тогда как для второго они разработаны слабо. В частности, рекомендации по оценке семенной продуктивности плюсовых деревьев [3] не имеют статистического обоснования.

Исследования проведены в 1977—1983 гг. в кв. 23 Очерского лесничества Оханского лесхоза и в кв. 19 Левшинского лесничества Пермского лесхоза (Пермская обл.) на двух ПЛСУ. Интенсивность плодоношения устанавливали глазомерно в балах, количественное содержание которых на модельных деревьях составило в среднем 30,

90, 190 и 320 шишек — соответственно 1, 2, 3 и 4 балла.

Число шишек на дереве ограничено, и для определения объема выборки при ограниченной генеральной совокупности применяли формулу [4]

$$n = \frac{t^2 NV^2}{NP^2 + t^2 V^2}, \quad (1)$$

где  $t$  — критерий Стьюдента для принятого уровня вероятности;

$N$  — число шишек на дереве (численность генеральной совокупности), шт.;

$V$  — коэффициент вариации количества семян в шишке, %;

$P$  — точность (ошибка) опыта, %.

Для установления коэффициента вариации  $V$  и необходимой точности опыта  $P$  проведено специальное исследование на Очерском ПЛСУ. Вначале со 185 деревьев собрали по 20—30 шишек и извлекли из них семена. Затем составили ряд распределения этих деревьев по среднему количеству семян в шишке. Характеристика полученного ряда (среднее значение — 18,2 семян и коэффициент вариации — 52 %) оказалась близка к характеристикам аналогичных рядов [2, 5]. Следовательно, выборка репрезентативна, и выявленные по ней зависимости возможны и в других популяциях.

Таблица 1

Среднее количество семян в шишке и его эндогенная изменчивость у деревьев сосны на ПЛСУ

№ дерева	Количество семян в шишке		Число шишек, шт.
	М, шт.	V, %	
103	0,3	200,0*	90
115	1,8	122,0*	250
61	5,0	82,0*	61
36	6,1	47,5	157
51	6,6	47,4	159
70	8,6	36,0	212
60	9,6	54,2	120
56	9,9	39,4	208
59	10,4	34,6	129
68	11,2	29,4	89
35	11,3	42,5	85
53	11,7	35,1	76
48	11,9	40,3	184
42	12,3	45,0	168
55	13,6	35,3	147
49	14,0	26,7	82
22	14,7	32,0	68
52	14,9	25,5	132
57	15,2	34,2	151
66	18,2	30,2	152
69	18,7	32,0	55
65	21,5	35,6	43
58	22,0	27,3	154
39	22,9	24,5	111
186	24,1	25,5	63
67	24,9	23,7	95
47	25,2	30,1	125
62	25,3	42,7	158
40	27,1	22,3	113
64	29,7	28,3	124
140	35,9	17,8	78
113	40,4	26,0	70
37	44,5	17,5	135
$\bar{X}$	18,75	32,95	121
Для $n=30 \pm 5$	9,81	9	45

\* Артефакты по коэффициенту изменчивости.

Таблица 2

Объем выборки шишек у сосны в зависимости от числа их на дереве и числа классов выхода семян

Показатели	Число классов выхода семян				
	11	8	6	4	2*
Интервал между классами выхода семян, шт.	4	6	8	12	20
Срединные значения соседних высших классов выхода семян, шт.	34—30	33—27	36—28	30—18	30—10
Объем выборки при числе шишек, шт., на дереве:					
30	18	12	10	6	2
90	29	15	11	6	2
190	34	17	12	7	2
320	37	17	12	7	2
500 и более	41	18	13	8	2
Средняя точность опыта	5,1	7,8	9,1	11,6	23,3

\* Расчет для обеспечения достоверной разности между классами при  $t_{0,25}$ .

не является чем-то самостоятельным, к чему нужно обязательно стремиться, но оно зависит от цели исследования.

С учетом расчетов А. П. Царева [7] мы за основу приняли метод подбора объема выборки для достижения достоверной разности между срединными значениями

классов, на которые разделяют изучаемую совокупность. Так, для выявления деревьев с низким, средним и высоким выходом семян достаточно ее разделить всего на три класса. При необходимости изучения экземпляров с особенно высоким или низким выходом семян требуется уже другая

семь классов и более. Если полагать, что различия между значениями соседних классов должны быть достоверны, то статистический критерий различия между их срединными значениями должен быть выше стандартного. Подобные расчеты дают неодинаковые объемы выборки: для низших классов они меньше, что обусловлено возрастанием статистической выборочной ошибки среднего значения с увеличением количества семян в шишке. Исходя из этого провели расчеты для высшего класса, ограничивающего 95 %-ный вариант ряда распределения, исчисляя критерий его различия со срединным значением соседнего младшего класса.

Результаты расчетов представлены в табл. 2. Порядок работы был следующий. Вначале для срединных значений соседних высших классов по уравнению (2) найдены коэффициенты изменчивости V и соответствующие им стандартные отклонения S. Для расчета статистических ошибок выборок брали максимальный параметр стандартного отклонения, возможный в генеральной совокупности, исходя из равенства

$$\sigma \leq S + 2S_s.$$

Путем перебора выборок находили такой их объем, при котором фактический критерий различия между срединными значениями классов становился больше стандартного при  $t_{0,05}$ . Исключение составили расчеты с целью приближенной оценки выхода семян при  $t_{0,25}$ , когда дерево относили только к одному из двух классов: низкому или высокому. Для такой предварительной оценки, незаменимой при массовом отборе плюсовых деревьев и клонов, достаточно выборка всего из двух шишек. Если же предполагается разделение совокупности по выходу семян на 10—11 классов с интервалом между ними 4 шт., то в зависимости от числа шишек с каждого дерева нужно собирать не менее 18—41 шт. Так называемая средняя точность опыта, рассчитанная на основе средних значений  $M=18,75$  семян и  $V=32,95\%$ , используемая зачастую в качестве критерия доверия к полученным результатам, колеблется здесь от 5,1 до 23,3 %.

Тот или иной объем выборки зависит от поставленной цели. В основу планирования объема ее, в зависимости от поставленной цели, должны быть по-

ложены следующие соображения. Проведенные выше расчеты ориентируют на объем выборки исходя из числа классов выхода семян, на которые будет разделена совокупность. Для разных видов корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов случайных величин вполне достаточно разделить совокупность на пять — семь классов. В неурожайные годы или в других популяциях срединные значения высших классов выхода семян могут быть меньше приведенных в табл. 2, поэтому при заданном интервале число классов сократится. Для большинства исследований по семеношению сосны можно рекомендовать интервал между классами выхода семян 6 шт., тогда в зависимости от конкретных условий может быть получено пять — восемь классов и объем выборки шишек с каждого дерева должен быть от 12 до 18 шт. (см. табл. 2).

В некоторых специальных случаях, например при исследовании воздействия удобрений, стимуляторов и т. д., изучается сама форма рядов распределения деревьев по выходу семян, и здесь уже необходимо разделение совокупности на возможно большее число классов. Расчеты по соответствующим формулам [6] дают число классов от 8 до 11. Для этого случая нужны интервал между классами семян 4 шт. и объемы выборки шишек от 18 до 41 шт. (см. табл. 2).

При селекции сосны на семенную продуктивность нет нужды в особенно детальном разделении совокупности на классы. Выход семян — очень подвижный показатель, и различия между его значениями в отдельные годы могут достигать 100—200 %, хотя ранги по этому признаку достаточно стабильны [2, 5]. Следовательно, нет потребности в достижении высокой точности опыта в какой-либо год, ибо в следующем естественная изменчивость признака перекроет ее в несколько раз. Конечно, это не означает, что выход семян настолько сильно изменяется, что нарушается ранговая иерархия деревьев по этому признаку. Она сохраняется, причем у деревьев с высоким выходом корреляция между рангами за 4 года достигла 0,93—0,99 [2]. В селекционном отношении гораздо важнее установление у индивида среднеголетнего

значение выхода семян. Решение данного вопроса в статистическом плане еще более трудоемко, чем осуществление приведенных выше расчетов, однако, вне всякого сомнения, информация за ряд лет о менее точных значениях признака ценнее, чем точная, но лишь за один год.

Применительно к решению общих задач селекции сосны на семенную продуктивность полученные нами здесь и ранее результаты имеют практическое значение. После отбора деревьев, перспективных с точки зрения последующего испытания потомства на быстроту роста, с каждого собирают (или отстреливают) две — три шишки, определяют выход семян и отбраковывают 25—30 % деревьев с малым их содержанием. Проверка на ПЛСУ показала, что выход семян из двух шишек тесно коррелирует ( $r=0,88-0,92$ ) с его достаточно точным значением, рассчитанным по 20—30 шишкам. Для такой предварительной оценки лучше брать шишки примерно средних для данного индивида размеров. У оставшихся деревьев на следующий год собирают по 15—20 шишек и отбраковывают еще 20—25 % экземпляров с низким выходом семян. Такой двухступенчатый отбор обеспечивает у группы отобранных родительских де-

ревьев повышение выхода их в среднем на 50 %. После первой оценки потомства на быстроту роста проводят повторные испытания, при которых вновь оценивают семеношение родителей и отбраковывают уже небольшое их число.

Таким образом, необходимый объем выборки при изучении выхода семян у сосны обыкновенной изменяется от 2 до 41 шишки, зависит от числа их на дереве и определяется задачами и конкретными целями исследования.

#### Список литературы

1. Ефимов Ю. П. Пути повышения урожая семян на лесосеменных плантациях.— Лесное хозяйство, 1978, № 2, с. 48—52.
2. Рогозин М. В. К вопросу об отборе урожайных деревьев сосны обыкновенной.— Лесной журнал, 1978, № 6, с. 8—11.
3. Попов В. Я., Тучин П. В. Методические рекомендации по селекционной оценке семенной продуктивности плюсовых деревьев сосны и ели. Архангельск, 1982. 8 с.
4. Свалов Н. Н. Вариационная статистика. М., 1977. 177 с.
5. Тучин П. В. О подборе клонов сосны на плантациях по урожайности и выходу семян.— В сб.: Природа и хозяйство Севера, вып. 10, Мурманск, 1982, с. 62—65.
6. Плохинский Н. А. Биометрия. М., 1970. 366 с.
7. Царев А. П. Размер выборки при сортоиспытании лесных пород.— Лесное хозяйство, 1977, № 3, с. 41—44.

УДК 630\*283

## ДИНАМИКА ЕСТЕСТВЕННОГО ОПАДЕНИЯ СЕМЯН

**П. МАМЕДОВ, старший научный сотрудник СредазНИИЛХа**

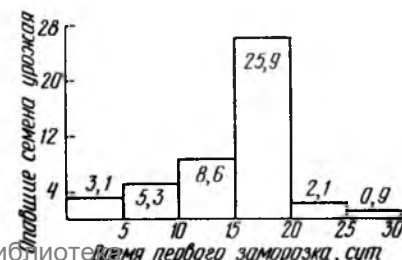
Опадение на почву семян саксаула и черкеза обуславливается биологическими особенностями их созревания и природными условиями регионов произрастания данных пород. Следовательно, подбор семян должен стать составной частью технологического процесса сбора их. Для обоснования целесообразности включения этой операции и выбора некоторых конструктивных параметров устройства для ее осу-

ществления изучена динамика естественного опадения семян и определены площади их рассеивания.

В Чарджоуском лесхозе (1979—1982 гг.) было отобрано семь учетных растений каждой возрастной группы<sup>1</sup>. Кроны разделяли с интер-

Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1979, с. 25—80.

**Рис. 1. Интенсивность опадения семян саксаула черного различных возрастных групп по периодам учета после первого заморозка [в среднем за 1979—1981 гг.]**



Библиотечная областная универсальная научная библиотека

Сроки замеров, сут.	Ярус кроны			Всхожесть семян, %	
	верхний (2—3 м)	средний (1—2 м)	нижний (0—1 м)	опавших	на растениях
1—10	62,1	32,6	5,3	58,1±2,26	39,7±2,84
	63,2	30,4	6,4	29,4±2,07	20,6±1,04
11—20	21,8	25,3	52,9	34,5±2,04	41,6±0,89
	22,5	24,7	52,8	21,3±1,93	23,3±1,56
21—30	9,4	18,7	71,9	29,7±2,16	44,8±0,89
	2,8	18,5	71,7	18,2±1,84	26,3±1,83

валом 1 м листами плотной бумаги на ярусы, семена каждого из них окрашивали акварельной краской разного цвета. Ежегодный учет опавших начинали на пятый день после первых осенних заморозков (снижение температуры воздуха до 0 °С) и продолжали (через пять суток) в течение 30 суток. Собирали семена с площади опадения, которую оконтуривали при всех учетах.

Дальность рассеивания замеряли от центра проводника растения до наиболее удаленного семени по направлениям С—Ю, В—З. Всякий раз отбирали пробы для определения класса всхожести оставшихся на растении и опавших семян: первых — в зависимости от размещения по высоте, вторых — от дальности рассеивания. При определении его исходили из требований ГОСТ 13056.6—75. Площадь оконечной поверхности рассеивания семян устанавливали наложением шаблонов с ценой деления 0,04 м<sup>2</sup>. В зоне учета анемометром АРИ-49 ежедневно измеряли скорость ветра.

Из рис. 1 следует, что после заморозков в первые 10 суток опадает около 8,4 % урожая семян, за период с 10 по 20-е сутки —

34,5 %, затем интенсивность резко снижается. Характерно, что процесс этот практически одинаково протекает и у саксаула, и у черкеза. Возраст растений не влияет на интенсивность опадения семян. В первые 10 суток после заморозков из общего количества опавших семян на верхний ярус пришлось 62,1 %, средний — 32,6, нижний — 5,3 %; всхожесть составила 58,1±2,26 % для саксаула и 29,4±2,07 % для черкеза (см. таблицу). В последующие 10 суток доля семян верхних и средних ярусов уменьшилась до 21,8 и 25,3 %, а нижних увеличилась до 52,9 %; изменилась и всхожесть — 34,5±2,04 и 21,3±1,93 %. В навесках, отобранных в последние 10 суток, преобладали семена нижнего яруса — 71,9 %, всхожесть — всего 29,7±2,16 и 18,2±1,84 %. Скорость ветра в 13 ч была в пределах 4,3±1,5 м/с, температура и относительная влажность воздуха — соответственно 9±3,2 °С и 58±1 %.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в первые 10 суток после наступления минусовых температур опадают самые качественные в биологическом отношении семена верхних и средних ярусов, всхожесть которых на 18—

25 % выше, чем у оставшихся на растении. Учитывая, что опадение семян заканчивается на 15—20-е сутки после первых заморозков, подбор их следует осуществлять именно в этот период.

При практически одинаковой скорости ветра дальность рассеивания семян возрастает с увеличением высоты опадения. Например, при высоте растений до 3,25 м радиус рассеивания может быть 3,8—5,8 м, а максимальный установлен для саксаула четвертой возрастной группы — до 10,2 м при скорости ветра 4 м/с.

Анализ вариационных кривых плотности рассеивания семян саксаула (рис. 2) высотой 1,65—4 м первой — третьей возрастных групп показывает, что в подкромной зоне их лишь 10—15 %, тогда как на удалении от оси проводника 2—4,5 м — 68—87 %. Наибольшее количество семян, опавших с растений высотой 4,65—5,7 м сосредоточено в радиусе 4,5—6 м.

Аналогичный характер рассеивания семян и у черкеза при расположении нижних ветвей на высоте не менее чем в 0,8 м от поверхности почвы.

По результатам наблюдений можно сделать следующие выводы.

В течение 20—25 суток после первых осенних заморозков опадает до 40 % урожая, причем всхожесть опавших семян превышает таковую у оставшихся на растениях и составляет 59—64 % у саксаула и 38—45 % у черкеза. Данное положение четко определяет необходимость подбора опавших семян, который лучше осу-



Рис. 2. Вариационные кривые распределения семян саксаула черного по площади опадения, % урожая:

I—IV — возрастные группы саксаула и соответствующие им участки опавших семян; I'—I'', II'—II'', III'—III'', IV'—IV'' — зоны рассеивания семян по возрастным группам растений

ществлять после первого сбора с кроны.

Максимальное количество семян опадает в радиусе 2—4,5 м.

В лесосеменных насаждениях возраст растений не влияет на интенсивность опадения семян.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

И. М. БОЧКОВ, Ю. А. КУКУЕВ  
(ВО «Леспроект»)

Предприятия ВО «Леспроект» ежегодно обрабатывают более 4 млн. лесотаксационных выделов с общим объемом информации свыше 1 млрд. байт. До применения ЭВМ затраты ручного труда на обработку и систематизацию данных применительно к задачам лесоустроительного проектирования были значительными (лесоустроительная партия из 5—7 человек затрачивала в камеральный период до 6 месяцев).

Со временем перечень задач, решаемых лесоустройством, расширился (до 1979 г. их было 40, к 1985 г. стало более 90). Наряду с традиционными появились новые и среди них такие, как анализ прошлой хозяйственной деятельности, планирование лесовосстановительных мероприятий, рубок ухода, побочных пользований, составление и ведение лесокадастровых книг. В связи с этим возникла необходимость в переходе на новые методы обработки с применением более совершенных технических средств.

Еще в 60-х годах были начаты работы по механизации обработки лесотаксационных материалов. Сначала использовали счетно-перфорационные машины, затем — счетно-клавишные, что несколько повысило производительность труда в целом, но мало сказалось на качестве лесоустроительного проектирования. При расчете размера главного пользования лесом по-прежнему определяли три традиционные лесосеки (равномерного пользования, первая и вторая возрастные) на два 10-летия, что не исключало субъективных факторов. Промежуточное пользование устанавливали по информации,

зафиксированной на момент лесоустройства без учета ее динамики в течение предстоящего 10-летнего ревизионного периода.

И только применение современных математических методов и ЭВМ третьего поколения на уровне подсистемы ОАСУ-лесхоз «Обработка лесоустроительной информации» создало предпосылки для решения задач лесоустроительного проектирования по оптимизационным моделям. За время ее функционирования расширилась материально-техническая база обработки информации. К 1976 г. на предприятиях ВО «Леспроект» уже работало три вычислительных центра, причем два — на базе ЭВМ третьего поколения (ЕС ЭВМ), к 1987 г. число их возросло до 11, из них восемь — на базе ЕС ЭВМ и три — СМ ЭВМ. В текущем году предусматривается ввести в действие еще три ВЦ.

С помощью ЭВМ серий ЕС (Ряд 1 и Ряд 2) и СМ можно решать широкий круг задач — от учетно-статистических (обработка лесоустроительной информации), оптимизационных (лесоустроительное проектирование) до создания банков данных лесоустроительной информации с организацией ее поиска и поддержания в актуальном состоянии на уровне современных СУБД и АИС.

Совершенствование лесоустроительного проектирования идет по двум направлениям: применение бесперфорационных средств подготовки данных непосредственно на магнитные носители информации (ЕС-9003, ЕС-9004); использование систем ЕС-7920 и др., обеспечивающих программирование и работу с программами в диалоговом режиме одновременно несколькими программами.

При лесоустроительном проек-

тировании наряду с системными программами ЕС ЭВМ применяются прикладные для решения задач статистических, транспортных и линейного программирования.

Широко используются при управлении вычислительными процессами последние версии операционной системы ОС 6.1 и др., которые в сочетании с мультипрограммным и диалоговым режимами обработки данных обеспечивают решение задач лесоустроительного проектирования с минимальными затратами машинного времени.

Программные и технические средства позволяют решать задачи лесоустроительного проектирования на ЕС ЭВМ по следующей технологии:

1. Ввод данных лесотаксационных выделов с магнитных носителей и нормативно-справочной информации с перфокарт.

2. Проверка по нормативам правильности хозраспоряжений, указанных таксатором.

3. Интеграция исходных данных в массивы, обеспечивающие определение ежегодных объемов лесохозяйственных мероприятий по моделям, включая и оптимизационные.

4. Установление по моделям и лесоустроительным правилам, переведенным в команды ЕС ЭВМ, годовых размеров главного пользования, объемов лесохозяйственных мероприятий (рубки ухода за лесом, санитарные и проч., лесные культуры, содействие естественному возобновлению, реконструкция и др.), требуемых по лесоводственным условиям.

5. Ввод справочников для решения задач с учетом экономических факторов; распределение кварталов лесничеств по очередям их освоения в течение ревизионного периода в зависимости от наличия дорог и на основе данных о ресурсах лесного предприятия (технических, финансовых, трудовых и т. д.).

6. Определение среднегодовых объемов лесохозяйственных мероприятий на 10-летний ревизионный период по моделям с учетом указанных в п. 4 — верхний

предел, и экономические факторы, названных выше.

В качестве примера приведем методику решения основных задач.

По модели расчета размера главного пользования лесом в подсистеме «Обработка лесоустроительной информации» в соответствии с действующей методикой при преобладании спелых насаждений исчисляют девять лесосек на каждое 10-летие оборота рубки:  $L_p$  (равномерного пользования);  $L_{2в}$  (вторая возрастная);  $L_{1в}$  (первая возрастная);  $L_{ин}$  (интегральная);  $L_{сам}$  (Самгина);  $L_{лан}$  (Ландольта);  $L_{анц}$  (Анцукевича);  $L_{анл}$  (аналитическая);  $L_{ал}$  (алгоритмическая). При этом по одной хозсекции на период оборота рубки устанавливаются в среднем около 60 лесосек. По ним находят среднюю лесосеку за оборот рубки и ее среднеквадратическое отклонение. По формуле  $K = \frac{L}{\sigma}$  рассчитывают коэффициент

оптимальности  $K$  ( $L$  — средняя лесосека по хозсекции за оборот рубки,  $\sigma$  — среднеквадратическое отклонение). За оптимальную (расчетную) берется та лесосека (из девяти), у которой коэффициент  $K$  имеет максимальное значение.

В приведенной выше формуле увязаны максимально возможный размер главного пользования по хозяйству в течение длительного периода через числитель  $L$ , непрерывность и неистощительность его через знаменатель дроби  $\sigma$ .

При недостатке спелых насаждений дополнительно исчисляют лесосеки по поспеванию в первом и втором 5-летию ревизионного периода:

$$L_{п1} = L_{сн} + \frac{S_{пп1}}{S},$$

где  $L_{п1}$  — лесосека по поспеванию в первом 5-летию ревизионного периода;

$L_{сн}$  — лесосека по спелости;

$S_{пп1}$  — площадь приспевающих насаждений, переходящих в спелые в ближайшем 5-летию ревизионного периода;

$$L_{п2} = L_{сн} + \frac{S_{пп2}}{S},$$

где  $L_{п2}$  — лесосека по поспеванию во втором 5-летию ревизионного периода;

$S_{пп2}$  — площадь приспевающих насаждений, поспеваю-

щих во втором 5-летию ревизионного периода.

По такому же принципу определяют лесосеки на второе, пятое 10-летия.

Из лесосек по поспеванию и на предстоящие четыре 10-летия путем сравнения выбирают минимальную, которая и принимается за оптимальную (расчетную). Таким образом, и при истощенном эксплуатационном фонде по модели можно установить относительно равномерный или возрастающий размер главного пользования по хозяйству на предстоящие 50 лет.

Модель и разработанная на ее основе программа расчета размера главного пользования лесом применяется почти на всех предприятиях ВО «Леспроект». С 1979 г. по ней определены расчетные лесосеки по 1600 лесным предприятиям, из них лесоустроительными комиссиями приняты без изменений и представлены в Гослесхоз СССР по 960 (60 %), с изменениями — от 5,1 до 10 %, то есть по 560 (35 %). И лишь по уникальным объектам, составляющим 5 %, эксплуатационный фонд которых истощен, изменения расчетных лесосек, вносимые лесоустроительными комиссиями, по отношению к установленным на ЭВМ выходят за пределы  $\pm 10$  %. В целом, по данным 1984 г., отклонение по запасу принятых лесосек от рассчитанных на ЭВМ составило 0,6 %.

Из изложенного видно, что метод расчета размера главного пользования на ЭВМ обеспечивает требования почти всех регионов.

В ряде научно-исследовательских институтов созданы программы расчета размера главного пользования лесом на базе более сложных и детальных с математической точки зрения моделей, которые, по мнению их авторов, считаются более совершенными по сравнению с описанной выше [1, 3]. Следует отметить, что они ориентированы на интегрированные исходные данные учета лесного фонда и итогов таблиц классов возраста. Для определения же способов рубок, их интенсивности, обеспеченности насаждений предварительным возобновлением и других характеристик требуется анализ таксационных показателей выделов.

Выходные ведомости и таблицы должны быть выведены на печатающие устройства ЭВМ по содержанию и формам, предусмотр-

енными действиями инструкциями и правилами.

По модели расчета промежуточного пользования лесом предусмотрены также анализ информации по лесотаксационным выделам и сравнение полученных данных с нормативными. Таксационные показатели выделов с хозраспорядками рубок ухода, санитарных, реконструктивных сравнивают с нормативными. В случае их соответствия участки заносят в фонд промежуточного пользования, которое требуется провести в насаждениях по лесоводственным условиям.

Анализ осуществляют на тех участках, где при таксации не проставлены хозраспорядки по рубкам промежуточного пользования. При соответствии таксационных показателей нормативным площади включают в фонд промежуточного пользования. В позицию выдела, предусмотренную для хозраспорядка, программно заносится шифр одного из видов рубок. В результате формируются массивы лесотаксационных участков, упорядоченные по видам рубок промежуточного пользования, требуемого по лесоводственным условиям, группам лесов, хозяйствам и другим подразделениям, установленным в выходных ведомостях и таблицах.

На следующем этапе определяется объем промежуточного пользования в зависимости от очередности освоения кварталов в первом и втором 5-летиях ревизионного периода, их среднего расстояния от дорог и пунктов потребления и переработки древесины, потребности в ней народного хозяйства, производственных мощностей и собственных потребностей лесного предприятия (для цехов по производству товаров народного потребления).

Среднегодовой объем промежуточного пользования на ревизионный период устанавливается на основе многофакторного анализа экономических условий, перечисленных выше. Под выбранный объем набирают участки в рубки с учетом очередности их освоения, расстояния от дорог, лесоводственных приоритетов назначения насаждений в промежуточное пользование и максимально возможной его концентрации. Причем лесной фонд рассматривается как динамическая система, изменяющаяся в течение 10-летнего ревизионного периода, поэтому при-



нимают во внимание переход от насаждений из одного вида рубок в другой, прирост их общих и соответственно вырубаемых запасов от года лесоустройства до расчетного года назначения в промежуточное пользование.

В итоге формируются матрицы выходных документов, в которых приведены объемы по видам рубок промежуточного пользования, необходимые по лесоводственным условиям, а также вычисленные по экономическим условиям путем многофакторного анализа.

Объемы лесовосстановительных мероприятий по лесоводственным условиям так же, как и по промежуточному пользованию, первоначально определяют по хозраспоряжениям таксаторов, представленных в натуре, а затем сравнивают их с нормативными.

Лесоустройством разработана и находится в стадии опытного применения программа расчета объемов лесовосстановительных мероприятий по модели линейного программирования. Для нее верхним пределом производства лесных культур являются установленные объемы по лесоводственным условиям. Далее по целевой функции  $F(x)$  и заданным ограничениям на технические средства, трудовые, финансовые и другие ресурсы решается задача линейного программирования. Цель ее — получить максимальное значение функции  $F(x)$ , материально выражаемой запасом деловой древесины в возрасте технической спелости на площадях  $(x)$ , проектируемых к восстановлению в ревизионном периоде путем создания лесных культур, содействия естественному возобновлению и других лесовосстановительных мероприятий.

С помощью изложенных выше моделей составляют ведомости и таблицы лесовосстановительных мероприятий по лесоводственным условиям. В опытном порядке на ряде ВЦ получают также аналогичную документацию по оптимальным объемам, которые возможны в реальных лесоводственно-экономических условиях лесного предприятия.

В связи с совершенствованием системного и прикладного математического и технического обеспечения в области ЭВМ созданы условия для совершенствования лесоустроительного проектирования. В основном разработана такая система, в которой лесочет-

Показатели	1976 г.	1981 г.	1985 г.
Обработано выделов, тыс.	378	4294	4924
Количество выходных документов	29	34	96
Экономическая эффективность на объем внедрения, тыс. руб./год	8,0	370,2	458
Высвобождение ИТР, чел./год	4,1	285,7	331,2

ные задачи, прогноз динамики лесного фонда, определение объемов главного, промежуточного пользования лесом и лесовосстановительных мероприятий решаются по единой модели, где перечисленные и другие задачи основаны на принципах прямой и обратной связи. Информационная база организована на уровне банков данных и автоматизированных поисковых систем.

Применение названных выше ЭВМ, созданного и усовершенствованного математического обеспечения их, дало возможность к началу двенадцатой пятилетки поднять уровень автоматизации по основным разделам камеральных работ (%): таксационные описания — 100; характеристика лесного фонда — 96; государственный учет лесов — 89; анализ прежнего хозяйства — 50; определение размера главного пользования лесом — 97, объемов промежуточного пользования и лесовосстановительных мероприятий — 75, побочного пользования лесом — 88; составление таблицы для объяснительной записки к проекту — 17. Мероприятия, проведенные лесоустройством, позволили к началу текущей пятилетки автоматизировать разработку проекта организации и развития лесного хозяйства (за исключением составления плано-картографических материалов) на 70 %. Одновременно более чем в 2 раза сокращены трудовые затраты на таксационные работы в камеральный период. Экономический эффект от внедрения действующей подсистемы — более 400 тыс. руб. в год, при этом высвобождается до 300 человек. Динамика объемов и эффективности ее применения показаны в таблице.

На базе действующих комплексов программ ВО «Лесопроект» разработана программа полной автоматизации лесоустроительного проектирования. Цель ее — получение всего проекта организации и развития лесного хозяйства,

включая текст объяснительной записки, на ЭВМ. Реализация программы предусматривает разработку пакетов программ в 1987—1988 гг., опытное внедрение которых предполагается начать в 1988 г.

В одиннадцатой пятилетке в системе ВО «Леспроект» начато внедрение малых ЭВМ. В настоящее время на лесоустроительных предприятиях установлены и эксплуатируются три СМ 1600. В нынешнем году будет введено еще столько же малых ЭВМ. Экономический эффект от ввода в эксплуатацию каждой малой ЭВМ по сравнению с ЕС ЭВМ — 20 — 40 тыс. руб.

Применение ЭВМ в лесоустройстве на уровне подсистемы «Обработка лесоустроительной информации» и последующем ее развитии могло бы дать еще больший эффект. Однако в соответствии с действующими инструкциями и программой проекта лесоустроители составляют большое количество ведомостей, таблиц и других документов, затрачивая время, сэкономленное в результате использования ЭВМ.

Необходимо в свете современных требований пересмотреть состав лесоустроительного проекта, сократить объем объяснительной записки до 150—200 страниц, высвободив тем самым лесоустроителей от излишних работ и направить их деятельность на решение актуальных проблем.

#### Список литературы

1. Комков В. В., Моисеев Н. А., Денисенко П. М. Оптимизация размера лесопользования для системы хозяйственных секций. — Лесное хозяйство, 1981, № 8, с. 11—17.
2. Мороз П. И. Подготовка предприятий и органов управления лесного хозяйства к работе в условиях функционирования ОАСУ-лесхоз. — Лесное хозяйство, 1983, № 11, с. 40—45.
3. Синицын С. Г. и др. Расчет размера лесопользования. М., 1973. 176 с.

# ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ГРУППЫ ТИПОВ ЛЕСА В СИСТЕМЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И СПОСОБЫ ИХ ВЫДЕЛЕНИЯ

Р. М. БАБИНЦЕВА, В. В. ИВАНОВ,  
М. А. ШЕМБЕРГ [Институт леса и древе-  
сины им. В. Н. Сукачева]

Исследования, проведенные в послед-  
ние десятилетия, подтвердили необ-  
ходимость выдвинутого еще Г. Ф. Мо-  
розовым [8] регионального подхода к  
лесам как наиболее перспективному  
пути развития лесного хозяйства. Они  
показали, что в рамках региональных  
природно-экономических условий эф-  
фективность отрасли зависит от приме-  
няемой системы хозяйственных меро-  
приятий, целостность и сбалансирован-  
ность которой обеспечиваются един-  
ством типологической основы и целе-  
вой установкой хозяйства.

Первые попытки создания систем ве-  
дения лесного хозяйства нашли отра-  
жение в проекте Правил рубок глав-  
ного пользования в лесах Западной  
Сибири, разработанном Институтом  
леса и древесины в 1968 г., где указа-  
но: «... такие важные хозяйственные  
мероприятия, как рубки главного поль-  
зования и восстановление лесов, диф-  
ференцировались по хозяйственным  
группам типов леса в соответствии с  
природно-экономическими условиями  
северной, средней и южной тайги». Материалы по лесохозяйственному  
районированию Сибири [13], проведен-  
ному с учетом лесорастительного и ле-  
соэкономического, положены в основу  
системы ведения хозяйства в лесах  
Красноярского края и Руководства по  
организации и ведению хозяйства в  
кедровых лесах [12].

Как показала практика, современное  
лесное хозяйство недостаточно полно  
использует достижения лесной типо-  
логии. Основными сдерживающими  
моментами являются отсутствие чет-  
кости в понимании объема типа леса,  
применение в одном и том же лесо-  
хозяйственном районе различных типо-  
логических схем, субъективности (за-  
частую и недостаточная квалификация)  
при установлении типологической при-  
надлежности участков, в результате  
чего типы леса теряют свое назначе-  
ние как объекта хозяйственной дея-  
тельности [6, 9—11].

Ведение хозяйства на типологиче-  
ской основе предполагает в качестве  
главного объекта планирования кон-  
кретных мероприятий формирования, а в  
пределах ее — хозяйственную группу  
типов леса. (На необходимость объеди-  
нения типов леса в группы по одно-  
родности проведения хозяйственных  
мероприятий указывал еще в 30-х годах  
В. Н. Сукачев [14]). Объем и содержа-  
ние хозяйственных групп типов леса оп-  
ределяются интенсивностью ведения  
хозяйства в данном регионе и особен-  
ностями того лесохозяйственного ме-

роприятия, для которого они форми-  
руются. При интенсивном хозяйстве эти  
группы могут быть как угодно малы.  
В отдельных случаях мероприятия  
можно планировать в объеме типа леса  
или его части.

При существующем уровне ведения  
лесного хозяйства в Западной Сибири  
в хозяйственные группы включают не  
только типы леса, но и их группы.  
Такое объединение производится в ос-  
новном по сходству природных усло-  
вий и в значительной мере субъек-  
тивно. Данный процесс можно опти-  
мизировать, сделать менее трудоем-  
ким, используя математические мето-  
ды и вычислительную технику. Объек-  
тивность при выделении хозяйственных  
групп будет зависеть от качества пер-  
вичных материалов, информативности  
тех признаков, по которым форми-  
руют хозяйственные группы типов леса  
для конкретного хозяйственного меро-  
приятия. Например, при планировании  
рубок главного пользования наиболее  
информативными признаками будут  
таксационная характеристика древо-  
стоев и несущая способность грунтов  
(степень дренированности почв), рубок  
ухода — участие целевой породы  
(или пород) в составе молодняков, ле-  
совосстановительных работ — качест-  
венные и количественные показатели  
процесса предварительного возобно-  
вления целевой породы и перспективы  
на последующее и т. д.

В связи с изложенным особое зна-  
чение приобретает разработка новых,  
более совершенных методов выделе-  
ния хозяйственных групп типов леса.  
Один из подходов к решению этой  
проблемы изложен ниже.

В качестве примера рассмотрим  
формирование хозяйственных групп  
для рубок главного пользования в ле-  
сах третьей группы южнотаежного ле-  
сохозяйственного округа Западно-Си-  
бирской лесохозяйственной области, в  
состав которого входят Зауральский,  
Центральный и Приенисейский лесо-  
хозяйственные районы. Типологиче-  
ской основой служили материалы мар-  
шрутных и полустационарных исследо-  
ваний в лесах Западной Сибири. Типы  
леса выделены в соответствии с эдафо-  
фитоценотической схемой и номенкла-  
турой В. Н. Сукачева. Проанализиро-  
ваны также данные ВО «Леспроект»  
и ряда ученых [2, 3, 7, 15 и др.].

Система ведения хозяйства на зо-  
нально-типологической основе бази-  
руется на лесоводственной оценке на-  
саждений и процессов, требующей  
большого числа характеристик, или  
признаков. В первую очередь учиты-  
ваются те, которые определяют успеш-  
ность проведения того или иного хо-  
зяйственного мероприятия. Для оценки

рубок главного пользования взято пять  
признаков:  $X_1$  — дренированность поч-  
вы (дренаж);  $X_2$  — класс бонитета;  
 $X_3$  — сомкнутость (полнота);  $X_4$  — хо-  
зяйственная ценность породы;  $X_5$  —  
обеспеченность естественным возоб-  
новлением (возобновление). Расчеты  
сделаны для разновозрастных древо-  
стоев, которые преобладают в лесах  
южной тайги. Степень разновозраст-  
ности и некоторые другие показатели  
не учитывались из-за отсутствия досто-  
верных данных для всех анализируе-  
мых участков. Количественное выраже-  
ние признаков определялось их хозяй-  
ственной значимостью.

Как известно, успех любого меро-  
приятия в разрабатываемой системе  
лесного хозяйства зависит от обосно-  
ванного выделения целевой породы  
(или пород). Так, рубки главного поль-  
зования должны ориентироваться на ее  
возобновление, лесокультурные меро-  
приятия — на искусственное восста-  
новление, а где необходимо — и на  
введение, мероприятия по уходу в мо-  
лодняках — на формирование древо-  
стоев заданного состава и т. д. Для  
лесов разного целевого назначения  
(эксплуатационные, защитные, курорт-  
ные, орехопромысловые и др.) целе-  
вые породы могут быть различными.  
В связи с широким распространением  
в южной тайге полидоминантных лесов  
при установлении хозяйственной цен-  
ности пород предпочтение отдавали  
тем, которые наиболее полно отвечали  
лесорастительным условиям и целевой  
установке хозяйства, т. е. в первую  
очередь кедр (оценка 1,0), а затем  
сосне (0,8) и т. д. Навысшие пока-  
затели продуктивности, соответствующей  
I классу бонитета, или хороший  
дренаж почв оценивали единицей.  
В свою очередь их низкие характе-  
ристики ранжировали в пределах еди-  
ницы. Аналогичным образом оценены  
и другие показатели (табл. 1).

При выделении хозяйственных групп  
типов леса применяли два метода мно-  
гомерного статистического анализа:  
взвешенной парной группировки с  
арифметическим средним (одна из  
разновидностей кластерного анализа)  
и главных компонент [1, 4, 5].

Оценка признаков с помощью второ-  
го метода показала, что основной  
вклад в первую компоненту вносят при-  
знаки: дренированность почв, сомкну-  
тость древесного полога (полнота) и  
класс бонитета (табл. 2). Таким обра-  
зом, ее можно идентифицировать как  
компоненту продуктивности изучаемых  
групп типов леса. Следовательно, по  
мере улучшения дренированности почв  
происходит увеличение класса боните-  
та и полноты. Обеспеченность есте-  
ственным возобновлением в пределах  
каждой формации также имеет тенден-  
цию к улучшению, но менее выражен-  
ную. Во второй компоненте наиболь-  
шим по значению оказался вклад при-  
знака «хозяйственная ценность поро-  
ды», он идентифицирован как компо-  
нента «ценность породы». Необходимо  
отметить, что суммарная дисперсия

( $\gamma_r$ ) первых двух компонент (рис. 1) составляет 82,36 %, а собственные значения каждой из них ( $V_r$ ) > 1.

Наибольший вес в третьей компоненте у показателя обеспеченности естественным возобновлением ( $V_r \approx 1$ ), в связи с чем она получила название «компоненты возобновления». Суммарная дисперсия и собственные значения четвертой и пятой компонент невелики, поэтому их можно исключить из дальнейшего рассмотрения.

Формирование хозяйственных групп типов леса применительно к рубкам главного пользования проведено путем ординации экологических групп в плоскости первой и третьей компонент (рис. 2). В их координатах нетрудно выделить для каждой из формаций по три основных класса. Так, в первом ( $0,5 \leq y^{(1)} < 2,0$ ) кедровой формации объединены зеленомошниковая и мелкотравно-зеленомошниковая группы типов леса, во втором ( $-1 \leq y^{(1)} < 0,5$ ) — разнотравная и крупнотравная, в третьем ( $-3 \leq y^{(1)} < -1$ ) — травяно-болотная и болотно-моховая. В пределах сосновой формации в первый класс вошли типы леса брусничниковой, зеленомошниковой, липняковой и липняково-зеленомошниковой групп, во второй — сосняки травяные, в третьей — сфагновые. Ельники осочковые, вейниковые, зеленомошниковые, мелкотравно-зеленомошниковые и пихтарники мелкотравно-зеленомошниковые объединены в один класс, ельники и пихтарники крупнотравные — в другой. Отдельно выделены ельники сфагновой и травяно-болотной групп типов леса.

Лиственная формация распределена также по трем классам: к первому отнесены березняки и осинники зеленомошниковые, мелкотравно-зеленомошниковые и осочковые, ко второму — березняки и осинники разнотравные, крупнотравные и вейниковые.

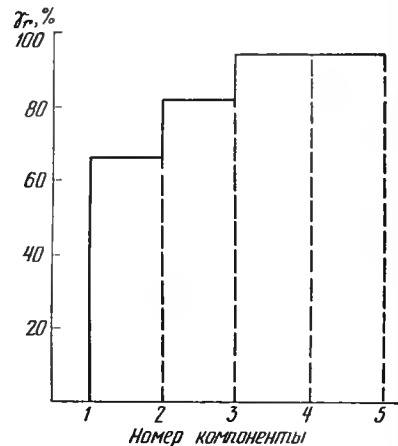


Рис. 1. Вклад  $V_r$ , % главных компонент в обобщенную дисперсию

Группа типов леса	Признаки успешности проведения хозяйственного мероприятия				
	дренирование почвы	класс бонитета	возобновление	полнота	хозяйственная ценность породы
Зауральский лесохозяйственный район					
Сосняки:					
брусничниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,8
липняковые	1,0	0,8	1,0	1,0	0,8
травяные	1,0	0,8	0	1,0	0,8
сфагновые	0	0,2	0,5	0	0,8
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,8
липняково-зеленомошниковые	1,0	0,8	1,0	1,0	0,8
Кедровники:					
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0
разнотравные	1,0	0,6	0,5	0,5	1,0
Ельники травяно-болотные	0	0,4	0	0,5	1,0
Березняки:					
травяно-болотные	0	0,4	0,5	0,5	0,2
сфагновые	0	0,2	0	0	0,2
Осинники:					
крупнотравные	0,5	0,8	0	0,5	0,1
разнотравные	0,5	0,8	0	1,0	0,1
Центральный лесохозяйственный район					
Пихтарники:					
мелкотравно-зеленомошниковые	0,5	0,6	1,0	0	0,4
Кедровники:					
болотно-моховые	0	0,2	0,5	0,5	1,0
травяно-болотные	0	0,2	0	0,5	1,0
Ельники:					
осочковые	1,0	0,8	1,0	1,0	0,6
вейниковые	1,0	0,6	0,5	1,0	0,6
крупнотравные	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,6
сфагновые	0	0,4	0,5	0,5	0,6
Сосняки:					
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,8
сфагновые	0	0,2	0,5	0	0,8
Осинники:					
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	0,5	0,1
разнотравные	1,0	1,0	0,5	1,0	0,1
крупнотравные	1,0	1,0	0	0,5	0,1
осочковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,1
Березняки:					
мелкотравно-зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,2
разнотравные	1,0	0,6	0,5	1,0	0,2
крупнотравные	0,5	0,6	0	0,5	0,2
сфагновые	0	0,2	0	0	0,2
Приенисейский лесохозяйственный район					
Сосняки:					
зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,8
брусничниковые	1,0	0,8	1,0	1,0	0,8
разнотравные	1,0	1,0	0	0,5	0,8
Ельники:					
травяно-болотные	0	0,2	0,5	0,5	0,6
зеленомошниковые	0,5	0,6	1,0	1,0	0,6
крупнотравные	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
мелкотравно-зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,6
Пихтарники:					
мелкотравно-зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	0,4
крупнотравные	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4
Кедровники:					
крупнотравные	0,5	0,8	0	0,5	1,0
травяно-болотные	0	0,4	0,5	0,5	1,0
мелкотравно-зеленомошниковые	1,0	0,6	1,0	1,0	1,0
Осинники разнотравные	1,0	0,8	0	0,5	0,1
Березняки:					
вейниковые	1,0	0,6	0	1,0	0,2
крупнотравные	1,0	0,8	0	0,5	0,2
разнотравные	0	0,4	0,5	0,5	0,2
осоковые	0	0,4	0,5	0,5	0,2

Рис. 2. Ординация групп типов леса в плоскостях первой ( $y^{(1)}$ ) и третьей ( $y^{(3)}$ ) главных компонент (здесь и на рис. 3 нумерация точек соответствует номерам групп типов леса, перечисленных в табл. 1)

званные выше группы типов леса включены во второй класс.

Таким образом, в природно-экономических границах южнотаежного лесохозяйственного округа для проведения рубок главного пользования в лесах третьей группы выделены в каждой из формаций три хозяйственные группы типов леса (при более интенсивном ведении хозяйства число хозяйственных групп может быть увеличено). Не удалось нам сформировать хозяйственных районов, так как существующий уровень ведения лесного хозяйства и его техническая оснащенность, различная степень изученности отдельных частей региона, разнокачественность типологической основы, сравнительно небольшой набор вариантов задачи предопределили слабую дифференциацию хозяйственных мероприятий в зависимости от природных особенностей лесохозяйственных районов.

Практическое применение хозяйственных групп типов леса, сформированных описанными способами, на примере кедровой формации иллюстрирует табл. 3.

Предлагаемый метод может быть использован при организации хозяйства на зонально-типологической основе. Базируясь на лесоустроительных данных, хозяйственные группы типов леса будут иметь четкую территориальную привязку, поскольку все расчеты сделаны по конкретным выделам.

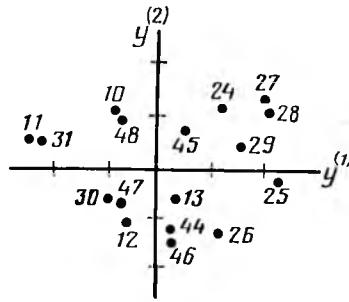
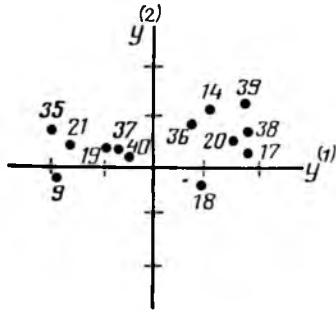
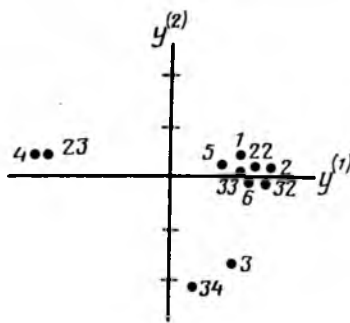
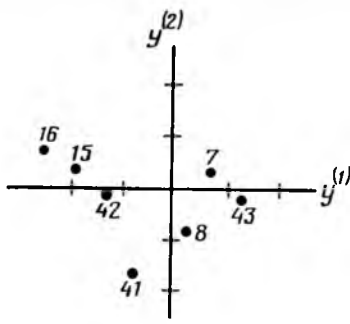


Таблица 2

Собственные векторы главных компонент

Признак	$y^{(1)}$	$y^{(2)}$	$y^{(3)}$	$y^{(4)}$	$y^{(5)}$
Дренаж	1,000	-0,166	-0,316	2-0,322	-1,000
Полнота	0,988	0,075	0,171	1,000	0,045
Возобновление	0,792	0,432	1,000	-0,496	0,393
Класс бонитета	0,911	-0,307	-0,695	-0,309	0,828
Порода	0,026	1,000	-0,711	-0,010	-0,018

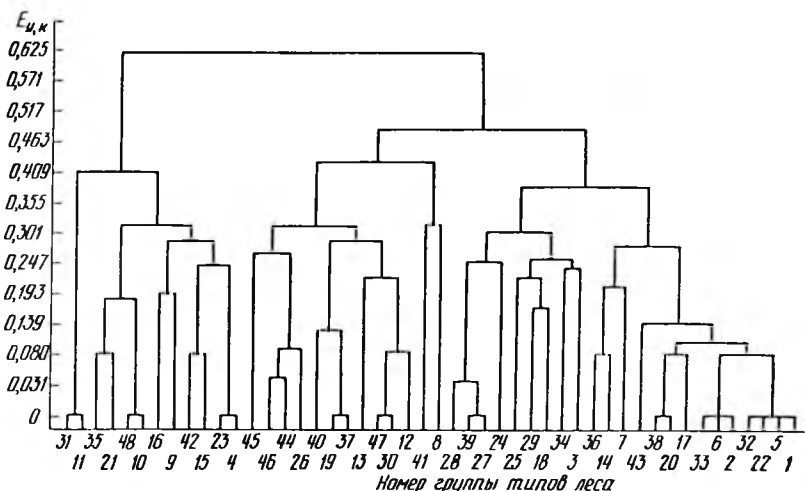
Березняки, произрастающие на избыточно увлажненных почвах, выделены в отдельный класс.

В пределах каждого класса группы типов леса локализуются по-разному. Например, группа кедровников зеленомошниковых оказалась выше по оси второй компоненты, чем группа кедровников мелкотравно-зеленомошниковых, что объясняется особенностями естественного возобновления. Аналогичная картина наблюдается и в других классах, где место группы типов леса на плоскости первой и третьей компонент зависит от дренированности почв, продуктивности древостоев и других показателей.

Чтобы проверить надежность выделения классов и уточнить границы между ними, проведена повторная классификация путем кластеризации. В частности, требовалось решить, к каким классам (к первому или второму) надо относить группы березняков вейниковых и осинников крупнотравных.

На дендрограмме сходства (рис. 3) легко выделить три основных кластера (на уровне сходства  $E_{y,k}=0,42$ ), которые практически полностью соответствуют трем классам, установленным методом главных компонент. Две на-

Рис. 3. Дендрограмма сходства групп типов леса



Рубки главного пользования в кедровых лесах

Хозяйственные группы типов леса (кедровники)	Полнота древостоя	Способ рубки	Наибольшая интенсивность рубки, % запаса	Наибольшие размеры лесосек		Срок		Технологический комплекс
				площадь, га	ширина, м	примыкания лесосек, лет	повторяемости рубок	
Зеленомошниковые, мелкотравно-зеленомошниковые	До 0,5—0,6	Сплошнолесосечная Выборочная (уход за плодоношением)	—	25	250	4	—	ТТ-4 + бензопила ЛП-19 + ЛТ-154, 157 ТТ-4 + бензопила ЛП-19 + ЛТ-154
	0,6 и более		45	50	500	Ежегод.	40—50	
	0,7 и выше	Равномерно-постепенная, полосно-постепенная	50	50	500	То же	8—10	
Разнотравные, крупнотравные	До 0,5 0,6 и выше	Сплошнолесосечная Выборочная (уход за плодоношением)	—	25	250	4	—	Любые механизмы ТТ-4 + бензопила
			45	50	400	Ежегод.	30—40	
Травяно-болотные, болотно-моховые	Любая	Сплошнолесосечная (санитарного назначения)	—	25	250	4	—	ТТ-4 + бензопила

### Список литературы

1. Айвазян С. А., Бежаева З. И., Староверов О. В. Классификация многомерных наблюдений. М., 1974. 240 с.
2. Горожанкина С. М., Константинов В. Д. География тайги Западной Сибири. Новосибирск, 1978. 188 с.
3. Демиденко В. П. Осинники Среднего Приобья. Новосибирск, 1978. 159 с.
4. Дубров А. М. Обработка статистических данных методом главных компонент. М., 1978. 140 с.
5. Кендалл, М. Дж., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды (пер. с англ.). М., 1976. 736 с.
6. Колесников Б. П. Математизация

методов исследования — неотложная задача лесной типологии.— В кн.: Использование математических методов и ЭВМ в области лесной типологии. Рига, 1975.

7. Крылов Г. В. Леса Западной Сибири. М., 1961. 254 с.

8. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.— Л., 1930. 438 с.

9. Орлов А. Я. О понимании объема типа леса.— Лесоведение, № 2, 1984, с. 10—19.

10. Побединский А. В. Лесная типология и ее применение в лесном хозяйстве.— Лесное хозяйство, № 10, 1976, с. 25—30.

11. Побединский А. В. Основные принципы организации и ведения хо-

зяйства на зонально-типологической основе.— Лесоведение, № 3, 1981, с. 3—11.

12. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах СССР. М., 1984. 193 с.

13. Семечкин И. В., Тетенькин А. Е., Поликарпов Н. П. и др. Лесохозяйственное районирование Сибири.— В кн.: Лесные растительные ресурсы Сибири. Красноярск, 1977, с. 5—22.

14. Сукачев В. Н. Руководство к исследованию типов леса. М.— Л., 1930. 316 с.

15. Таран Н. В. Сосновые леса Западной Сибири. Новосибирск, 1971. 160 с.

УДК 630\*587

## ПРИМЕНЕНИЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ АЭРОФОТОСНИМКОВ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ

Е. В. БАХТИНОВА, Н. Г. ФЕДОРОВ  
(ВО «Леспроект»)

К лесам рекреационного назначения относятся зеленые зоны вокруг городов и других населенных пунктов, городские леса, лесопарки, леса домов отдыха и лечебно-оздоровительных учреждений, национальные природные парки, лесные участки и парки мемориальных музеев, некоторые категории лесов и парков. Проектирование и устройство их осуществляются с различной точностью и степенью подробности. Наиболее трудоемкими являются небольшие по площади объекты и историко-мемориальные музеи, требующие крупномасштабного картирования (М 1:500 — 1:1000), де-

тального изучения состояния территории, насаждений (подеревной инвентаризации), их динамики в историческом прошлом.

Парколесоустроительная экспедиция Центрального лесоустроительного предприятия (ЦЛП) и ВО «Леспроект» в последние годы провели ряд опытно-производственных исследований по применению крупномасштабных аэрофотоснимков при выполнении проектно-изыскательских работ.

В 1979—1980 гг. материалы крупномасштабной съемки впервые были использованы при устройстве историко-мемориальных музеев-заповедников «Мелихово», «Абрамцево» и «Тарханы». С помощью крупномасштабных аэрофотоснимков (М 1:5000) уда-

лось восстановить в натуре границы бывш. имения А. П. Чехова, выполнить ландшафтную таксацию насаждений в пределах усадьбы и ландшафтный анализ всей ее территории.

На примере музея-заповедника «Абрамцево» отработаны приемы аэрофотосъемки (выполнялась Московской аэрофотолесоустроительной экспедицией ЦЛП), определены наиболее рациональные масштабы аэрофотоснимков с учетом степени их информативности, предварительный состав дешифрируемых показателей, дешифрировочные признаки их для древесной и кустарниковой растительности, получены рекомендации по методике составления фотоабрисов. На основе полученных снимков (М 1:2000) проведена ландшафтная таксация насаждений заповедника.

По аэрофотоснимкам (М 1:700—1:1700) музея-заповедника «Тарханы» рассчитаны параметры крон и высот деревьев, составлен фотоплан (М 1:1000) его территории.

Крупномасштабные аэрофотоснимки, сделанные при паркоустроительных работах в музее-заповеднике Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» в 1983 г.,

использованы для таксации леса (М 1:3000), картирования и дешифрирования мемориальных деревьев в парке (М 1:600), а также составления фотосхемы территории усадьбы.

Одновременно с указанными работами отработывались и методические вопросы: целесообразность применения аэросъемки насаждений в безлистном состоянии, оценка преимуществ применения цветных спектральных снимков, определения признаков дешифрирования деревьев и методики измерения их высот.

Анализ полученных данных позволил сделать вывод об эффективности использования крупномасштабных аэрофотоснимков при паркоустройстве: сокращаются трудовые затраты, повышаются качество и информативность технической документации. По результатам опытных работ ВО «Леспроект» составлены рабочие правила и пособие для дешифрирования крупномасштабных аэрофотоснимков.

Согласно рабочим правилам крупномасштабных аэрофотоснимки в паркоустройстве можно применять при инвентаризации участков леса (таксационных выделов), картировании, инвентаризации и паспортизации деревьев и их групп, а также при составлении фотосхем и фотопланов объекта в целом или отдельных хозяйственных участков. При инвентаризации леса и оценке санитарного состояния насаждений целесообразно использовать аэрофотоснимки летней съемки М 1:2000—1:5000. В процессе лесоинвентаризации определяют около 20 таксационных показателей, из которых шесть может быть получено непосредственно по снимкам на основе аналитического и инструментально-измерительного дешифрирования. Так, среднюю высоту древостоя — разность продольных параллаксов — находят с помощью универсального стереоприбора — интерпретоскопа или зеркально-линзового стереоскопа с параллаксометром, сомкнутости полога — точечных палеток или по протяженности проекций крон и промежутков между ними на вспомогательных линиях, состав — кружковых и точечных палеток по количеству видимых деревьев. Для распознавания пород используют таблицы дешифровочных признаков и снимки из фототеки. Степень ослабления и распада насаждений оценивают по процентному соотношению продуцирующей и усыхающей частей древостоя. Усыхающие и усохшие деревья изображаются на спектральных снимках в виде синеватых и сине-зеленых пятен (точек). Измеряют также параметры крон. По оценке сомкнутости и структуры полога насаждения и дешифрирования категорий земель составляют характеристику типа ландшафта.

Остальные таксационные показатели выдела устанавливают глазомерно с помощью измерительных приборов и инструментов.

При устройстве парков наиболее трудоемкими операциями являются картирование деревьев и внутренней ситуации, а также паспортизация ценных деревьев. Для снижения объемов съёмочно-геодезических работ в таких условиях в качестве абриса используют черно-белые аэрофотоснимки М 1:500—1:1000, полученные в весенний или осенний период, когда лиственные породы находятся в безлистном состоянии, что повышает информативность снимков по деталям внутренней ситуации. На снимках без натурных измерений методом дешифрирования стереопар определяют местоположение стволов ценных деревьев, проекции их крон, а также элементов внутренней ситуации (цветников, газонов, дорожек, зданий, элементов рельефа в случае их выраженности, водоемов, инженерных сооружений и др.). Кроме того, методом стереоскопического дешифрирования аэрофотоснимков можно вычислить высоту деревьев (разность продольных параллаксов). Диаметры крон измеряют по одиночным снимкам с помощью измерительных луп. Устойчивость насаждений (процентное соотношение здоровых, ослабленных, сильно ослабленных, усыхающих и усохших деревьев) устанавливают при тщательном стереоскопическом изучении крон деревьев.

Спектральные аэрофотоснимки М 1:500—1:1000 применяют при ландшафтно-историческом анализе территории мемориальных объектов, оценке планировочной и композиционно-пространственной структуры парков. В последнем случае основополагающим признаком служит распределение территории по типам ландшафта (закрытые, полуоткрытые, открытые). Как уже отмечалось, классификация ландшафтов предусматривает определение методом аналитического и инструментально-измерительного дешифрирования категории земель, размещения деревьев и сомкнутости полога.

Крупномасштабные аэрофотоснимки

используют также при создании планово-картографической основы. Простые фотосхемы составляют по контактным снимкам. Применяют их главным образом в иллюстративных целях и при разработке эскизных проектов. Более точным документом являются уточненные фотосхемы, монтируемые из центральных частей трансформированных аэрофотоснимков, которые используют как в процессе проектирования, так и при оформлении проектных решений. Фотопланы — основной измерительный фотографический материал.

Применение крупномасштабных аэрофотоснимков при устройстве объектов рекреационного назначения существенно повышает качественный уровень выполняемых работ, расширяет круг решаемых задач. Немаловажное значение имеют наглядность и иллюстративность изготовляемых материалов, что очень важно при уточнении охранных зон и зон регулируемой застройки музеев-заповедников. Кроме того, фотофиксация территорий мемориальных объектов через определенный промежуток времени позволяет выявлять происходящие здесь изменения. Поэтому материалы аэрофотосъемки (фильмы, контактные фотоотпечатки, фотопланы) необходимо по окончании паркоустроительных работ сдавать на хранение в фонды музеев-заповедников.

Материалы крупномасштабной аэрофотосъемки используются при проведении проектно-исследовательских работ (на площади 3700 га) в музее-заповеднике М. А. Шолохова (Ростовская обл.), при картировании мемориальных деревьев, паспортизации и инвентаризации насаждений, ландшафтном анализе территории, выборе видовых точек, трассировке экскурсионных маршрутов. Впервые в практике музейфикации получен плановый фотодокумент, отображающий для потомков истинно мемориальные места, связанные с жизнью и творчеством одного из выдающихся писателей современности.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

## ЛЕСНОЕ БРАТСТВО

Некоторые деревья... предупреждают своих собратьев о нападении вредителей. Такое открытие сделали американские исследователи Г. Оранс и Д. Родс, в течение длительного времени проводившие наблюдения за тем, как деревья обороняются от вредителей.

Ученые помещали колонии гусениц на ветви ивы и ольхи, в ответ на что деревья начинали производить вещества, которые делали их листья несъедобными для вредителей. Неожиданно исследователи обнаружили, что

точно так ведут себя и деревья того же вида, расположенные по соседству, хотя им непосредственно ничего не угрожало.

Гипотеза была такова: связь через корни. Но ее пришлось отбросить, поскольку «меры безопасности» принимали и те деревья, до которых корни подвергшихся нападению не достигали.

**В. ХВОСТОВ**  
Комсомольская правда, 1987, 25 марта

## ВОЗМОЖНОСТЬ ОТБОРА И РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ УСТОЙЧИВЫХ К ЛОЖНОМУ ОСИНОВОМУ ТРУТОВИКУ КЛОНОВ ОСИНЫ

Л. Е. МИХАЙЛОВ,  
И. В. РУТКОВСКИЙ

Данная работа является продолжением исследований по изучению электрофизиологических особенностей клонов осины с различной устойчивостью к ложному осинovому трутовику [1]. Полученные результаты выявили существенную разницу в величинах поляризационной емкости (ПЕ) практически в течение всего периода вегетации. Особенно значительной она была между клонами с различной устойчивостью в весеннее время. Отмечена также дифференциация показателей по половому признаку. Все это явилось предпосылкой для дальнейших исследований.

Изготовлен специальный полевой портативный прибор, измеряющий электрофизиологический монопоказатель ПЕ. В отличие от предыдущего он позволяет проводить измерения ПЕ в абсолютных значениях без использования ряда поправочных коэффициентов. В опытах, выполненных на осине и других породах (сосне, ели, пихте гибридной, тополе, лещине и др.), прослеживается наличие общих характерных закономерностей изменений ПЕ по сезону. При выходе из состояния покоя ПЕ увеличивается, достигая максимальных значений в период активного роста и падая почти до нуля в период вступления растений в состояние покоя [2].

В соответствии с намеченной программой в 1984—1985 гг. проведены натурные электрофизиологические обследования клонов осины и их 7-летнего семенного потомства с различной устойчивостью к ложному трутовику. В Костромской обл. клоны осины с контрастной устойчивостью выделены С. Н. Багаевым, в Москов-

ской — В. Г. Стороженко, А. Л. Котовым и Т. Л. Казей. Так, в Костромской обл. в ур. «Дровинки» и «Красное» ранее обнаружен неустойчивый к ложному трутовику клон и быстрорастущий устойчивый, состоящий из мужских и женских особей [1].

В Московской обл. выбраны четыре клоны осины в кв. 8 и 14

Таблица 1

Статистические показатели ПЕ, мк мкф, различных по устойчивости к гнилям и полуклонов осины [Воздвиженское лесничество Московской обл.]

Срок измерения	Статистические ПЕ, мк мкф				
	$M \pm m$	$\sigma$	V, %	P, %	t
Мужские клоны*					
31.05.84 г.	$3613,0 \pm 46,97$	479,1	13,2	1,3	5,54
	$3931,2 \pm 32,9$	303,2	7,7	0,8	
16.07.84 г.	$3260,95 \pm 46,5$	474,04	14,5	1,4	1,97
	$3100,0 \pm 66,8$	680,9	22,0	2,2	
22.08.84 г.	$3621,9 \pm 93,0$	952,4	26,3	2,6	11,59
	$5074,7 \pm 84,0$	772,7	15,2	1,66	
19.10.84 г.	$270,3 \pm 5,5$	56,3	20,8	4,8	6,15
	$357,7 \pm 12,9$	131,75	36,8	3,6	
Женские клоны**					
31.05.84 г.	$3482,4 \pm 35,5$	326,3	9,4	1,02	4,18
	$3724,2 \pm 45,6$	464,9	12,5	1,20	
16.07.84 г.	$3882,4 \pm 44,6$	410,6	10,6	0,1	11,63
	$3056,47 \pm 55,2$	507,9	16,6	1,8	
22.08.84 г.	$4234,7 \pm 77,75$	715,3	16,9	1,8	6,16
	$3582,4 \pm 71,8$	732,8	20,5	2,0	
19.10.84 г.	$349,4 \pm 9,5$	87,3	25,0	2,7	8,47
	$256,4 \pm 5,5$	50,3	19,6	2,1	

\* В числителе — неустойчивый № 4, в знаменателе — устойчивый № 1.

\*\* В числителе — относительно устойчивый № 2, в знаменателе — устойчивый № 3.

Таблица 2

Статистические показатели ПЕ, мк мкф, тканей мужских и женских клонов осины с различной устойчивостью к ложному осинovому трутовику

Срок измерения, пол клона	$M \pm m$	$\sigma$	V, %	P, %	t
14.06.84 г.:					
женский	$3170,7 \pm 129,5$	733,3	23,1	4,1	7,6
	$1734 \pm 138,4$	758,5	43,7	7,9	
мужской	$2602,0 \pm 97,4$	551,4	21,2	3,7	12,2
	$803,3 \pm 110,8$	607,1	75,6	13,8	
26.08.84 г.:					
женский	$3488,3 \pm 174,5$	987,6	28,3	5,0	11,2
	$1451,4 \pm 116,8$	640,2	44,1	8,0	
мужской	$2701,8 \pm 226,6$	1282,5	47,5	8,4	6,4
	$1521,5 \pm 148,6$	814,4	53,5	9,8	

Примечание. В числителе — устойчивый, в знаменателе — неустойчивый.



Статистические показатели ПЕ, мк мкф, семенного потомства осины, полученного от клонов с различной устойчивостью к ложному осиновому трутовiku

Срок измерения	Статистические показатели ПЕ, мк мкф				
	M ± m	σ	V, %	P, %	t
16.07.84 г.	2641,67 ± 62	760	28,8	2,3	4,84
	3060,00 ± 60,8	745,2	24,3	1,99	
19.10.84 г.	54,7 ± 1,24	15,2	27,8	2,3	3,06
	47,5 ± 0,9	11,8	24,8	1,89	
16.07.84 г.	1991,8 ± 120,7	110,5	55,8	6,1	1,27
	1803,7 ± 85,9	105,3	58,4	4,8	
19.10.84 г.	1641,2 ± 214,2	354,8	82,5	13,0	1,44
	1967,3 ± 72,1	883,0	44,9	3,7	
19.10.84 г.	36,1 ± 1,2	10,7	29,6	3,3	7,06
	56,45 ± 1,2	14,7	26,0	2,1	
	43,2 ± 1,4	13,0	30,0	3,2	4,03
	57,9 ± 1,29	15,8	27,3	2,21	

Примечание. В числителе — неустойчивый клон, в знаменателе — устойчивый.

Таблица 4

Сравнительные данные ПЕ деревьев осины с гнилью и без нее

Категория клона, №, пол	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Статистические показатели ПЕ, мк мкф	
			M	t
Относительно устойчивый, 2, женский	35	20,7	1186	
Деревья:				
без гнили	35	20,7	1423	14,1
с гнилью	35	20,7	950	

ний диаметр — 16 см. Отобран женский здоровый и неустойчивый клоны, а также мужской здоровый и неустойчивый (А. Л. Котов, Т. Л. Казей).

Измерения ПЕ проводили на каждом дереве в трех повторностях полевым переносным прибором. В Московской обл. в 1984 г. они выполнены в четыре срока, в Костромской — в два. В 1985 г. измеряли ПЕ клонов осины Воздвиженского лесничества Загорского опытно-механизированного лесхоза ВНИИЛМа, в 1984 г. — семенного потомства, полученного от клонов с различной устойчивостью (в два срока). Все полученные данные подвергались статистической обработке с вычислением достоверности различий среднеарифметических величин по вариантам.

Анализ данных ПЕ у мужских клонов показывает наличие существенной разницы достоверности различий средних арифметических величин у клонов, отличающихся по устойчивости в первый и третий сроки измерений. При измерениях, выполненных 16.07.84 г., различий в величинах ПЕ не обнаружено (табл. 1).

Данные электрофизиологических обследований женских клонов с относительной устойчивостью (имеется сердцевинная гниль начальных стадий развития I—II, плодовые тела на стволах отсутствуют) и здоровых показывают наличие существенной разницы в показателях измерений за весь сезон (достоверность различий — 4,18—11,63). Точность опытов достаточно высокая — от 0,1 до 2,7 %. Максимальные абсолютные величины ПЕ зарегистрированы у мужского устойчивого (5074,7 ± 84,0) и женского относительно устойчивого клонов в конце августа 1984 г., как и в 1983 г., отмечены большие величины ПЕ у устойчивых к ложному осиновому трутовiku клонов осины (табл. 1).

Подобные опыты выполнены в Костромской обл. (табл. 2). Зарегистрированы большие величины ПЕ у устойчивых клонов (в 1,5—2 раза). Особенно заметна разница в показателях ПЕ во второй срок (26.08) измерений. Значительный интерес с точки зрения выявления возможности постановки раннего диагноза устойчивости осины к ложному осиновому трутовiku представили измерения у

Воздвиженского лесничества Загорского опытно-механизированного лесхоза ВНИИЛМа (В. Г. Стороженко). Один из них устойчивый, мужской, серокорый, с продольно-трещиноватой корой, высокопродуктивный, возраст — 50 лет (площадь — 0,25 га, учтено 40 деревьев). Тип леса — осинник зеленчуковый, состав — 9Ос1Е. Средняя высота деревьев — 20 м, диаметр — 16 см, класс бонитета — I. Стволы ровные, цилиндрические, малосбежистые, крона овальной формы. В том же квартале обнаружен женский клон (площадь — 0,25 га, учтено 30 деревьев), среди которого встречаются экземпляры мужского пола. Клон серокорый, пораженных гнилью деревьев — более 25 %. Тип леса и состав те же, что и первого. Полнота — 0,7—0,8, класс бонитета — I, возраст — 35 лет. Третий объект — женский здоровый серокорый клон, но с более светлой корой, площадь — 0,5 га. Тип леса — осинник зеленчуковый, состав — 9Ос1Е, полнота — 0,7—0,8, возраст — 37 лет, высота деревьев — 20 м, средний диаметр — 21 см. Стволы ровные, цилиндрические, малосбежистые. Зараженность осины сердцевинной гнилью — 2 %. В северной части кв. 14 выделен слабоиммунный к гнили клон серокорый, мужской, встречаются и женские особи. Состав — 9Ос1Е, полнота — 0,8, класс бонитета — III, возраст — 35 лет, средняя высота — 17 м. Стволы неровные, плохо очищены от сучьев, трещиноватая кора распространяется от комля вверх на 8—10 м, крона раскидистая. Зараженность деревьев — 85 %.

Объектом исследований был также тремулетум, заложенный в Воздвиженском лесничестве Загорского опытно-механизированного лесхоза (С. Н. Багаев, Т. Л. Казей). Здесь высажено семенное потомство, полученное от различных по устойчивости к гнили клонов осины из Костромского лесхоза Костромской обл. Возраст растений к моменту измерений — 7 лет.

Для проведения массового электрофизиологического обследования выбрано насаждение осины площадью 7,4 га в Васильевском лесничестве Загорского лесхоза в кв. 29. Состав — 7Ос2Б1Кл + Ол, возраст — 40 лет, класс бонитета — II, полнота — 0,7, средняя высота — 19 м, сред-

Отбор форм и устойчивость клонов осины к ложному осиновому трутовику по результатам электрофизиологического обследования насаждений по поляризационной емкости

Категория клона, №, пол	Статистические показатели ПЕ, мк мкф		
	М	Р, %	Ј
Устойчивый, 1, женский	4624	1,84	12,9
Неустойчивый, 3, женский	2826	3,89	
Неустойчивый, 3, мужской	3756	2,54	1,63
Устойчивый, 4, мужской	4032	3,45	
Среднее	3742	1,6	8,3
Устойчивый, 1, женский	4624	1,84	
Среднее	3742	1,6	7,26
Неустойчивый, 3, женский	2826	3,89	
Среднее	3742	1,6	0,12
Неустойчивый, 2, мужской	3756	2,54	
Среднее	3742	1,6	1,9
Устойчивый, 4 мужской	4032	3,45	

7-летнего потомства осины, полученного от родительских клонов с различной устойчивостью (табл. 3). В большинстве вариантов, сравниваемых по устойчивости, отмечается достоверно подтвержденная разница значений. В отдельных случаях у блоков-повторностей зафиксировано отсутствие различий по устойчивости при измерениях в июле. Это явление объясняется наличием значительной вариабильности прироста растений в блоках и подтверждается ранее полученными данными при измерениях у взрослых клонов в то же время сезона. В целом же сохраняется закономерность больших величин ПЕ у семенного потомства устойчивых клонов.

В 1983 г. при измерениях ПЕ у различных клонов осины в Воздвиженском лесничестве внутри клона № 2 (женский), описанного выше, показания ПЕ по устойчивости разделили на две группы. Одновременно с целью обнаружения гнили у каждого дерева брали два ядра древесины: один — у комля, другой — на высоте 1,3 м. Особи с гнилью, особенно со стволовой, характеризовались меньшими величинами ПЕ (табл. 4).

При измерении ПЕ в зоне стволовой гнили зафиксировано резкое падение ее величин (см. табл. 4). С целью выявления возможностей отбора устойчивых к ложному осиновому трутовику деревьев, клонов, форм осины проведено электрофизиологическое обследование насаждения осин на площади 7,4 га в Васильевском лесничестве Загорского опытно-механизированного лесхоза. Внутри этого насаждения были выделены мужские и женские клоны с различной устойчивостью. Между жен-

скими обнаружена существенная разница в показателях ПЕ, между мужскими — значительно меньшая (табл. 5).

По результатам массового измерения ПЕ отдельных деревьев получена средняя величина измеряемого показателя для всего насаждения, которая наиболее близ-

УДК 630\*443.3

## ГЛАВНЕЙШИЕ ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ СОСНЫ ПИЦУНДСКОЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

**О. Г. КИЗИКЕЛАШВИЛИ**  
(Грузинская гидрогеологическая экспедиция)

Сосновая роща на мысе Пицунда давно привлекает внимание исследователей. В последние годы в связи с курортным строительством особенно остро стоит вопрос о ее сохранении, а также искусственном разведении этого вида сосны. Однако успешно осуществить задачу препятствуют вредители и болезни. Среди грибов (возбудителей заболеваний) распространены следующие.

*Dothistroma acicola* — возбудитель красной пятнистости хвои [1], которая относится к одной из опасных болезней, вызывающей постепенное угнетение и массовое усыхание молодых насаждений и сеянцев. Первые признаки заболевания наблюдаются на хвойнках нижних побегов текущего прироста в виде желтых пятен, которые затем принимают кирпично-красную окраску, и на них появ-

ка к средним значениям мужского, неустойчивого к ложному осиновому трутовику клона. Детальный анализ подтверждает действительное преобладание мужских слабоиммунных особей.

Описанные выше опыты выявили характер сезонных изменений ПЕ, наличие различий в ее величинах у взрослых клонов осины различного пола и устойчивости их семенного потомства, что указывает на возможность повышения объективности отбора хозяйственно ценных особей, клонов и форм осины.

### Список литературы

1. Михайлов Л. Е., Рутковский И. В., Казей Т. Л. Электрофизиологические особенности клонов осины, устойчивых и восприимчивых к ложному осиновому трутовику. — Лесное хозяйство, 1981, № 1, с. 51.
2. Кишенков Ф. В., Рутковский И. В. Исследование электрофизиологического состояния древесных растений. — Межвузовские научные труды по лесному хозяйству, 1975, вып. 3. 193 с.

ляются мелкие, почти черные плодовые тела конидиального плодоншения. Болезнь начинает проявляться в июне — июле (поражаются единичные экземпляры), в дальнейшем ее распространение и развитие интенсифицируются (в ноябре — соответственно 97 и 62,5 %), максимум достигают в декабре (100 и 81,9 %). Большая хвоя по мере отмирания опадает.

Установлено, что конидии *Dothistroma acicola* прорастают только при 100 %-ной влажности воздуха. Оптимальная температура для прорастания спор 20—25 °С. Поэтому ареал красной пятнистости в основном ограничен теплыми и влажными районами западной части Грузии (Гагра, Пицунда, Сухуми, Очамчир, Зугдиди, Махарадз, Чохатаури, Гегечкори, Кутаиси). Гриб встречается также в высокогорных районах — Шови и Бакуриани. Кроме сосны пицундской поражаются сосна эльдарская, Сосновского, черная, примор-

ская, итальянская, алепская, канарская.

**Меры борьбы.** В борьбе с болезнью используется комплекс агротехнических и химических мероприятий. Первые направлены на повышение общей устойчивости растений, улучшение их роста, вторые заключаются в профилактическом двукратном опрыскивании сеянцев и молодых культур, начиная с июля (интервал 3—4 недели), 50 %-ным ровралем (концентрация — 0,3 %), 70 %-ным топсином-М (0,5 %) или 80 %-ным цинебом (0,5 %). Чтобы достичь оптимальных результатов, рекомендуется первое опрыскивание проводить ровралем или цинебом, а затем топсином. Расход рабочих растворов для посевов второго года и культур — 800 л/га.

*Aulacostroma pithyusaе* — возбудитель кольчатой бородавчатости [2]. Гриб поражает хвою текущего прироста молодых и взрослых культур и естественных насаждений, вызывая ее пожелтение и усыхание. На этих участках наблюдается сумчатое плодоношение гриба. Плодовые тела плоские, гладкие, черные, расположены кольцами (поэтому болезнь названа нами кольчатой бородавчатостью), полукольцами или беспорядочно разбросанные. Единично они появляются в начале сентября, а с наступлением осени болезнь сильно развивается, и в январе пораженность достигает 90 %.

Установлено, что споры интенсивно прорастают при температуре 15 °С — через 24 ч отмечалось максимальное количество (46,6 %) их (при 10° — 8 %, при 20° — 6 %).

По нашим наблюдениям, кольчатая бородавчатость поражает сосну пицундскую, приморскую, крымскую, итальянскую и Сосновского. Болезнь обнаружена в разных районах Западной Грузии.

**Меры борьбы.** С целью профилактики рекомендуется двукратное, а при необходимости — трех-четырёхкратное опрыскивание 0,3 %-ным ровралем или 0,5 %-ным топсином (концентрации по препаратам) культур и молодых деревьев естественного происхождения, начиная с первой декады сентября (интервал — 3—4 недели). Расход рабочего раствора — 800 л/га. Это мероприятие значительно снижает поражение растений кольчатой бородавчатостью

*Diplodia pinea* — возбудитель диплодииоза — одного из распространенных заболеваний сосны пицундской, вызывающего усыхание сеянцев, хвои, ветвей и молодых деревьев. У сеянцев симптомы его — обычно поникшие верхушки растений, хвоя на которых сначала желтеет, затем становится бурой и усыхает. У взрослых растений поникает, желтеет, а после усыхания становится серой. На отмерших экземплярах появляются плодовые тела гриба в виде черных точек.

Зараженные почки приостанавливаются в росте, усыхают, и на них в дальнейшем отмечается плодоношение гриба. Часто вокруг выделяется смола.

Тонкая кора на пораженных стволах и ветвях сморщивается, усыхает, на ней выступают плодовые тела в виде рядков мелких бугорков на продольных трещинах коры. По характеру их расположения можно почти безошибочно установить принадлежность их грибу *D. pinea*. На шишках плодовые тела появляются на наружной поверхности покровных чешуек. Древесина больных растений окрашивается в синеватый цвет.

Сеянцы могут очень легко поражаться грибом *D. pinea*, заражение их происходит при температуре 15—35 °С (причем наиболее интенсивно заражение наблюдается при 30 °С); распространению заболевания культур и взрослых деревьев способствуют разного рода повреждения, вызывающие снижение их резистентности. опыты показали, что оптимальная температура для прорастания спор гриба *D. pinea* 20—30 °С.

Диплодииоз поражает сосну пицундскую, эльдарскую, Сосновского, черную, итальянскую, приморскую, алепскую, Жеффрея, канарскую, веймутову, лучистую. Отмечен в основном в Западной Грузии.

**Меры борьбы.** Зараженные растения долгое время могут быть источником инфекции. Споры гриба как в лабораторных, так и в природных условиях сохраняют жизнеспособность в течение 2 лет, поэтому в профилактических целях необходимо проводить следующие мероприятия: не закладывать питомники ближе 250 м от сосновых насаждений, а также по соседству с отдельно стоящими деревьями; для посева брать местные семена со здоровых

экземпляров, систематически удалять из питомника опавшую хвою, шишки и усохшие сеянцы; проводить обрезку и сжигание пораженных ветвей в молодых насаждениях, вырубку и сжигание усохших растений в культурах.

Это позволит свести до минимума инфекцию. Обрезка нижних ветвей улучшает также аэрацию и освещение, что способствует профилактике различных заболеваний.

Опрыскивание против диплодииоза в питомниках рекомендуем начинать в конце мая или в первых числах июня теми же препаратами, с тем же интервалом, что и при борьбе с красной пятнистостью. Расход рабочей жидкости для всех фунгицидов при обработке посевов первого года — 400, второго — 800 л/га.

*Coleosporium senecionis* — возбудитель ржавчины хвои поражает молодые растения и сеянцы сосны пицундской, образуя на них эцидии в виде желтоватых пузырей. В июне пожелтевшие участки становятся коричневыми. Проведенные обследования в мае 1981 г. показали, что в Гагрском лесхозе на некоторых участках минимальное развитие болезни, вызванное *C. senecionis*, достигало 35, максимальное — 57 %. Летнюю и осеннюю стадии гриб проходит на крестовнике дикорастущем и обыкновенном.

Ржавчина поражает хвою сосны пицундской, эльдарской, Сосновского, черной, приморской и других видов и имеет широкое распространение в разных районах Западной и Восточной Грузии.

**Меры борьбы.** При сильном развитии болезни с конца апреля рекомендуется проводить двукратное опрыскивание посевов и насаждений с интервалом 3—4 недели 0,3 %-ным ровралем и 0,5 %-ным топсином. Расход рабочей жидкости для посевов второго года, культур и молодых насаждений естественного происхождения — 800 л/га.

*Melampsora piniforgua* — ржавчинный гриб, возбудитель соснового вертуна, одного из серьезных заболеваний сосны пицундской, которому подвержены всходы, сеянцы и молодняки, реже — взрослые деревья.

Весенняя стадия развития гриба происходит на молодых побегах, поражая ростки текущего года. Развитию болезни благоприят-

ствуется теплая и влажная весенняя погода. Часто в апреле — мае эти побеги заселяются грибом *D. pinea*, приобретают крючковидную форму и усыхают. Уже в конце мая на многих деревьях сосны пицундской (в культурах и естественных насаждениях) можно насчитать десятки таких побегов.

**Меры борьбы.** Из химических мер рекомендуются двух — трехкратные обработки посевов и насаждений теми же препаратами, которые применяются против красной пятнистости, или 0,5 %-ный фундазол: первое опрыскивание — в конце апреля или начале мая 0,3—0,5 %-ным ровралем, через две недели — 0,5 %-ным топсином. Обработка будет эффективна и против красной пятнистости, диплоида, шютте и др. *Cronartium flaccidum* — возбудитель смоляного рака, опасный паразит сосны пицундской.

Летняя и осенняя стадии развиваются на различных травянистых растениях: ластовне вьющемся и вербене лекарственной.

Гриб поражает как культуры, так и взрослые деревья сначала в области тонкой коры. На толстых ветвях и стволах болезнь развивается в течение многих лет.

**Меры борьбы.** В очагах болезни следует проводить санитарные рубки, а вблизи сосновых насаждений — уничтожать травянистые растения — промежуточных хозяев гриба.

#### Список литературы

1. Шишкина А. К., Цанава Н. И. К изучению красной пятнистости на хвое сосны в Грузии. — Труды Института защиты растений Груз. ССР, т. XVIII. Тбилиси, 1966, с. 285—295.
2. Шишкина А. К. Новый вид рода *Aulacostroma* Syd. (microthyriales). — Новости систематики низших растений, т. X. Л., 1973, с. 117—118.

В период весеннего лета короедов ловушки расположили на расстоянии друг от друга 50 м на трех участках: в среднеполнотном еловом древостое (состав 7Е2П1Б+Ос, возраст ели — 100 лет, полнота древостоя — 0,7), у опушки леса этого же выдела (таксационная характеристика та же, полнота древостоя — 0,4) и на примыкающей однолетней вырубке. Еще одну группу ловушек в период летнего лета короедов поместили на участке с давностью рубки 2 года, примыкающем также к однолетней вырубке. Расстояние от опушки леса — 150 м. Каждая группа состояла из трех ловушек, расстояние между которыми — 10 м.

Учеты проводили через два дня. При статистической обработке сравнивали количество отловленных жуков в ловушках разных групп. Достоверность различий оценивалась по критерию Стьюдента на 95 %-ном уровне значимости.

Перед началом опытов в радиусе до 100 м от опушки леса елей, заселенных короедом типографом, не обнаружили. Примыкающий к лесу участок, где имелись такие деревья, пройден сплошнолесосечной рубкой зимой, поэтому основная масса жуков не была уничтожена, так как находилась в лесной подстилке у основания елей. Весной 1984 г. на этом участке отмечался массовый лет короедов, вышедших из мест зимовки, и разлет их по насаждению в поисках подходящих условий для своего развития.

По количеству жуков короеда типографа в ловушках, расположенных на разных участках лесных площадей, различия были незначительными (см. таблицу).

Что касается короеда двойника, то его в ловушках, установленных на вырубке, оказалось намного больше, чем в лесу. Так, в летний период общее количество жуков, привлеченных в ловушки IV группы, было соответственно в 219 и 28 раз больше, чем в I и II, а III — соответственно в 159 и 20 раз (различия достоверны).

Отлов короедов на различных участках

№ группы ловушек	Место установки группы ловушек	Среднее количество жуков привлеченных в одну ловушку, $M \pm m$ , шт.		Доля отловленных жуков, %	
		типограф	двойник	типограф	двойник
Насаждение:					
I	среднеполнотное	$478,0 \pm 126,7$	$7,0 \pm 5,3$	41,6	2,4
		$321,0 \pm 92,7$	$1,5 \pm 0,5$	25,1	0,3
		$356 \pm 84,9$	$9,5 \pm 11,0$	31,0	3,2
II	изреженное	$311,0 \pm 57,4$	$11,9 \pm 2,9$	24,4	1,9
Вырубка:					
III	50 м от опушки леса	$315,0 \pm 75,3$	$279,5 \pm 133,8$	27,4	94,4
		$315,6 \pm 41,0$	$237,9 \pm 84,4$	24,7	37,9
IV	150 м от опушки леса	—	—	—	—
		$329,7 \pm 17,0$	$375,9 \pm 132,7$	25,8	59,9

Примечание. В числителе — весенний лет (25.05—31.05), в знаменателе — летний (8.07—29.07)

УДК 630\*415

## ОТЛОВ КОРОЕДОВ ТИПОГРАФА И ДВОЙНИКА ФЕРОМОННЫМИ ЛОВУШКАМИ

С. Л. ЗОТОВА (ВНИИЛМ)

В настоящее время созданы аттрактивные препараты, с помощью которых можно эффективно отлавливать одного из наиболее опасных вредителей ели — короеда типографа. Однако вблизи ловушек некоторые деревья заселяются короедами [1—4], что нежелательно, особенно при использовании феромонов в высокоценных насаждениях.

Наблюдениями установлено, что короеды способны расселяться на значительные расстояния от места отрождения, преодолевая при миграции неблагоприятные для воспроизводства участки протяженностью более 8 км. В течение дня жуки способны расселяться на расстояние до 750 м [5].

Имеющиеся литературные данные о большой дальности разлета короедов из мест отрождения позволяют сделать вывод о целесообразности установки ловушек не в лесу, где выдержать минимально допустимое расстояние от них до деревьев кормовой породы практически невозможно, а на расположенных поблизости открытых пространствах, например на вырубках.

В подтверждение этого в 1984 г. в период весеннего и летнего лета короедов типографа и двойника в условиях зоны хвойно-широколиственных лесов Предуралья были проведены опыты по использованию бавар-

Таким образом, короед типограф одинаково хорошо привлекается в ловушки и в лесу, и на вырубке, а массовый отлов короеда двойника отмечен лишь в последнем случае.

Во время весенних испытаний через семь дней после установки ловушек в лесу рядом с ловушками I и II групп на расстоянии 14 м было обнаружено 16 заселенных короедом деревьев. В радиусе до 100 м от ловушек других заселенных короедами деревьев не обнаружено.

Исследования показали, что отлов короедов типографа и двойника можно проводить на вырубке, примыкающей к еловому древостою.

В связи с заселяемостью короедами деревьев, находящихся в непосред-

ственной близости к феромонным ловушкам, последние следует устанавливать в еловом насаждении только в том случае, если оно назначено в рубку. Если же древостой представляет ценность, ловушки целесообразно располагать на безлесных площадях (вырубках, прогалинах) на расстоянии не ближе 25 м до опушки леса.

#### Список литературы

1. Васечко Г. И. Взаимодействие короедов с кормовыми деревьями.— Итоги науки и техники. ВИНТИ АН СССР. Сер. Энтомология, 1981, вып. 5, с. 3—139.

2. Зотова С. Л. Особенности разлета жуков короеда типографа с мест зимовки.— В сб.: Материалы VIII науч-

ной конференции аспирантов и научных сотрудников ВНИИЛМа. М., 1985, с. 111—118.

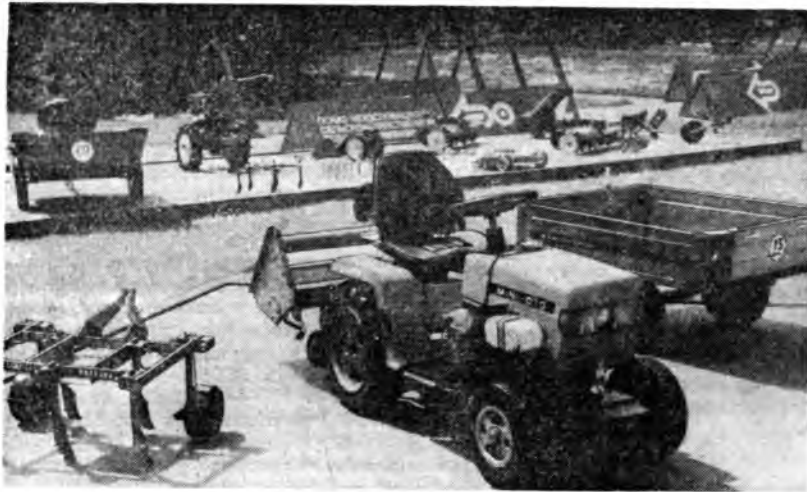
3. Baker B. H., Trostle G. C. Douglas fir beetle attraction and tree — group response «J. Econ. Entomology.», 1973, 66, N 4, 1002—1005.

4. Borden J. et al. The application of behaviour modifying chemicals to contain infestations of the mountain pine beetle, *Dendroctonus ponderosae*.— *Forestry Chron.*, 1983, 59, N 5, 235—239.

5. Botterweg P. F. Dispersal and flight behaviour of the spruce bark beetle *Ips typographus* in relation to sex, size and fat content. «Z. angew. Entomol.». 1982, 94, N 5, 466—489.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ

### ПРЕДЛАГАЕТ «МОТОВОК»



Чехословацкая фирма «Мотоков» имеет давние деловые контакты со странами-членами СЭВ, в том числе и СССР. Недавно она провела свою очередную выставку в г. Таллине, где были показаны новые образцы техники для сельского и лесного хозяйства: последние модели плугов, сеялок, картофелесажалок со специальной защитой (для каменистых почв), минитрак-

торы с набором самых разнообразных приспособлений.

Наибольший интерес работников лесного хозяйства вызвал минитрактор МТ 8-070, на котором установлены четырехтактный бензиновый двигатель мощностью 8 кВт. Коробка передач позволяет переключать четыре скорости вперед и одну назад. Для удобства механизатора сиденье оснащено рессора-

ми, что дает возможность поднять или опустить его на нужную высоту. Трактор отличается высокой маневренностью, легко управляем, незаменим на небольших площадях, в подсобных сельских хозяйствах, на приусадебных участках, при транспортировке грузов в труднодоступные для другой техники места.

Другой трактор — МТ 8-050 можно использовать в питомниках, теплицах. Двухкорпусный плуг присоединяется к трактору с помощью быстродействующего захвата. Равномерность глубины вспашки обеспечивают регулируемые колеса с ротационными плужными ножами. Навесное приспособление — насосный агрегат ТЗЦ-25-1 — предназначено для орошения опрыскиванием, обработки гербицидами посевов школьных отделений питомников, а также для борьбы с пожарами на небольших площадях.

Работники Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР отметили возможность применения экспонированных новинок на предприятиях.

Л. М. РУДСКИЙ

## ПО-ХОЗЯЙСКИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ

**А. И. ТИЩЕНКО**

Бережливость, хозяйское отношение к энергетическим ресурсам, пожалуй, самые популярные слова в нашем лексиконе. Общность их понятна: экономия всего, чем располагает страна,— первостепенная задача. И каждая отрасль, каждое предприятие озабочены поиском путей ее решения. Тем не менее, проблем здесь не стало меньше. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года указано на необходимость ужесточения режима экономии сырья, топливных ресурсов, тепловой и электрической энергии. Эта мысль прозвучала и на январском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС.

Требования партии и правительства повысить эффективность лесопромышленного производства, внедрять комплексную, безотходную технологию переработки древесного сырья, резко сократить его потери стали основополагающими в деле перестройки и ускорения хозяйственно - производственной деятельности предприятий и организаций. Однако биомасса, являющаяся прекрасным заменителем традиционных видов топлива, еще не заняла должное место в энергетическом балансе нашей страны. При лесозаготовках и переработке древесины ежегодно теряется более 100 млн. м<sup>3</sup> биологической массы, в том числе около 19 млн. м<sup>3</sup> коры и 15 млн. т зелени. Доля использования древесных отходов в производстве плит по Минлесбумпрому СССР не превышает 25 %, на нижние склады леспрохозов и лесхозов поступает лишь 50—60 % запаса биомассы, находящегося на лесосеке. На пиломатериалы перерабатывается свыше 16 млн. м<sup>3</sup> древесины, а из образующихся при этом 8 млн. м<sup>3</sup> кусковых и мягких отходов в дело идет только 2 млн. м<sup>3</sup>, более

700 тыс. м<sup>3</sup> их вывозят в отвал и сжигают предприятия Минсельстроя СССР.

В настоящее время целиком используется только ствол, составляющий лишь 65 % биомассы дерева (см. таблицу), остальная его часть (сучья, ветви, листья, хвоя, кора, корни) еще не нашла широкого применения в народном хозяйстве. Несколько лучше обстоит дело с химической переработкой кусковых отходов на целлюлозу и технологическую щепу для бумажного производства, что позволило сэкономить в стране около 70 млн. м<sup>3</sup> высококачественной стволовой древесины. Следует иметь в виду, что из 1 м<sup>3</sup> отходов можно получить 190 кг целлюлозы или 230 кг бумаги, а из 4 м<sup>3</sup> — 1 т картона, заменяющего 10 м<sup>3</sup> пиловочника (при использовании в качестве упаковочного материала).

Каждый кубометр древесных отходов при производстве древесностружечных или древесноволокнистых плит обеспечивает экономию 2,2 м<sup>3</sup> деловой древесины; за последние 15 лет благодаря этому сохранено более 100 млн. м<sup>3</sup> ценного сырья. Широко используют отходы, особенно опилки и мелкие древесные частицы, при гидролизе. Из 1 т абсолютно сухой древесины можно получить до 180 л этилового спирта, 30—40 кг белковых кормов, фурфурол, медицинские и другие химические препараты, свыше 200 тыс. т хвойно-витаминной муки поставляется народному

хозяйству после соответствующей переработки хвои.

Рядом лесхозов проведена определенная работа по рациональному использованию лесосечных и других технологических древесных отходов. С учетом опыта, имеющегося в смежных отраслях, созданы и успешно эксплуатируются приспособления и устройства, позволяющие применять отходы переработки древесины вместо традиционных видов топлива. За прошедшую пятилетку предприятия системы Гослесхоза СССР в этих целях переоборудовали топки 1246 паровых и водогрейных котлов. В 1985 г. израсходованы древесные отходы, теплотворность которых эквивалентна 235 тыс. т условного топлива, или 171,1 тыс. т жидких нефтепродуктов.

Весомых успехов добились лесхозы Алтайского управления. Ежегодно здесь образуется около 500 тыс. м<sup>3</sup> так называемых экономически доступных отходов. Рациональное их использование позволило изготовить за прошедшую пятилетку товаров культуры на сумму более 10 млн. руб., оставшуюся их часть сжигают более чем в 100 переоборудованных котельных. За счет внедрения программы рационального использования древесных отходов на энергетические цели намечено экономить ежегодно по 100 тыс. т условного топлива.

Большая работа осуществлена коллективом Иволгинского мехлесхоза Бурятской АССР. Переоборудованы четыре котла типа «Энергия 5-3» и «Универсал-6М» с целью сжигания в них кусковых древесных отходов и опилок. Местные рационализаторы изменили топочное устройство котлов, увеличили камеру сгорания, установили систему шахтной подачи топлива, что позволило улучшить процесс сгорания, повысить теплоотдачу. Создано специальное хранилище для измельченного древесного топлива, с помощью скрепового транспортера оно поступает в бункеры-дозаторы и далее самотеком — в камеры сгорания. В котельной применен способ принудительной подачи воздуха под колосниковую решетку, система

Часть дерева	Доля частей дерева, %, относительно	
	объема ствола	биомассы
Ствол	100	65
Сучья, ветви	13	8,5
Листья, хвоя	7	4,5
Пни, корни	19	13
Кора	14	9

дымососов обеспечивает дополнительную тягу в дымоходе. Подаваемое внутрь камеры сгорания топливо успевает подсохнуть, из него интенсивно выделяются горячие продукты газификации, в результате резко повышается тепловыделение, сгорают практически все теплообразующие составные топлива.

Регулировку производительности установок осуществляют путем дозировки подачи топлива, а также изменением интенсивности тяги в системе подачи воздуха и дымоходах. За счет введения новшества предприятия ежегодно экономит более 750 т условного топлива и денежные средства в размере заработной платы двух рабочих. Они используются для премирования обслуживающего котельную установку персонала при условии перевыполнения им заданий по экономии топливных ресурсов, росту производительности и других показателей. Только от использования отходов деревообрабатывающего производства в качестве топлива предприятие ежегодно экономит около 20 тыс. руб.

Интересен опыт утилизации древесных отходов в Ленинградском лесохозяйственном объединении. Специалисты на протяжении ряда лет изыскивают оптимальные варианты переоборудования производственных котельных с целью использования нетрадиционных видов топлива.

Уже сегодня 28 котельных (из 31) успешно работают на дровах, 70 % которых составляют различные виды древесных отходов. Так, в Сосновском мехлесхозе еще в конце 70-х годов две котельные с котлами «Универсал-5», потреблявшими каменный уголь, перевели на измельченное древесное топливо. Были установлены котлы ДКВР-2,5/13 с шахтными системами подачи дробленой древесины. Однако высокая ее влажность резко снизила расчетную производительность установок, предприятию стало недоставать требуемого количества теплоносителя. В дело включились рационализаторы, создали систему принудительной подсушки, использующую тепло отходящих топочных газов, бункеры-накопители разместили в верхней, более теплой части котельной, увеличили объем камеры сгорания и площадь колосниковой решетки, ввели подколосниковую подачу воздуха, смонтировали более мощные дымосо-

сы. Все это дало годовой экономический эффект в размере до 20 тыс. руб. Теперь в большом производственно-жилом комплексе мехлесхоза надежное, стабильное теплоснабжение.

Важные мероприятия по рациональному использованию древесных отходов на энергетические цели осуществлены в Родинском, Приозерском и других леспромхозах объединения. В результате производственная деятельность большинства лесохозяйственных предприятий области не зависит от поставки традиционных видов топлива.

Много лет подряд отходы лесопильного и фанерного производства в Сабинском леспромхозе Минлесхоза Татарской АССР вывозились в отвал. Местные рационализаторы разработали и успешно внедрили технологию переработки древесных отходов на энергетическую щепу. Для этой цели в цехах установили серийно выпускаемые дробилки МРНП-10 и МРГС-5, а также изготовленную по эскизам местных умельцев. В настоящее время все кусковые отходы в измельченном виде поступают в топку котла ДКВР-2,5/13. Осуществлена полная механизация их переработки и подачи в топку, что позволило сократить на 25 % численность обслуживающего котельную персонала.

Реконструкция всего энергетического комплекса предприятия дала возможность увеличить объем основного производства более чем на 10 %, значительно сократить трудозатраты, связанные с погрузочно-разгрузочными работами, уменьшить численность рабочих в котельной, а также повысить производительность энергетического комплекса в целом.

Коллективы предприятий Московского управления лесного хозяйства в 1986 г. из древесных отходов, ранее попадавших в отвал, получили 30 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы, свыше 59 тыс. м<sup>3</sup> их использовано для производства товаров культбыта, на энергетические нужды израсходовано более 18 тыс. м<sup>3</sup>. Шесть котельных, ранее работавших на жидком топливе, переведены на измельченное древесное, получаемое из производственных отходов.

Значительных успехов добились в Истринском и Коломенском лесокombинатах, Уваровском леспромхозе. Теперь над трубами котельных этих предприятий не вид-

но густого черного дыма, насыщенного вредными химическими соединениями и твердыми продуктами горения. Но не только чище стал воздух, исчезли постоянные заботы о сборе и вывозке большого количества отходов лесопиления и деревообработки.

Ценный опыт накоплен в Куйбышевском, Алтайском, Пензенском, Львовском управлениях. Вывоз хлыстов для переработки на нижних складах, создание стационарных и передвижных пунктов производства щепы из лесосечных отходов позволили намного увеличить объем производства энергетической щепы, удельный вес которой в балансе потребления топливных ресурсов в ближайшие годы значительно возрастет.

Предприятия лесного хозяйства Кировской обл. наметили конкретную программу рационального использования 1 млн. м<sup>3</sup> древесных отходов. В двенадцатой пятилетке объемы переработки их возрастут до 70, лесопиления и деревообработки — до 99 %. Намечается использовать в качестве удобрений и на энергетические цели более 27 тыс. м<sup>3</sup> коры. Будет уделено большое внимание выпуску щепы, в том числе для энергетических нужд.

В Воронежском управлении с целью разработки и внедрения программы рационального расходования топливных ресурсов, перевода 860 котельных (из 1600 действующих) на использование древесных отходов сэкономлено более 8,5 тыс. т мазута. В Краснодарском применяется технология и подобран комплекс средств механизации для сбора, транспортировки и переработки лесосечных отходов на топливную щепу.

«Союзгипролесхоз» совместно с ЦНИИМЭ готовит проект котельной, работающей на древесных отходах, в Перкинском лесокombинате (Тамбовская обл.). Параллельно ведутся работы по совершенствованию использования древесных отходов в котлах Е-1-9, а также в топочных устройствах агрегатов для приготовления витаминной муки. Отсутствие в теплоносителе при сжигании древесных отходов вредных примесей значительно повышает качество получаемого продукта, так как сушка исходного материала в АВМ осуществляется при непосредственном контакте горячих газов с обрабатываемым сырьем.

В ближайшее время древесные



отходы будут использоваться на 70 теплоагрегатах шишкоосушилок. Заслуживает распространения опыт объединения Минлесбумпрома СССР. В «Красноярсклеспроме» среднегодовое потребление древесных отходов эквивалентно 60 тыс. т условного топлива. Например, за счет перевода трех котлов ДКВР-10/13 на древесные отходы в Лесосибирском леспромхозе экономится 19 тыс. т мазута в год. В Асбестовском леспромхозе «Свердлеспрома» эксплуатируется на древесных отходах повышенной влажности полуавтоматизированная водогрейная котельная мощностью 4,5 Гкал.

С целью высокоэффективного сжигания энергетической щепы и других измельченных древесных отходов в ЦНИИМЭ разработаны конструкции топочных устройств ЛВ-131 и ЛВ-154, устанавливаемых с котлами «Универсал» и «Энергия». Для предварительной подсушки поступающего в топочное устройство топлива применяется пар, который, минуя топочную камеру, поступает в дымоход, способствуя повышению в нем тяги. Для паровых котлов семейства ДКВ, КЕ (и однотипных) предложены топочные устройства, обеспечивающие сжигание древесного сырья повышенной (до 60 %) влажности, измельченного древесного топлива совместно с газом или мазутом.

На предприятиях «Прикарпатлеса» в дело идет буквально каждая щепка. Работа ведется в двух направлениях: с одной стороны, постоянно наращиваются мощности по глубокой переработке отходов производства, низкосортной древесины от рубок ухода, технологической зелени и коры, с другой, — усилия направляются на максимальный сбор и сохранение этого сырья. Все это позволило только за одну пятилетку дополнительно переработать 425 тыс. м<sup>3</sup> этого сырья. Уровень использования объединением древесных отходов доведен до 70 %.

Более 35 тыс. м<sup>3</sup> древесных отходов ежегодно используется в качестве топлива в Косланском леспромхозе «Мезеньлеса». Переоборудованы топки котлов ДКВР-10/13 в расчете на сжигание мелкой некондиционной щепы в смеси с корой. При прямом сжигании КПД топливной массы снизился с 80 до 50 %, незначительно изменена конструкция топочного устройства. Форма топливо-

го рукава стала более овальной, коллектор вынесен вперед и немного приподнят. Зажимающая решетка оснащена шипами, изменен угол установки, псд нее подведен дополнительный воздуховод, обеспечивающий подачу кислорода по всей ширине решетки. Для удаления шлака в боковых стенках топки устроены две дверцы. В течение одного года в леспромхозе утилизировано более 30 тыс. м<sup>3</sup> отходов, а КПД котлов увеличился до 75—78 %.

По инициативе объединения «Китойлес» Минлесбумпрома СССР конструкторским бюро «Иркутсклеспрома» разработана и изготовлена установка для производства древесной щепы из отходов лесопиления, в результате ежегодный выпуск ее достиг 105 тыс. м<sup>3</sup> в год, а за одиннадцатую пятилетку выработано 450 тыс. м<sup>3</sup>, реализовано более 270 тыс. м<sup>3</sup> гидролизного сырья и свыше 1,7 тыс. т коры лиственницы, что дало предприятиям объединения около 1 млн. руб. прибыли.

Модернизация котла агрегата ДКВР-6,5/13 на Карлинском лесокombинате «Свердлеспрома» обеспечила устойчивую номинальную паропроизводительность при сжигании высоковлажных некондиционных древесных отходов лесопильного производства (опилки, коры, отсева щепы), сохранив тем самым свыше 1,2 тыс. м<sup>3</sup> в год качественного древесного сырья. В Асбестовском леспромхозе этого же объединения эксплуатируется полуавтоматизированная производственно-отопительная водогрейная котельная мощностью 4,5 Гкал, полностью использующая высоковлажные некондиционные древесные отходы, в основном опилки.

На предприятиях объединения «Киевдрев» за 4 года на производство ДСП пошло более 370 тыс. м<sup>3</sup> древесных отходов, а на Киевском ДОКе введена в строй и функционирует установка для сжигания древесной пыли, что позволило сэкономить 30 % газа.

Проблема утилизации лесосечных и других древесных отходов настоятельно требует создания специальных технических средств. В настоящее время предприятия оснащены в основном приспособленным для этих целей оборудованием, которое не всегда обеспечивает должную экономическую эффективность. Поэтому научно-

структурские организации Минстройдормаша в сотрудничестве с аналогичными организациями Минлесбумпрома СССР и Гослесхоза СССР должны всерьез заняться решением этой важнейшей государственной задачи.

ЦНИИМЭ совместно с другими институтами разработало систему машин для сбора, транспортировки и переработки лесосечных отходов, мелкотоварной древесины и ветвей, в том числе погрузочно-транспортную машину ЛТ-168, рубильную самоходную установку ЛО-63Б и контейнерный самосвальный автопоезд ТМ-12. Для стационарной переработки отходов ЦНИИМЭ и «Иркутсклесом» разработана система машин, состоящая из подборщика-раскрывающей ЦЛС-98 и автопоезда К-104 со съемными самосвальными кузовами-контейнерами. Проектная производительность комплекса, обеспечивающего полную механизацию всех операций, — до 20 тыс. м<sup>3</sup> в год в расчете на одного рабочего, а экономический эффект — около 5,5 руб./м<sup>3</sup>. Однако отсутствие производственных мощностей, трудности в приобретении комплектующих изделий осложняют выпуск этих механизмов.

С целью расширения реализации древесных отходов следует ужесточить задания по экономии традиционных топливных ресурсов. Отраслевым проектным и научно-исследовательским организациям необходимо разработать и постоянно совершенствовать системы норм и нормативов использования древесных отходов на нужды отопления, составить перспективную программу для каждого предприятия.

Значительно сократит число маломощных котельных и обслуживающий их персонал централизация теплоснабжения жилых поселков лесхозов.

Научно-исследовательские организации Гослесхоза СССР должны стать соисполнителями ВНИПИЭИлеспрома, являющегося головной организацией по данной проблеме. В отраслевые планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ надо включить задания по разработке средств механизации сбора, переработки, хранения и использования древесных отходов на базе механизмов, применяющихся в смежных отраслях. Чрезвычайно важно подключить к этой работе и академические институты.

Необходимо составить межотраслевую программу решения данной проблемы, особое внимание при этом уделить паспортизации и учету древесных отходов, передать лесопиление в ведение одного ведомства, организовать производство специальных средств механизации сбора отходов, погрузки и транспортировки их (специальные железнодорожные вагоны, плавсредства, автомобили и прицепы к ним) на предприятиях

машиностроительных министерств и ведомств.

Развернувшуюся работу по экономии древесины и использованию ее отходов на энергетические и другие цели следует рассматривать как одно из важнейших условий успешного решения задач, поставленных партией и правительством по ускорению научно-технического прогресса в лесном комплексе нашей страны.

товке конкретных видов лекарственного сырья, что осложняет его реализацию. Так, в одиннадцатой пятилетке в Кировской обл. ежегодно в среднем из 44 видов сырья, заготовленных аптекоуправлением, 17 этих видов предложено аптекам предприятиями лесного хозяйства, аптеками же принято сосновых и березовых почек, плодов боярышника и ягод можжевельника от 46,2 до 10,3 % заготовленной их заготовки, все остальное сырье (лекарственные травы, ягоды малины, смородины, черники и т. п.), реализованное лесохозяйственными предприятиями, составляло всего 3,5—0,1 % заготовленных самими органами аптекоуправления. Очевидно, что столь низкий процент существенно не сказался на увеличении общего объема полученного аптеками лекарственного сырья, что еще в большей мере не заинтересовывает их работников в приемке его от предприятий лесного хозяйства.

## ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСА

С. Д. БЕРГЕР

В гослесфонде Марийской АССР и Кировской обл. имеются большие запасы лекарственного сырья (сосновые и березовые почки, гриб «чага», липовый цвет, ольховые шишки, плоды рябины, шиповника, черники и др.), а также лекарственных трав, но используются они далеко не полностью. По приближительным оценкам, для личного потребления население собирает 10 % эксплуатационных запасов (преимущественно это черника, рябина, шиповник, черемуха, наиболее известные лекарственные травы). Среднегодовые промышленные заготовки еще меньше: в Кировской обл. в одиннадцатой пятилетке их фактический объем не превышал 2 % возможного.

Вместе с тем в силу различных причин, и в первую очередь из-за усиливающегося антропогенного воздействия на лесные биогеоценозы, запасы многих видов лекарственных растений сократились, в том числе рябины, калины, шиповника за период с 1964 по 1983 г. в Марийской АССР — в 1,4—1,6, черники, черемухи — в 2, брусники — в 4 раза. Причем, если в 1983 г. эксплуатационный запас этих видов в республике составлял 27 % биологического, то прогнозируемый Марийским политехническим институтом к 2000 г. достигнет более 40 %.

Таким образом, в Марийской АССР и Кировской обл. наблюдается постоянное сокращение соотношения биологического и эксплуатационного запасов лесных лекарственных растений, что выдвигает задачи не только повышения интенсивности их заготовки, но и уси-

ления охраны и расширенного воспроизводства. Одной из причин уменьшения запасов является отсутствие системного подхода к использованию лекарственных ресурсов леса.

Сбор лекарственного сырья на землях гослесфонда в рассматриваемом регионе осуществляют заготовительные организации потребсоюзов (в Кировской обл. на их долю приходится 57 % заготовок), аптечных управлений (37,6 %) и предприятий лесного хозяйства (5,4 %). Малое долевое участие последних объясняется их недостаточной конкурентоспособностью по сравнению в первую очередь с потребительской кооперацией в привлечении индивидуальных заготовителей. Поэтому лесхозам целесообразно специализироваться на заготовке лекарственного сырья в процессе лесохозяйственных работ.

Имеются трудности и в сбыте заготовленной продукции: в одиннадцатой пятилетке 40 % ее, за исключением плодов шиповника, поставляемого Йошкар-Олинскому и Уфимскому витаминным заводам, реализовано непосредственно в аптечную сеть. Но аптеки — хозяйственные организации, и закупленное ими по оптовым ценам у предприятий лесного хозяйства лекарственное растительное сырье не засчитывается в собственный план заготовки. Поэтому им экономически выгоднее принимать его от частных сборщиков по более низким закупочным ценам; к тому же оно учитывается как выполнение плана заготовки.

Лесохозяйственные предприятия и организации аптекоуправления не специализированы на заго-

товке лекарственных трав, плодов и ягод, подлежащих сдаче в аптеки, реализовано в среднем 89,9 % всего сырья. Учитывая, что утвержденные Минздравом СССР предельные сроки хранения многих видов трав, плодов и ягод, наиболее часто встречающихся в Волго-Вятском экономическом районе, составляют 1—2 года, часть заготовленного в течение пятилетки сырья становится непригодной для реализации.

Существующая в отрасли система планирования использования лекарственных ресурсов леса в настоящее время не нацеливает предприятия на их заготовку. Так, Минлесхозу Марийской АССР и Кировскому управлению пятилетний и годовые планы Минлесхозом РСФСР доводятся по общему объему сырья в целом, устанавливаются конкретные задания лишь по заготовке плодов шиповника, поставляемых по договорам витаминным заводам, и только в последние годы непосредственно до предприятий доводится план заготовки сосновых и березовых почек. Отсутствие конкретных показателей ведет к произвольной заготовке видов сырья, которые поставляются в больших объемах заготовительными организациями другой ведомственной принадлежности или индивидуальными сборщиками. Это отрицательно сказывается на сохранении и воспроизводстве не только лесных

биогеоценозов, но и наиболее подверженных эксплуатации лекарственных растений и, кроме того, влечет за собой неудовлетворение потребностей аптек во многих лекарственных продуктах леса (сосновых и березовых почках, березовом грибе «чага», липовом цветке).

Между тем закупочные и оптовые цены на перечисленные и другие дефицитные виды лекарственного сырья повышены почти в 2 раза, что делает их заготовку экономически выгодной для предприятий лесного хозяйства. Это в свою очередь свидетельствует о важности расширения объемов побочного пользования лесом, что особенно актуально при переходе предприятий на принципы хозрасчета, самоокупаемости и самофинансирования. Снизить затраты на заготовку можно при ее сочетании со всеми видами рубок, производством хвойно-витаминной муки, выпуском березовых метел. Сбор березовых почек в январе — марте, сосновых ранней весной, ольховых шишек — осенью и зимой, березового гриба «чага» — круглый год будет способствовать интенсификации труда на предприятиях лесного хозяйства. Немаловажно и то, что возможна сушка многих из перечисленных видов сырья в серийно выпускаемых сушилках, что сокращает срок обработки продукции и повышает производительность труда.

Опыт Козьмодемьянского мехлесхоза Марийской АССР, где нарезка березовых веток для метел и одновременно заготовка почек проводятся в овражных насаждениях, говорит о возможности более интенсивного освоения земель лесного фонда. Использование древесных и кустарниковых видов как лекарственных растений позволит снизить затраты на учет и охрану урожая, добиться планирования сбора их в соответствии с особенностями лесного фонда, прогнозировать запасы на длительную перспективу. Пристальное внимание должно уделяться воспроизводству лекарственного сырья.

Таким образом, возникла потребность в разработке методов повышения эффективности заготовки лекарственных ресурсов леса в системе многоцелевого лесопользования. Важно решить задачи отраслевой и региональной ее специализации, урегулировать вопросы реализации, наладить экономические отношения с отраслевыми потребителями.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА ГРЕБНЯХ

**В. Ф. ВОРОБЬЕВ (Приморская ЛОС)**

Агротехника посадочного материала в лесных питомниках Приморского края до сих пор характеризуется трудоемкостью многих операций. Дело в том, что весной наблюдаются засухи, а в летнее время под влиянием муссонных дождей почва на длительный период переувлажняется.

В течение многих лет семена, как правило, высевали на ровную (гладкую) поверхность в неглубокие борозды, сделанные ручным способом или на конной тяге. Всходы зарастали травой, подвергались заболеваниям, вымоканию и выжиманию. Уход за ними был невозможен, поскольку небольшие по величине сеянцы при механизированном рыхлении засыпались землей.

Такие же проблемы возникают и при устройстве гряд с поперечным и продольным размещением посевных строк. Недостатки последнего способа заключаются в том, что культивация приводит к разрушению гряд, а без нее почва за 2—3 года сплошь зарастает корневичными сорняками.

В сельском хозяйстве страны накоплен значительный опыт возделывания культур на гребнях в различных климатических зонах,

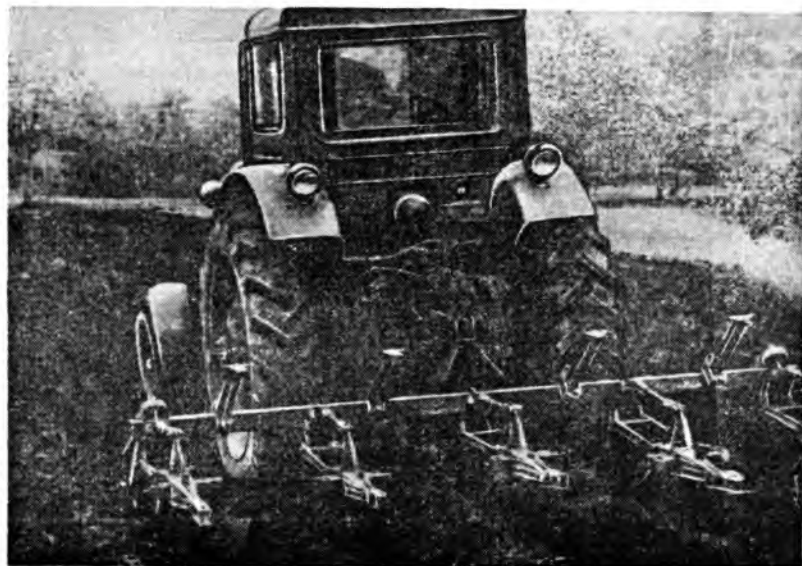
в том числе с повышенным увлажнением, освоен выпуск специального комплекса машин (для подпахивания корнеплодов используют даже лесную выкопчную скобу НВС-1,2).

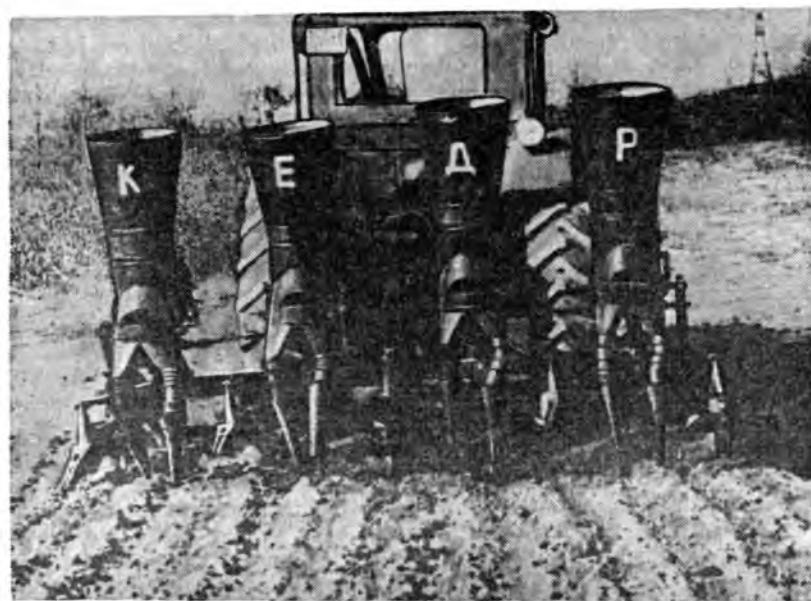
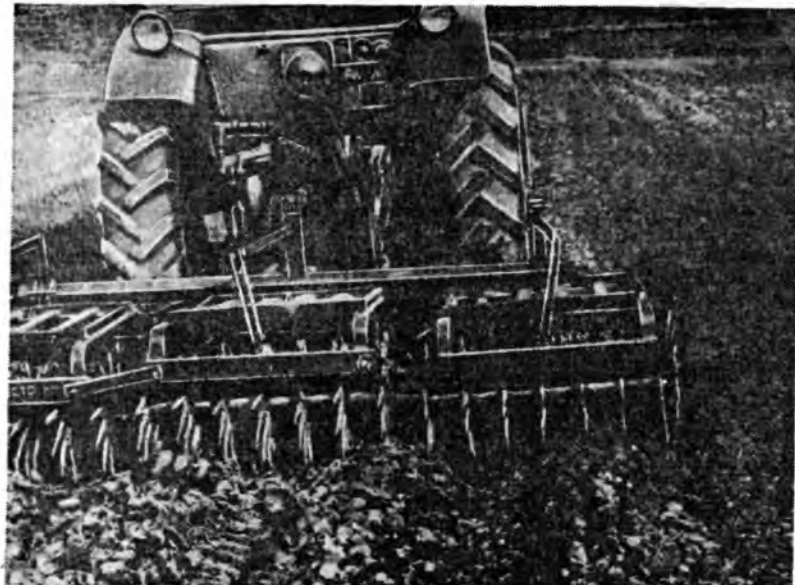
Исследования показали, что в гребнях удваивается корнеобитаемый слой. Поверхность почвы увеличивается на 25—30 %, улучшается тепловой режим; температура в слое 0—10 см на 1—2 °С выше, чем на выровненной, интенсивнее протекает газообмен. Это способствует повышению общего запаса влаги весной и в первой половине лета, когда ее недостаточно, и снижению во вторую половину вегетации во время избытка. Причем подобная закономерность наблюдается как во влажные, так и в засушливые годы. Ввиду отсутствия даже кратковременного застоя воды на гребнях не образуется почвенной корки, ливневые осадки распределяются по полю равномерно, что создает противозернистый эффект. Происходит и более интенсивное накопление доступных форм элементов питания: в пахотном горизон-

---

**Нарезка гребней культиватором-окучкой КОН-2,8**

---





## Разрыхление гребней навесной мотыгой МВН-2,8

развитию растений, резко снижается засоренность полей корнеотпрысковыми. Сухая масса 100 семян кедр на гребнях в 1,3 раза больше, чем на контроле (выровненной почве). Сеянцы ясеня, клена, ильма, ореха, абрикоса, груши, вишни достигают стандартных размеров, как правило, к 2-летнему возрасту.

При плановом выходе 800 тыс. сеянцев кедр с 1 га гряд число стандартных при использовании традиционной технологии не превышает 50 %, а при дорацивании на третий год даже снижается. На гребнях выход стандартных 3-летних сеянцев при норме 800 тыс./га достигает 90 %. Если же учесть,

## Сеялка на базе окучника КОН-2,8 для высева семян кедр

что в последние годы культуры кедр создают в основном крупномером, перспективность описываемого способа становится очевидной.

Особый эффект достигается в школьном отделении, где уровень механизации работ равен 100 %. Сеянцы высаживают с помощью 6—8-рядных сельскохозяйственных посадочных машин без маркировки посадочных мест. При эффективном применении гербицидов в школьном отделении до минимума сокращаются уход за деревьями и соответственно трудовые затраты. Кроме того, нарезанные с осени гребни весной раньше просыхают и прогреваются, что намного ускоряет начало лесокультурных работ, а в зимнее время хорошо задерживают снег на полях. В бесснежные зимы сеянцы окучивают с помощью приспособления КОН-2,8, весной разокучивают легкими боронками, что позволяет экономить сено для укрытия посевов (3—5 т/га). На гребнях, как правило, не наблюдается выжимания сеянцев, которое на ровной поверхности в отдельные годы приводит к их массовой гибели.

С технологией выращивания сеянцев в Надеждинском лесном питомнике знакомы многие лесоводы Дальнего Востока. Широко практикуется она и при выращивании сельскохозяйственных культур

те нитратов — в 2,5 раза больше, чем на ровной поверхности.

В Надеждинском лесном питомнике сеянцы и саженцы древесных пород на гребнях выращивают с 1960 г. Последние нарезают тракторным культиватором-окучником КОН-2,8 на базе тракторов типа Т-40 или МТЗ. За один проход образуются четыре гребня с расстоянием между ними 70 см, или 3600 м/га. Комья рыхлят с помощью инерционно-игольчатой вращающейся навесной мотыги МВН-2,8 или кольчатых катков КК-1. Мелкие семена сосны, ели высевают овощной сеялкой СОН-2,8 в один — три прохода, крупные

и средние — переоборудованной луковичной сеялкой и сеялкой на базе окучника КОН-2,8. Для мульчирования, культивации, опрыскивания, подкормки можно применять сельскохозяйственные и лесные механизмы, способные работать между гребнями (МВН-2,8, КРН-2,8, КОН-2,8, ОВТ-1,2, ОН-400). Для подпахивания сеянцев и саженцев удобна выкопачная скоба НВС-1,2.

Выращивание посадочного материала на гребнях способствует лучшему развитию и направленному образованию стандартной корневой системы, ускорению грунтовой всхожести и роста, быстрому

## О ПРОДУКТИВНОСТИ ОРЕХА ГРЕЦКОГО ПРИ РАЗЛИЧНОМ РАЗМЕЩЕНИИ НА ПЛАНТАЦИИ

А. Д. МАЯЦКАЯ (НПО «Молдлес»)

В Молдавской ССР орех грецкий культивируется около 150 лет. Сначала им интересовались в основном садоводы-любители, высаживали в виде единичных или нескольких деревьев по границам виноградников, у домов. Лишь в 50-х годах его стали вводить в лесные культуры как главную породу или сопутствующую к дубу, ясеню, клену и др. Размещение принимали для всех одинаковое —  $0,5 \times 0,7 \times 1,5$  м. Главной целью являлось выращивание древесины, ценного сырья для изготовления высококачественной мебели. Но в дальнейшем было установлено, что в данных условиях нельзя получить ни древесины, ни плодов.

Со временем в связи с ростом потребности в плодах ореха грецкого была поставлена задача создания специальных плантаций, т. е. на передний план выдвигалось его значение как плодовой породы. Из-за отсутствия сведений об оптимальном размещении растений сначала следовали плодородству и сажали их по схемам  $5 \times 5$ ,  $6 \times 6$ ,  $6 \times 7$ ,  $7 \times 7$ ,  $8 \times 8$  м. Но оказалось, что в отличие от плодовых (семечковых и косточковых) для ореха такой площади питания недостаточно. При указанном размещении его кроны смыкаются в 10—12-летнем возрасте, когда он вступает в пору плодоношения. В эти же годы отмечается и максимальная урожайность. В последующем она не только не увеличивается (хотя согласно его биологии должна повышаться до 100—150 лет), но уменьшается. Дело в том, что рассматриваемая порода — светолюбива, плодоносит только освещенные ветви, а при густом стоянии большая часть их находится в тени. Ниже изложены результаты проведенных нами исследований.

В Гырбовецком опытном лесхозе НПО «Молдлес» (кв. 10) весной 1969 г. заложена плантация 2-летними саженцами семенного происхождения с размещением

поле в мае вносят 100 т/га торфа в смеси с доломитовой мукой (5 т/га), а в сентябре одновременно с культивацией — калийные и фосфорные удобрения (по 100 кг/га д. в.). С целью борьбы с сорняками применяют трихлороацетат натрия (40 кг/га) в смеси с аминной солью (3 кг/га), а после посева на 3—4-й день для уничтожения двухдольных — пропазин (3 кг/га). Последний препарат используют еще 2 раза: через 1—1,5 месяца после посева и в мае следующего года по 2-летним сеянцам. Строгое соблюдение сроков и доз гербицидов дает хорошие результаты. Уход за сеянцами заключается только в рыхлении межленточных промежутков. В самих лентах уход не проводится, убирают лишь единичные сорняки, на что затрачивается минимальный ручной труд.

Сразу же после появления массовых всходов в апреле — мае осуществляют внекорневые подкормки 2-летних сеянцев азотными удобрениями.

Для увеличения грунтовой всхожести семена до снегования замачивают в растворе микроэлементов (на 10 л воды — 1 г марганцовокислого калия, 2 г борной кислоты, 3 г молибденовокислого аммония, 1 г сернокислой меди и 4 г сернокислого кобальта). Перед посевом протравливают (во влажном состоянии) ТМТД или фентиурамом из расчета 5—6 г на 1 кг семян во избежание полегания сеянцев.

Большой вред растениям наносит шютте. Для профилактики болезни однолетние сеянцы опрыскивают фунгицидами трижды: в третьей декаде июля — 0,15 % -ным раствором фундазола, в третьей декаде августа — 1 % -ным раствором цинеба, в середине октября — смесью растворов фундазола (0,15 %) и цинеба (0,4 %); 2-летние — 4 раза: в середине мая — раствором цинеба, в третьей декаде июля — смесью растворов фундазола и цинеба, в третьей декаде августа — раствором цинеба, в середине октября — раствором фундазола (концентрации те же).

В результате обработки сеянцев сосны указанными фунгицидами гибели от шютте в последние годы не наблюдалось.

**Н. А. ЛЯХОВ** (Горьковский филиал Центра НОТ и УП Минлесхоза РСФСР); **Е. Ф. ГОРЯЧКИН**, главный лесничий Борского мехлесхоза

тур. В Амурской обл. например, на гребнях выращивают даже зерновые (урожайность сои увеличивается до 5 ц/га).

Хотелось, чтобы специалисты лесного хозяйства высказали свое мнение о приемлемости этого способа для выращивания сеянцев и саженцев в лесных питомниках.

УДК 630\*232.323.1

## УПЛОТНЕННЫЕ ПОСЕВЫ СОСНЫ В ПИТОМНИКЕ

Семена в питомниках лесхозов Горьковской обл. в настоящее время высевают с помощью шестирядных сеялок СКП-6 и СЛПМ-1. Перестановкой высевających аппаратов возможен посев как тремя спаренными рядами, так и по любой другой схеме.

Для увеличения выхода посадочного материала с единицы площади в Борском мехлесхозе сеялку СКП-6 реконструировали на 10-строчную схему (расстояние между строчками — 10 см). Реборды прямоугольного сечения заменили на треугольные, разработали новую конструкцию загортачей (каждый заделывает отдельно взятую посевную борозду при определенной глубине). Изменена последовательность операций. Ранее после нарезки борозд и посева семена прикапывали, а затем заделывали почвой, теперь — наоборот, в результате улучшился их контакт с почвой. Прикапывающие катки объединены попарно на одну общую ось, что позволило копировать микрорельеф поверхности почвы по отдельной взятой паре строчек (провисание над поверхностью почвы полностью исключено).

При внедрении 10-строчной схемы число посевных строк увеличилось с 40 до 67—70 тыс. м/га, а выход посадочного материала — до 3,5 млн. стандартных сеянцев, что в 2 раза выше планового. Площадь посевного отделения сократилась с 4 до 2 га, паровые поля стали содержать в течение 2 лет.

В питомнике внедрена интенсивная технология выращивания посадочного материала. В паровое

8×8, 10×10 и 12×12 м. Единичное плодоношение у отдельных растений отмечено в 7-летнем возрасте, 100 %-ное — в 11-летнем. В 1980 г. (конец июля — начало августа) проведен учет плодов на 30 произрастающих во внутренних рядах деревьев каждого варианта, т. е. имеющих площадь питания 64 м<sup>2</sup>, 100 и 144 м<sup>2</sup>. При размещении 8×8 м на одном дереве всего 92,4 ореха, что в 1,8 раза меньше, чем при размещении 10×10 м (167,4 шт.), и в 2,3 раза, чем при 12×12 м (216 шт.). При статистической обработке данных разница в обоих случаях достоверна на 5 %-ном уровне значимости (критерий достоверности при сравнении плодоношения деревьев с площадью питания 64 и 100 м<sup>2</sup> составил 1,96, а 64 и 144 м<sup>2</sup> — 2,15). Надо сказать, что данная закономерность проявляется в любых погодных условиях, даже при заморозках (—3 °С) в период цветения (табл. 1).

При размещении 12×12 м выше урожайность не только отдельных деревьев, но и с единицы площади (1 га), причем с возрастом разница становится заметнее. Так, для размещения 8×8 м в 13 лет превышение составляет 1,1 раза, в 14 лет — 1,6, в 16 — уже 2,5 раза. Сопоставление урожайности 1 га плантации с размещением 12×12 и 10×10 м показало, что в

12 лет в первом случае она была меньше в 0,9 раза, в 15 лет — примерно одинакова, а в 16 — в 2,1 раза больше.

Полученные данные не позволяют согласиться с теми исследователями, которые рекомендуют с целью быстрой окупаемости затрат на создание плантации ореха грецкого и уход за ними до вступления в пору хозяйственного плодоношения принимать размещение 8×8 м в расчете на то, что чем больше будет деревьев, тем выше — урожай; когда же они станут угнетать друг друга — проводить разреживание. На практике оказывается, что такая первоначальная густота способствует продлению срока окупаемости затрат, поскольку возникает необходимость в разреживании до вступления растений в пору плодоношения, т. е. до получения хозяйственного урожая. Надо также учитывать, что при выполнении этой операции у оставляемых деревьев в той или иной степени повреждается корневая система (в 20-летнем возрасте диаметр проекции последней в 3—4 раза превышает диаметр проекции кроны), что отрицательно сказывается на их состоянии (засухоустойчивость и зимостойкость, устойчивость против энтомофитов и грибных заболеваний), а значит, на урожайности, причем и в последующие годы.

Рассмотрим состояние и плодо-

ношение деревьев на реконструированной плантации. Заложена она в 1969 г. в кв. 20 вышеуказанного лесхоза, размещение принято 6×6 м. В качестве посадочного материала, как и в кв. 10, использованы 2-летние саженцы семенного происхождения. Здесь частичное смыкание крон отмечено в 9—10-летнем возрасте, когда еще не все деревья вступили в пору плодоношения. Весной 1982 г. провели разреживание. На части площади (вариант I) выкорчевали деревья через ряд (размещение оставшихся стало 6×12 м), на другой (вариант II) — через ряд и через дерево в ряду (12×12 м), один участок оставили как контроль (6×6 м).

В 1983 г. на всех трех участках заложили опыты по изучению плодоношения. Для этого в период массового цветения на деревьях (не менее 30 в каждом варианте и на контроле), находящихся в средних рядах (за исключением крайних экземпляров) отбирали модельные ветви (все с западной стороны) и учитывали пестичные цветки. Ветви окольцовывали масляной краской и прикрепляли этикетки с указанием даты учета и числа цветков (на каждом дереве — не менее 50 шт.); данные заносили в полевой журнал, где отмечали также номера ряда и дерева в нем. Через 2,5 недели после окончания цветения учитывали завязь, в конце июля — начале августа — плоды. Существенной разницы в плодоношении и сохранности плодов не отмечено (табл. 2). Это обусловливается, очевидно, тем, что во всех случаях модельные ветви находились примерно в одинаковых по освещенности условиях. Например, на контроле почти все они были в верхней части кроны (на нижних и средних затененных цветки отсутствовали либо встречались единичные); на опытных участках — в средней стороне междурядий (ширина последних — 12 м), где затенения не наблюдалось (нижние ветви не отбирали, так как при проходе механизмов по междурядьям возможно сбивание завязей и плодов, что явилось бы нарушением опыта).

Максимальное число затененных ветвей было у деревьев на контроле, минимальное — в варианте с размещением 12×12 м; соответственно и средняя урожайность составляла 98 и 234 шт. Однако нельзя не сказать, что в кв. 10 при

Таблица 1

Средняя урожайность одновозрастных деревьев ореха грецкого в зависимости от площади питания

Площадь питания, м <sup>2</sup>	1982 г.	1983 г.	1984 г.
64	144	116	59
100	191	298	71
	1,28	3,75	0,60
144	519	414	150
	11,3	5,55	2,63

Примечание: 1. В числителе — число плодов, в знаменателе — критерий достоверности разницы (t). 2. Разница достоверна на 1 %-ном уровне значимости при t=3,39.

Таблица 2

Плодоношение и сохранность плодов ореха грецкого

Вариант	Пестичные цветки, шт.	Завязи			Сохранилось плодов			
		шт.	%	t	шт.	% числа		t
						завязей	цветков	
I	2907	402	13,9	0,30	280	69,5	9,6	0,20
II	1940	409	21,1	1,14	148	36,2	7,6	0,37
Контроль	1599	209	13,1	—	142	67,9	8,9	—

Примечание. Разница достоверна на 5 %-ном уровне значимости при t=1,98.



первоначальном размещении 12×12 м с дерева собрали 414 плодов.

При статистической обработке данных по урожайности разница достоверна на 1 %-ном уровне значимости (критерий достоверности разницы составил 3,11, разница достоверна на 1 %-ном уровне значимости при  $t=2,63$ ). Примерно такая же разница оказалась и в 1984 г.: в кв. 10—150 плодов, в кв. 20 (после реконструкции) — 97, т. е. в 1,6 раза меньше. При этом последний в 1983 и 1984 гг. содержался в лучшем состоянии (черный пар в междурядьях, химическая обработка деревьев против марсомиоза). На плантации же с первоначальным размещением растений 12×12 м уходов в междурядьях и приствольных кругах не проводили, а ведь известно, что сорняки —

злейшие конкуренты ореха в борьбе за влагу, основным источником которой в регионе являются атмосферные осадки (грунтовые воды находятся на недоступной для корневой системы глубине), количество которых в среднем не превышает 430 мм. Все вышесказанное подтверждает, что главная причина низкой урожайности на реконструированной плантации — повреждения деревьев при разреживании.

Таким образом, при прочих равных условиях самыми продуктивными (урожайными) в 12—16-летнем возрасте оказались плантации с первоначальным размещением 12×12 м, что свидетельствует о нецелесообразности излишней загущенности, тем более

что ожидаемый эффект не обеспечивается и при разреживании.

Для рационального использования земли и быстрейшей окупаемости затрат на создание ореховых плантаций с широкими междурядьями (не менее 12 м) и уход за ними до вступления в пору хозяйственного плодоношения можно вводить уплотнители — кизил, аронию черноплодную, косточковые плодовые (сливу, вишню). Они не препятствуют нормальному росту и развитию ореха и одновременно дают дополнительную ценнейшую продукцию — плоды и ягоды. Следовательно, создание подобных плантаций будет способствовать быстрейшему решению Продовольственной программы по удовлетворению потребностей населения в плодово-ягодной продукции.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

## КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»

предлагает магазин № 2 «Академкнига» (г. Ленинград):

**Бобринев В. П.** Ускоренное выращивание древесных пород. 1987. 192 с. 2 р. 20 к.

В монографии обобщены многолетние исследования по выращиванию посадочного материала. Приведена новая технология организации и закладки питомников с учетом неблагоприятных климатических факторов. Рассмотрены научные основы агротехники выращивания сеянцев и саженцев хвойных и лиственных пород.

**Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х.** Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, шелестниковые. (Определитель грибов СССР. Порядок афиллофоровые. Вып. 1.). 1986. 192 с. 1 р. 70 к.

Определитель включает ряд семейств дереворазрушающих грибов из порядка афиллофоровых. Приведены данные об их макро- и микроскопическом строении, экологии, биологии, химическом составе, вредных и полезных свойствах, сведения об их географическом распространении.

**Измайлов С. Ф.** Азотный обмен в растениях. 1986. 320 с. 3 руб.

Основное внимание уделено структурно-функциональной организации метаболических и транспортных процессов, обеспечивающих ассимиляцию нитратного и аммонийного азота на клеточном, тканевом и организменном уровнях.

**Козубов Т. М., Муратова Е. Н.** Современные голосеменные (морфолого-систематический обзор и кариология). 1986. 192 с. 2 р. 20 к.

В книге впервые дан морфолого-систематический обзор основных таксономических групп современных голосеменных в сочетании с анализом кариологических особенностей и в связи с их эволюционным положением; описано строение репродуктивных органов; рассмотрено флористическое и лесоводственное значение.

Заказы на книги направляйте по адресу: 197345, Ленинград, Петрозаводская ул., 7, магазин № 2 «Книга — почтой» «Академкнига»

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



## НОВАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА

В редакцию поступает много писем с вопросами, возникающими в связи с совершенствованием в отрасли оплаты труда, проводимым в соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства».

Консультацию по этому вопросу дает заместитель начальника управления кадров, труда и заработной платы Гослесхоза СССР Г. М. Киселев.

**Вопрос.** Какие основные вопросы намечено решить в процессе совершенствования заработной платы в лесном хозяйстве?

**Ответ.** В организации заработной платы много проблем. По её уровню (140 руб.) лесное хозяйство находится на одном из последних мест в перечне ведомств. Крайне слабо используется и стимулирующая роль заработной платы в развитии производства. Недостаточно поощряется труд квалифицированных рабочих, сблизились размеры зарплаты рабочих и специалистов. Нередко мастера леса, лесничие, специалисты, руководители получают меньше, чем рабочие. Все это ведет к обезличке, ослаблению материальной заинтересованности в результатах труда, его эффективности и как, следствие,— к текучести кадров.

Новая система оплаты труда позволяет, во-первых, значительно повысить материальный уровень работников лесного хозяйства и, во-вторых, сделать зарплату экономическим рычагом, воздействующим на эффективность труда и производства, создав условия для установления строгой зависимости зарплаты от количества и качества труда.

Впервые в практике ставки и оклады повышаются за счет и в пределах установленного предприятием фонда заработной платы. Средства должны быть заработаны самими коллективами. На эти цели направляется экономленная часть фонда зарплаты, полученная в результате снижения трудовых затрат в процессе механизации, совершенствования технологии и организации труда, пересмотра норм, премиальных выплат, укрупнения предприятий, цехов, сокращения численности аппарата и других мероприятий. Вводится нормативный метод планирования зарплаты. При увеличении объе-

ма производства предприятия получают дополнительный фонд ее исходя из установленного норматива.

Этот принципиальный подход закрепляется Законом СССР о государственном предприятии (объединении) и на последующих этапах совершенствования зарплаты.

**Вопрос.** Каковы первые итоги перевода предприятий на новые условия оплаты труда?

**Ответ.** Их уже можно подвести, определить недостатки, конкретизировать задачи.

В первую очередь перешли на новую систему оплаты труда многоотраслевые предприятия с развитой промышленной деятельностью. К ним относятся Дятьковский лесокомбинат (Брянская обл.), Бродовский лесхоззаг (Львовская обл.), Лубанский леспромхоз (Латвийская ССР), Ряпинский лесхоз (Эстонская ССР).

В 78 предприятиях, которым разрешен переход, среднесписочная численность 660 человек, в том числе в лесном хозяйстве занято 140, в промышленности — 520. Здесь высвобождается 3900 работников, или в среднем 52 на каждом предприятии, из них в лесном хозяйстве — 22 (15,7%), в промышленности — 30 (5,7%). Производительность труда в промышленности повышается на 7,2, средняя заработная плата — на 6,1%. В лесном хозяйстве она возрастает на 15,9%. Хорошие оклады получают лесничие, специалисты, руководители. Но имеются и серьезные недостатки в системе. В лесном хозяйстве повышение зарплаты происходит главным образом пока за счет сокращения числа работников низового звена. Так, в расчете на одно хозяйство сокращены 13 лесников, 2,4 мастера леса, 1,6 лесничих и их помощников, 5 человек других категорий. При этом слабо осуществляются меры по увеличению объема производства, совершенствованию технологии, механизации труда, развитию специализации и концентрации производства. Министерства, управления не осуществляют коренной перестройки хозяйственной деятельности, дающей возможность увеличить эффективность производства и на этой основе совершенствовать оплату труда. Некоторые из них заняты выжидательную позицию, ориентируются на выделение бюджетных средств, не принимают мер по изысканию собственных средств, как это предусмотрено постановлением.

В мае текущего года Госкомтрудом СССР проведена проверка хода реализации постановления в Иркутском управлении. Выяснилось, что здесь за прошедшее время не сделано никаких практических шагов по изысканию резервов, проведению расчетов. Поэтому постановка в этих условиях вопроса о выделении дополнительных средств для работников государственной лесной охраны является необоснованной. Совет Министров СССР согласился с таким заключением Госкомтруда СССР и предложил усилить работу по изысканию средств.

В июне проверен ход выполнения постановления Минлесхозом Узбекской ССР. Оказалось, что и здесь не ведется никакой работы в этом плане: документы не разосланы по местам, средства для перехода не изыскиваются, руководители предприятий, коллективы только понаслышке знают, что проводится совершенствование системы оплаты труда.

Отмечен разный подход со стороны лесохозяйственных органов к выполнению постановления. Прошел уже год со дня его принятия, а материалы о переходе поступают только из РСФСР, УССР, БССР, Латвийской, Эстонской, Литовской, Казахской союзных республик и никакого движения пока в Туркмении, Азербайджане, Армении, Таджикистане. Возьмем к примеру Центрально-Черноземный экономический район. В Липецком и Тамбовском управлениях подготовлены к переходу уже все предприятия, а Белгородское, Курское, Воронежское еще не представили материалы ни на одно. Как видим, экономические условия одинаковые, результаты же работы различные. В этом деле нельзя спешить, но нельзя и сидеть сложа руки.

Красной нитью через постановление проходит идея — в каждом трудовом коллективе создать условия для стимулирования выполнения возрастающего объема производства меньшей численностью работников. Реализовать эту идею можно лишь в том случае, если везде будут внедрены передовые формы организации и оплаты труда: аккордная, косвенно — сдельная (на обслуживающих производствах), бригадный подряд, подряд в цехах, лесничествах, на предприятии в целом.

В целях распространения передового опыта в Горяче-Ключевском лесокомбинате на базе ремонта — профи-

лактической бригады тов. Биялевского открыта Всесоюзная хозрасчетная школа по изучению косвенно-сдельной системы оплаты труда в зависимости от конечных результатов (за каждый 1 м<sup>3</sup> переработанной на нижнем складе древесины бригада получает 30—35 коп.).

В отрасли на 14 предприятиях в опытном порядке проводится внедрение принципов подрядной организации труда в лесничествах, цехах. Это Курловский леспромхоз (Владимирская обл.), Билимбаевский лесхоз (Свердловская обл.), Шепетовский лесхоззг (Хмельницкая обл.), Телехановский лесхоз (Брестская обл.). В коллективах создается единый фонд оплаты труда, гарантируется общая сумма заработной платы за выполнение установленного планом объема работ. В данном случае повышается заинтересованность в конечных результатах труда, в выполнении ее меньшим числом тружеников. Однако не все предприятия, переводимые на новые условия оплаты труда, уделяют этому вопросу должное внимание.

Не везде еще отмечен серьезный подход к тарификации труда, правильному наименованию профессий, а ведь от этого зависят те или иные льготы (право на льготную пенсию, надбавку за стаж работы и др.). Так, в одном из лесхозов Эстонии обнаружено, на первый взгляд, небольшое упущение: механизаторы, работающие в лесничестве осенью и зимой на трелевке, летом — в лесном хозяйстве, оформлены не как трактористы — машинисты, а как трактористы на трелевке и вывозке древесины (это название профессии). Но такое упущение потянуло за собой недоплату за труд: они лишены возможности получать надбавку за классность, за стаж работы; не пользуются правом на льготную пенсию.

Допускаются многочисленные случаи несоответствия наименований должностей в штатном расписании схемам должностных окладов (инженер-экономист, инженер-охотовед, инженер по сбыту, начальник лесопромышленного комплекса), что приводит к недоразумениям при оплате труда и установлении льгот. Например, назвали специалиста, который занимается лесным хозяйством и охотой, «охотоведом», он теряет право на дополнительный отпуск.

Ведущей профессией в отрасли, как и в народном хозяйстве, является мастер. На всех участках производства (в лесничестве, питомнике, лесопункте, цехе, на сборе и переработке продуктов побочного пользования лесом) он первый организатор производства. В лесном хозяйстве 22 тыс. мастеров леса заменили должности бывших участковых техников. Им доверены огромные ценности — леса государственного значения. От их умения рационально хозяйствовать зависит качество лесов. Но невозможно было требовать правильного подбора на эти

должности работников, если оклад был 105 руб. Теперь об этом можно говорить во весь голос, предоставляя эти должности квалифицированным кадрам лесоводов, проводить их аттестацию, устанавливать классные звания «Мастер леса II, I класса» (ведь их оклады 130—170 руб., а аттестованных по II и I классам — соответственно на 10 и 20 % выше), доплаты за хорошее ведение лесного хозяйства.

Между тем, многие предприятия принимают роль мастеров леса, предусматривая им минимальные оклады (130 руб.) без надбавок, не проводят аттестацию. Это неправильно. Необходимо усилить роль мастера леса в организации лесохозяйственного производства.

При определении должностных окладов лесничим, мастерам, которым присвоены классные звания, допускается техническая ошибка. Их оклады должны увеличиваться на 10, 20 %, между тем, иногда им устанавливаются надбавки в таком же размере, а это не одно и то же, и может повлечь недополучение части заработной платы. Например, вознаграждение за выслугу лет выплачивается в расчете на оклад, без учета надбавки. Значит, лесничий, мастер в данном случае будут недополучать 10, 20 %.

Многие руководители допускают уравниловку при установлении должностных окладов. Для дифференциации зарплаты слабо используется внеочередная аттестация специалистов. Так, Екабпилский леспромхоз (Латвийская ССР) из 77 мастеров леса 61 планирует оклад 150 руб., 16—155—160 руб., т. е. практически оценка труда всех одинаковая. Ни одному из них не присвоено при аттестации звание «Мастер I, II класса». А ведь в коллективе, очевидно, есть и ветераны, и передовики производства. Может быть, так и проще — никого не обижать, платить всем поровну? Но ведь все трудятся по-разному, с разной отдачей. И если мы будем за разный труд платить одинаково, нарушится основная принцип: за равный труд — равная оплата. Это приведет к обезличке, создастся новая «мертвая» система оплаты труда, только на более высоком уровне. Чтобы этого не случилось, надо отрабатывать гибкость в оплате труда, осуществлять ее глубокую дифференциацию, увязывая с конечными результатами деятельности коллектива, работника. Одним словом, нужно постоянно использовать стимулирующую роль зарплаты. Для этого новая система открывает широкие возможности.

**Вопрос.** Какие трудности встретились при переходе на новые условия оплаты труда?

**Ответ.** В центральных, южных, западных районах, в Закавказье, Средней Азии, Казахстане есть мелкие (как по площади, так и по объему производства) предприятия. Как правило, в таких лесхозах по два-три лесничества, очень небольшие штаты. Например, в

Минлесхозе Азербайджанской ССР 42 предприятия. В лесхозе примерно такое число работающих: директор, главный лесничий, инженер, экономист, техник, два-три бухгалтерских работника, секретарь и уборщица. Средняя зарплата — 125 руб. Доля премий ничтожна — 0,5 %. Если перевести на новые ставки только руководителей, то практически надо сократить всех остальных специалистов. Выход — в укрупнении хозяйств, пересмотре структуры управления. При этом надо исходить из следующих критериев. На мастера леса должно приходиться не менее пяти-десяти среднегодовых рабочих (через численность рабочих опосредствуется объем работ), на лесничество — не менее четырех — шести мастерских участков. И, наконец, лесхоз. В его составе должно быть не два — три лесничества, а гораздо больше.

Надо всегда помнить, что с укрупнением производства повышается его эффективность, улучшается использование основных фондов, появляется возможность содержать необходимые штаты, изыскать необходимые средства для увеличения окладов и установления надбавок.

При укрупнении предприятий советские органы иногда настаивают на сохранении в каждом административном районе лесхоза, с тем чтобы оперативно решать вопросы, связанные с лесом. В данном случае можно рекомендовать решить вопрос о реорганизации лесхоза в лесохозяйственное производство.

Лесохозяйственное производство — это новое структурное подразделение базового лесхоза (объединения), которое функционирует на правах его филиала. Возглавляет его директор. Ему подчинены лесничества. Оплата труда устанавливается исходя из объемов производства на уровне обычного лесхоза. Оно имеет возможность сосредоточить основное внимание на конкретных делах, связанных с ведением лесного хозяйства в данном административном районе, передав часть функций, например, планирование, строительство, сбыт, реализацию, базовому лесхозу. При этом появляется возможность сократить аппарат управления.

Для выполнения лесопромышленных работ могут создаваться лесозаготовительные и деревообрабатывающие производства, что позволит углубить внутрихозяйственную специализацию и освободить лесничества от чрезмерной загрузки промышленной деятельностью.

В случае, если в административном районе площадь гослесфонда и объемы работ небольшие, допустимо оставлять вместо лесхоза укрупненное лесничество (как, например, намечают Минлесхоз Башкирской АССР, Калининградское управление). Тогда лесничему, его помощникам и другим специалистам можно установить высокую заработную плату. Так, если лесхоз,

имеющий объем производства 260 баллов (оклад директора 300 руб.), реорганизовать в лесничество, лесничему можно установить оклад также 300 руб., а имеющему классное звание «Лесничий I класса» — 360 руб., т. е. даже больше, чем директору. Кроме того, допустимы и надбавки. Лесничий вполне может представлять лесное хозяйство в районе. Это будет очень уважаемое лицо.

В структуре некоторых лесохозяйственных предприятий есть лесопункты-лесничества. Можно ли их сохранить и как называть? Должность начальника лесопункта-лесничества в схеме должностных окладов не предусмотрена, в штатное расписание вводить ее нельзя. Следовательно, нельзя называть так и данное подразделение.

В общем плане рекомендуется освобождать лесничества от чрезмерной загрузки лесозаготовительными работами. Следует создавать один лесопункт или мастерский лесозаготовительный участок в расчете на два — три лесничества. Однако, если создание самостоятельных специализированных лесохозяйственных и лесозаготовительных подразделений экономически нецелесообразно, можно рекомендовать организацию комплексных лесопунктов, выполняющих как лесозаготовительные, так и лесохозяйственные работы, но называть их просто «лесопункт». При объеме вывозки древесины более 25 тыс. м<sup>3</sup> оплата труда производится по III группе. По просьбе Минлесхозлеспрома Латвийской ССР разрешено организовывать лесопункты при объеме вывозки более 10 тыс. м<sup>3</sup> с оплатой труда работников по IV группе. Если есть подобная необходимость и в других хозяйствах, данный вопрос будет рассмотрен по представлению соответствующего министерства.

При совершенствовании структуры следует быть внимательнее к названиям структурных подразделений лесхоза. Например, в Бобруйском лесхозе (Белорусская ССР) небольшой участок по деревообработке оформили как «цех деревообработки». А ведь не учли, что в цехах деревообработки удлиненный отпуск и отпуск за 3-летний стаж станочникам и рамщика не положен. Фактически, если разобравшись, в лесхозе есть лишь примитивный мастерский участок по деревообработке, который и надо называть своим именем. А рабочим предоставлять полагающиеся льготы. Некоторые лесхозы с указанной целью подчиняют цеха лесничествам. Это неправильно. Во-первых, если создан цех деревообработки, то кому бы он ни подчинялся, льготные отпуска недопустимы. Во-вторых, лесничество должно заниматься своими делами.

Все небольшие производства по деревообработке следует называть «мастерский участок» и стараться их подчинить лесопункту, нижнему складу. В этом случае рабочие лесхозов, занятые деревообработкой, будут иметь право на получение вознаграждения

за выслугу лет (в районах, где она предусмотрена).

Есть нарекания, что в отдельных регионах показатели для отнесения лесничества к группам по оплате труда не полностью отражают характер их деятельности.

Показатели для лесничеств, цехов Госкомтрудом СССР утверждены как примерные. Гослесхозу СССР и ЦК профсоюза предоставлено право утвердить окончательные. Учтены отдельные предложения Минлесхозлеспрома Литовской ССР, Минлесхозов РСФСР, Украинской ССР и других союзных республик. В частности, дифференцированы баллы за охрану лесов от пожаров, охрану насаждений, примыкающих к санаториям, базам отдыха, за проведение работ в колхозных и совхозных лесах. Будут рассмотрены и другие предложения, направленные на стимулирование интенсификации лесохозяйственного производства. Например, предложение установить баллы за сохранение жизнеспособного подроста вместо баллов за проведение работ по содействию естественному возобновлению, за работу по охране лесов в местах бурения нефтяных скважин и т. п.

Важная проблема — изыскание средств для повышения окладов лесникам (в среднем на 35 %). Их в отрасли 109 тыс. Только для этого требуется дополнительно свыше 40 млн. руб. Единого подхода здесь не может быть. Как решается данный вопрос в различных регионах?

**Биржайское ЛПО [Литовская ССР].** Здесь хорошие дороги. Лесная охрана обеспечена транспортными средствами. Самовольных порубок леса нет. Лесные массивы представлены малогоримыми насаждениями. В объединении из 45 лесников остается 21.

**Северо-Уральский лесхоз [Свердловская обл.].** Древостои характеризуются высокой горимостью. Большое внимание уделяется повышению эффективности лесопожарной службы. Организованы мобильные отряды по тушению пожаров, совершенствуется сеть оповещения и наблюдения, ведутся дорожное противопожарное строительство, систематическая учеба и тренировка работников по охране лесов от пожаров. Сокращение численности работников лесной охраны, даже небольшое, ощутимо для дела.

**Калининградское управление.** Все 207 лесников сохраняются. В штаты вводятся 52 мастера леса, которых ранее не было. Лесничества и лесхозы укрупняются. В штаты лесничеств вводятся экономисты, механики, агенты по снабжению. Дополнительные средства для повышения окладов лесникам, мастерам леса и другим работникам низового звена изыскиваются за счет сокращения аппарата лесхозов при их укрупнении. Таким образом, единого рецепта нет. В каждом регионе свои пути.

Большая проблема для отрасли — усиление действенности премиальной системы. В настоящее время усло-

вой эффект от нее в Прибалтийских республиках, хуже — в Российской Федерации, на Украине, в Белоруссии, еще хуже обстоят дела в республиках Средней Азии, Закавказья, Казахстана. Так, в Латвийской ССР специалисты и служащие в среднем в месяц получают до 40 руб. премий за основные результаты хозяйственной деятельности по лесному хозяйству, в РСФСР, УССР, БССР — 11—13 руб., Туркменской ССР и Азербайджанской ССР — менее 1 руб.

При переходе на новую систему оплаты труда встает задача — изыскать средства не только на новые оклады и ставки, но и на премии. Большая работа предстоит по совершенствованию механизма премирования. Здесь много нового. Руководителям предприятий по согласованию с профсоюзными комитетами разрешено создавать единый фонд материального поощрения, объединяя в нем все средства по специальным системам премирования и направляя их на стимулирование развития важнейших участков производства, и в первую очередь лесного хозяйства. Разрешено самостоятельно утверждать положение о премировании. Увеличен максимальный размер премий — до 0,75 оклада. Изменены показатели премирования руководителя. В лесном хозяйстве к числу важнейших отнесены такие:

перевод молодняков в категорию ценных древесных насаждений; выполнение плана рубок ухода с целью формирования ценных лесных насаждений.

Они отражают конечные этапы нашей деятельности, направлены на повышение эффективности производства. Конкретные требования к руководителям исходя из местных лесорастительных и экономических условий должны разрабатываться в министерствах, управлениях, объединениях. В промышленности вводится премирование за 100 %-ное выполнение плана реализации продукции.

**Вопрос.** Будут ли переводиться управления на новую систему оплаты труда?

**Ответ.** Новая система оплаты труда открывает широкие возможности для реорганизации управлений в лесохозяйственные производственные объединения.

В соответствии с Законом СССР о государственном предприятии (объединении) в лесохозяйственных объединениях создаются условия для централизации многих функций: планирования, строительства, сбыта, снабжения, финансирования. Улучшается использование фонда заработной платы, фондов развития производства, стимулирования. Открываются большие возможности для проведения внутрихозяйственной специализации производства, его концентрации. На объединения возлагаются функции управления лесами в республике, области, крае. В филиалах с объемом рубок более

20 тыс. м<sup>3</sup> решается вопрос о вознаграждении за выслугу лет в районах, где она установлена. Работники объединений получают возможность переходить на новые условия оплаты труда, пользоваться всеми льготами, установленными для предприятий.

В текущем году поддержано предложение Минлесхоза Казахской ССР о совершенствовании структуры управления в Кустанайской обл. и создании лесохозяйственного объединения. Сейчас оно существует, и все работники предприятий переведены на новые условия оплаты труда. В этом же направлении проводится работа в Минлесхозах Украины, Белоруссии, Российской Федерации. Считаем этот путь правильным.

**Вопрос.** Можно ли на выплату зарплаты направлять средства единого фонда материального поощрения?

**Ответ.** Руководителям предприятий разрешено использовать с согласия трудового коллектива средства единого фонда материального поощрения на выплату заработной платы в сумме, составляющей превышение фактического фонда заработной платы над фондом, образованным по установленным нормативам. Размер этих выплат не считается перерасходом фонда зарплаты и учитывается в составе выплат из единого фонда материального поощрения.

Часто спрашивают, можно ли на повышение ставок и окладов направлять 35 % фонда ширпотреба, побочного пользования, предусмотренных на премирование. Это можно делать только в крайнем случае и с согласия трудового коллектива. Причем надо исходить из того, что указанные суммы придется таким образом расходовать и в последующие годы. А есть ли уверенность, что подобные источники будут у предприятия и в дальнейшем?

**Вопрос.** Сохраняются ли предельные ассигнования на содержание аппарата управления при переходе на новые условия оплаты труда?

**Ответ.** Учитывая специфику предприятий лесного хозяйства Госплан СССР, Минфин СССР и Госкомтруд СССР установили следующий порядок утверждения должностных окладов ИТР и служащим и установления им надбавок за достижения в труде (выполнение важной работы); для работников, содержащихся за счет бюджета, — в пределах фонда зарплаты, предусмотренного в бюджете;

для остальных — в пределах фонда их заработной платы по штатному расписанию на 1 января 1987 г. В расчет принимаются также суммы выплаченных им за 1986 г. премий, которые приплюсовываются к фонду

заработной платы, исчисленному по штатному расписанию.

С введением этого порядка предельные ассигнования теряют силу.

**Вопрос.** Какой установлен порядок при определении соотношения между приростом средней зарплаты и приростом производительности труда при переходе на новые условия оплаты труда?

**Ответ.** Нормативное соотношение в годовых планах и отчетах на 1987—1990 гг. исчисляется нарастающим итогом с начала пятилетки независимо от срока введения новых условий оплаты труда. При определении фактически складывающихся соотношений между приростом средней заработной платы и приростом производительности труда по предприятию не учитывается: экономия фонда заработной платы, полученная при работе с меньшей численностью работников, премии за выпуск продукции высшей категории качества и товаров народного потребления улучшенного качества, премии за экономию материальных ресурсов.

**Вопрос.** Какие материалы надо предоставлять для получения права на перевод предприятия на новую систему оплаты труда?

**Ответ.** В целях оказания методической помощи НИИ труда разработал Методические рекомендации по совершенствованию организации заработной платы. Они направлены в лесхозы.

Практика показала, что заполнение всех форм этих рекомендаций не вызывает необходимости и связано с большими затратами труда. Например, Больше-Муртинский лесхоз Красноярского управления побил все рекорды — представил расчеты (табличный материал) на 259 страницах. Надо упростить бумажное творчество.

Гослесхоз СССР просит представлять:

график перевода подразделений, категорий работников на новые условия оплаты труда и справку о проделанной работе;

расчет проектируемого фонда заработной платы (по категориям: рабочие-сдельщики, повременщики, лесники, мастера леса, аппарат лесничеств, цехов, предприятия — по лесному хозяйству, а также по промышленности, непромышленному производству и капитальному строительству);

план мероприятий по повышению производительности труда и изысканию источников покрытия дополнительного фонда заработной платы; основные технико-экономические показатели до перехода и после перехода на новую систему оплаты труда;

информацию о трудоустройстве высвобожденных работников;

решение центральной комиссии министерства.

## САКСАУЛ ПОМОГАЕТ УЧЕНЫМ

Ученые КАЗНИИЛХА разработали новый трехрядный кулисный метод закладки культур в сочетании со специальными агротехническими уходами.

Приживаемость и рост насаждений при этом повышается до 80—90 процентов.

Пустыни Южного Прибалхашья, предельные такыровидными почвами в комплексе с солонцами, почти не пригодны для лесохозяйственных работ. Саксаул черный — один из немногих видов кустарников, выживающих здесь.

Внедрение в Южном Прибалхашье нового метода и технологии посадки саксаула черного дает народному хозяйству республики значительную экономию — 60 тысяч рублей в год.

(Ленинская смена, 1987, 28 апр.)

## И СУЧОК ПРИГОДИЛСЯ

С выгодой начали использовать отходы древесины, получаемой при санитарных рубках, труженики Старосамборского межколхозного лесхоза на Львовщине. Из нее теперь изготавливают сувениры, украшения для мебели, другие изделия.

На предприятии организовали бригаду резчиков по дереву, которую возглавил известный в здешних краях мастер Я. М. Тимошенко. В прошлом году коллектив реализовал только Добромыльскому деревообрабатывающему комбинату декоративных украшений на 40 тысяч рублей.

Межколхозные лесхоззаги области в прошлом году получили от использования низкосортной и неходовой древесины для изготовления товаров народного потребления около полутора миллиона рублей прибыли. В нынешнем году эта цифра возрастет на треть.

(Правда Украины, 1987, 12 марта, г. Киев)

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела проделанную работу по улучшению использования лесосырьевых ресурсов, повышению эффективности использования древесины и ее отходов.

Отмечается, что минлесхозы и гослесхозы союзных республик еще не обеспечили рациональное использование лесосырьевых ресурсов и заготовляемой древесины, значительное повышение качества продукции и своевременную поставку ее потребителям.

Выделенный на 1986 г. лимит лесфонда недоиспользован. Ежегодно недоиспользуются лесосырьевые ресурсы предприятиями Ивановского, Московского управлений лесного хозяйства, Минлесхоза Марийской АССР. В Европейско-Уральской зоне СССР не осваивается расчетная лесосека в мелколиственных лесах. Слабо внедряются постепенные и выборочные рубки. В Белорусской ССР в 1986 г. такие рубки составили лишь 0,5 % общего объема заготовленной древесины.

Органы лесного хозяйства не добились от лесозаготовителей составления и утверждения в установленном порядке планов рубок в закрепленных за ними лесосырьевых базах. Допускаются грубые нарушения технологии лесосечных работ, в результате чего не обеспечивается сохранность подроста, ухудшаются условия для возобновления лесов ценными породами.

Не полностью используют ресурсы древесных отходов предприятия Минлесхозов Казахской ССР и Молдавской ССР, Ивановского и Калужского управлений лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР.

Затягивается решение проблемы комплексного использования богатств кедровой тайги.

Значительный ущерб лесному хозяйству продолжают наносить пожары.

Отдельные управления Гослесхоза СССР ослабили контроль за выполнением мероприятий, направленных на рациональное использование лесных ресурсов.

Вызывает серьезную озабоченность положение дел со строительством цехов малой мощности по переработке древесины, особенно лиственных пород. Намеченные к строительству в 1988 г. лесопильный цех в Горьковском, паркетный цех в Воронежском управлениях не имеют утвержденной проектно-сметной документации. Затянулись сроки разработки проектов на строительство цеха по производству паркета в Краснодарском управлении.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила министрам лесного хозяйства союзных республик, председателям государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству рассмотреть ход выполнения приказов Гослесхоза СССР по этим вопросам, принять дополнительные меры по улучшению использования лесосырьевых ресурсов, повышению эффективности использования древесины и ее отходов.

Обращено внимание руководства Минлесхоза РСФСР на недостатки в организации работ по проектированию и строительству цехов малой мощности, особенно по переработке древесины лиственных пород.

Дан ряд поручений заместителям председателя Гослесхоза СССР и Государственной лесной инспекции Гослесхоза СССР.

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела состояние работы по изучению и распространению передового производственного опыта на предприятиях.

Отмечено, что внедрение передового опыта приобретает особое значение в период перестройки как один из важнейших факторов ускорения научно-технического прогресса в лесном хозяйстве.

Анализ выполнения комплексного плана по изучению, пропаганде и внедрению передового опыта за январь — июль 1987 г. выявил, что, несмотря на принимаемые меры, комплексный план не стал организующим началом в работе предприятий и организаций отрасли, ускорении технического прогресса. В план включаются предложения республиканских органов лесного хозяйства, которые не дают практических результатов. В органах лесного хозяйства союзных республик не развернута работа по контролю за внедрением и обобщением передового производственного опыта, издание этих материалов осуществляется, как правило, с большим опозданием и низкого качества.

В Гослесхозе Киргизской ССР практически отсутствуют контроль и проверка выполнения этих планов, нет ответственных лиц за данные вопросы. До настоящего времени не представлены предложения в проект комплексного плана на 1988 г. Минлесхозом Грузинской ССР. Слабо осуществляет функции головной организации по изучению и пропаганде передового производственного опыта «Союзгипролесхоз». В результате нет должной связи с подразделениями Гослесхоза СССР, отсутствует постоянный

анализ передового опыта с выездом на места, не дается необходимая информация. Низкого качества издаются материалы по передовому опыту ЦБНТИлесхозом. Управления Гослесхоза СССР слабо организуют эту работу. Управление по переработке древесины и производству товаров народного потребления, Управление воспроизводства лесных ресурсов и защитного лесоразведения, Управление кадров, труда и заработной платы, Управление механизации и новой техники до сих пор не имеют представленных с мест материалов о передовиках производства по ведущим профессиям. Управление науки и внедрения передового опыта плохо осуществляет координационную роль по руководству и контролю за реализацией комплексного плана, не проявляет должной активности в этом вопросе.

Минлесхозы и гослесхозы союзных республик обязаны критически оценить состояние работы по выполнению приказов и постановлений Гослесхоза СССР по указанным вопросам и принять меры к улучшению внедрения передового опыта в отрасли.

Управлениям и отделам Гослесхоза СССР поручено активизировать работу по выявлению передового опыта на предприятиях и обеспечить постоянный контроль за ходом его внедрения; назначить ответственных за выполнение комплексного плана по передовому опыту; обратить внимание на слабую работу соответствующих организаций по его обобщению, обязать их пересмотреть тематику информационной периодики и изучить материалы, способствующие ускорению научно-технического прогресса в отрасли. Сократить сроки выпуска этих изданий, сделать их красочными, доступными для читателей, расширить номенклатуру за счет издания плакатов, листов; ежегодно выделять «Союзгипролесхозу» необходимые средства для выполнения работ по изучению и пропаганде передового опыта; ежеквартально рассматривать состояние работы по выполнению комплексного плана изучения, пропаганды и внедрения передового производственного опыта республиканскими органами лесного хозяйства.

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела результаты проверки состояния первичного учета на предприятиях и в организациях отрасли.

Отмечено, что управлением бухгалтерского учета, отчетности и ревизий Гослесхоза СССР постоянно осуществляется работа по совершенствованию первичной учетной документации, методологии и организации первичного учета на предприятиях. В 1986—1987 гг. управлением проведены тематические проверки состояния бухгалтерского учета в органах управления и на предприятиях, а также минлесхозами и гослесхозами союзных республик. Органам лесного хозяйства направлены указания об усилении контроля за состоянием учета и отчетности и устранении выявленных недостатков в организации и постановке бухгалтерского учета в лесном хозяйстве.

Разработанная методика механизации учета и отчетности внедрена в производство в органах управления и на предприятиях Минлесхозов РСФСР, Украинской ССР, Белорусской ССР, Казахской ССР, Эстонской ССР, Литовской ССР, Латвийской ССР и Гослесхоза Таджикской ССР.

Вместе с тем материалами проверки ЦСУ СССР и Гослесхоза СССР выявлены недостатки в постановке учета и внедрении унифицированных форм первичной учетной документации на предприятиях Таджикской ССР, Узбекской ССР, Туркменской ССР, Грузинской ССР, Казахской ССР; в органах управления и на предприятиях Киргизской ССР не разработаны мероприятия по дальнейшему совершенствованию учета и отчетности, не принимаются меры по повышению роли учета в рациональном и экономном использовании материалов, трудовых и финансовых ресурсов, не организованы смотр-конкурсы за образцовую постановку учета, семинары-совещания по обмену опытом на подведомственных предприятиях; не внедрены средства механизации и автоматизации при обработке первичного учета на предприятиях Киргизской, Азербайджанской, Эстонской и Туркменской союзных республик.

Не обеспечена постановка учета, достоверность и реальность статей баланса, показателей по лесохозяйственной, сельскохозяйственной и промышленной деятельности в Чирчикском лесхозе Узбекской ССР. Это предприятие не имеет весоизмерительных приборов, автозаправочного оборудования. Отсутствуют промфинпланы по промышленной и сельскохозяйственной деятельности, расчетные и расчетно-технологические карты в лесном хозяйстве. Все плановые показатели составлены без должного обоснования, а фактические по промышленной и лесохозяйственной деятельности за 1986 г. указаны в примерном соотношении. В связи с этим вся отчетность 1986 г. Минлесхоза Узбекской ССР не отражает действительного состояния дел. Не отвечают нормативным требованиям

хранение материальных ценностей, складское хозяйство в управлении по переработке, заготовке и сбыту лесных семян Минлесхоза Узбекской ССР, во Фрунзенском лесхозе Гослесхоза Киргизской ССР, на предприятиях Минлесхозов Белорусской ССР и Азербайджанской ССР. Не все предприятия обеспечены весоизмерительными и контрольными приборами в достаточном количестве и нужном ассортименте. Низка квалификация счетных работников на предприятиях Киргизской ССР, Молдавской ССР, Казахской ССР, Азербайджанской ССР и некоторых других союзных республик.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила минлесхозам и гослесхозам союзных республик рассмотреть вопрос о состоянии бухгалтерского учета, отчетности и внедрении унифицированной учетной документации на подведомственных предприятиях и в органах управления. Министрам лесного хозяйства Грузинской ССР, Азербайджанской ССР, Молдавской ССР, Туркменской ССР, Узбекской ССР, председателям Гослесхозов Армянской ССР, Киргизской ССР внедрить средства механизации по составлению сводной отчетности в органах управления и первичном учете на подведомственных предприятиях; Минлесхозу Узбекской ССР проверить достоверность постановки и организации учета и отчетности в подведомственных органах управления и на предприятиях, завершить аттестацию счетных и экономических работников, укрепить кадрами управление бухгалтерского учета и отчетности, контрольно-ревизионного отдела министерства, привлечь к строгой дисциплинарной ответственности руководителей предприятий, на которых допущено искажение отчетных данных. Материалы по искажению отчетных данных передать в судебные-следственные органы для проведения расследования.

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома рассмотрели материалы по итогам Всесоюзного социалистического соревнования за повышение эффективности использования железнодорожных вагонов на подъездных путях во втором полугодии 1987 г. Признаны победителями во Всесоюзном социалистическом соревновании за первое полугодие 1987 г. и награждены переходящими Красными вымпелами Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома с вручением денежных премий коллективы работников, занятых на обеспечении ускорения погрузочно-разгрузочных работ и оборачиваемости вагонов: Кизнерского лесхоза Минлесхоза Удмуртской АССР, опытно-производственного лесохозяйственного объединения «Русский лес» Минлесхоза РСФСР, Бучач-

ского лесхозага Тернопольского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза Украинской ССР, Рокишского опытного лесохозяйственного производственного объединения Минлесхозлеспрома Литовской ССР.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, республиканским, краевым, областным комитетам профсоюза поручено тщательно проанализировать случаи невыполнения плана подведомственными предприятиями, срывы в работе по отгрузке железнодорожных вагонов в первом полугодии текущего года, определить конкретные меры по оказанию помощи отстающим, безусловному выполнению плана года. Всемерно повышать эффективность использования подвижного состава, сокращать время простоя вагонов на погрузочно-разгрузочных операциях, увеличить статическую нагрузку.

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюзов рабочих лесбумдревпрома рассмотрели вопрос о присуждении Почетного приза имени Героя Социалистического Труда П. Г. Антипова. За высокие достижения в социалистическом соревновании, большой вклад в развитие лесного хозяйства Почетный приз имени Героя Социалистического Труда П. Г. Антипова присужден: Байбакову Александру Алексеевичу — лесничему Барнаульского мехлесхоза Алтайского управления Минлесхоза РСФСР, Гусеву Юрию Михайловичу — лесничему Ростовского опытно-показательного лесоконбината Ярославского управления Минлесхоза РСФСР, Егорову Алексею Васильевичу — леснику Маловишерского мехлесхоза Новгородского управления Минлесхоза РСФСР, Кальвику Лембиту Рудольфовичу — старшему инженеру по охране и защите леса Раковерского лесхоза Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Костареву Валентину Алексеевичу — лесничему Сысертского мехспецмехлесхоза Свердловского управления Минлесхоза РСФСР, Малицкому Виктору Григорьевичу — лесничему Верхнеднепровского лесхозага Днепрпетровского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза УССР, Оленеву Владимиру Вячеславовичу — лесничему Вахтанского мехлесхоза Горьковского управления Минлесхоза РСФСР, Пасосю Николаю Владимировичу — лесничему Николаевского лесхозага Николаевского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза УССР, Самойлову Михаилу Андреевичу — лесничему Бондарского лесоконбината Тамбовского управления Минлесхоза РСФСР, Тхореву Григорию Матвеевичу — бригадиру бригады на рубках ухода за лесом Бешенковичского опытного лесхоза Витебского управления Минлесхоза БССР.

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ

В течение 1987 г. в Москве на территории выставочных комплексов на Красной Пресне и в парке культуры и отдыха «Сокольники» при содействии ВО «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР были проведены международные выставки. О некоторых из них мы хотим рассказать.

## «Спецодежда и экипировка-87».

Для работников лесного хозяйства несомненный интерес представляли несколько иностранных фирм. Финская «Блю-Дайан» демонстрировала два вида костюма пожарника. Изготовленные из огнестойкого габардина, обработанного специальным составом, они предохраняют человека от воздействия химических, масел, бензина и обладают повышенными водоотталкивающими свойствами и прочностью.

Другая финская фирма «Кумпала» показала мощную мотопомпу (производительность — 900 л/мин), которую можно применять в качестве пожарного оборудования на промышленных объектах и в лесу. Агрегатированную с трактором любой марки, ее легко перевезти даже в труднопроходимой местности (в горах, лесу, на торфяниках).

Вся производственная обувь западногерманской фирмы «Отер» снабжена знаком «Безопасность проверена». За 100 лет существования (основана в 1887 г.) фирма získала всемирную известность как изготовитель обуви для работников электротехнической, авиационной, автомобильной, судостроительной промышленности, литейного производства, сельского и лесного хозяйства.

## «Сделано в Индии»

Уже много лет между СССР и Индией существуют тесные, дружественные контакты. Это находит отражение в активном экономическом научном и коммерческом сотрудничестве. Доля торговли Индии с СССР в общем объеме торговли с социалистическими странами составляет почти 80 %.

На выставке «Сделано в Индии» были представлены достижения в станко- и электромашиностроении, в производстве оборудования для горняков, очистки воды и воздуха, охраны окружающей среды, сельского и лесного хозяйства.

Фирма «Флак Индия лимитед» проектирует и изготавливает оборудование для заводов, занимающихся очисткой воздуха и газа, сушкой древесной и бумажной массы. Оборудование для очистки и обработки сточных вод изготавливает фирма «Стринивас Энвиросистэмз», химикаты для сельского и лесного хозяйства — «Хималай Раббер продактс». Самая большая в стране фирма «Кирлоскар оил инджинс лимитед» выпускает экономичные дизельные моторы мощностью 4—8 тыс. л. с. с воздушным и водяным охлаждением

для тракторов, работающих в поле и лесу.

## «Агротех-87»

На этой выставке, организованной западногерманской фирмой «Глахе интернациональ» при содействии ВО «Экспоцентр» ТПП СССР, почти 90 зарубежных фирм демонстрировали свои достижения в области сельскохозяйственного производства, лесного хозяйства, охраны природы.

Фирма «Байер» (ФРГ) предложила средства защиты растений: байлетон, байтан, кронетон, лебайцид, токутион и др. Австрийской фирмой «Хели Линц», американской «Дюпон де Нимур», швейцарскими «Сибя-Гейди» и «Штауффер кемикал компани» разработаны и произведены гербициды, инсектициды, фунгициды, которые успешно применяют в борьбе с сорняками, болезнями и вредителями растений.

Давние деловые контакты с нашей страной имеет бельгийская фирма «Монсанто» — главный поставщик гербицидов в СССР и крупный покупатель советского сырья. Фирма «Нефэг» (Венгрия) поставляет прицепные рубильные машины для измельчения древесных отходов на технологическую щепу, продемонстрировала модульно-блочную установку для сушки пиломатериалов и отопительную установку-приставку, работающую на щепе и древесных отходах.

Нидерландская фирма «Климакс» специализируется на изготовлении оборудования для лесного хозяйства. Оригинальные технические решения значительно облегчают трудоемкие процессы выращивания посадочного материала, создания лесов и ухода за ними. Широко известна продукция испанской фирмы «Ла Пинья». Это разнообразный ассортимент почвообрабатывающих плугов и других орудий, оборудования для раскорчевки вырубок с целью создания лесных культур.

## «Оптика-87»

Для ознакомления специалистов с достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области создания оптических приборов один раз в пять лет проводятся международные выставки «Оптика на службе человека» (первая проходила в 1972 г.). В IV международной выставке «Оптика-87» приняла участие более 250 фирм, предприятий и организаций из 21 страны.

Советский раздел представлял Дом оптики, другие министерства и ведомства, экспонировавшие оптическую продукцию.

Специалисты ознакомились с копировально-множительными аппаратами, кино- и фотоаппаратурой, микроскопами, контрольно-измерительными, геодезическими, поляриметрическими приборами, лазерами, волоконной оптикой, другими экспонатами, применя-

ющимися в различных отраслях, в том числе и лесном хозяйстве.

Давнее сотрудничество связывает предприятия нашей страны и шведскую фирму «Хойя-Оптикслип».

...Легкое прикосновение к клавишам, и с тихим шелестом печатающее устройство выдает рецепт очков. Напоминая кассовый чек, он содержит все необходимые для пациента данные. Но предвдительно специальной машиной проводят анализ состояния зрения. Сначала данные появляются на дисплее, потом в отпечатанном виде.

— Мы хотим поделиться опытом с советскими коллегами-офтальмологами, — сказал президент фирмы Кёрт Андерссон. — Контакты с коллективом всемирно известного института, возглавляемого С. Н. Федоровым, были бы очень плодотворными.

## «Электро-87»

На ставшим традиционным в ходе проведения этой выставки вопрос: «Чего ждут от международного смотра руководители советских министерств и предприятий», представители зарубежных компаний и фирм неизменно отвечали: «Контакты и контракты!»

Специалистами нашей страны разработан и изготовлен жилой дом, обогреваемый солнечными батареями («Квант»). В одном из колхозов Краснодарского края имеется целый комплекс таких экологически чистых зданий.

Немало интересного показали зарубежные гости. Венгерская фирма «Тунгсрам» продемонстрировала широкий ассортимент ламп для транспортных средств и общего назначения (люминисцентные, газозарядные высокого давления), завод «Стремфорс», входящий в состав фирмы «Альстрем» (Финляндия), — серию брызгозащитных электромоторов, отличающихся высокой прочностью.

Впервые в Советском Союзе представлена финская фирма «Река», хотя с 1978 г. она экспортирует нам силовые кабели. Думается, что эффективные противопожарные кабели найдут применение на отраслевых предприятиях нашей страны.

Шведский концерн «Асеа» — один из крупнейших по производству электротехнических средств в мире — объединяет 340 фирм, из них «Кантал» имеет давние торговые связи с СССР. Эта фирма впервые за всю историю развития деловых отношений между капиталистическими и социалистическими странами наградила золотой медалью коллектив московского завода «Торгмаш», оказавшего значительное содействие дальнейшему сотрудничеству в расширении обмена машинами и оборудованием.

Прошедшие выставки еще раз продемонстрировали не только новейшие достижения в различных отраслях, но и стремление руководителей многих фирм к деловому мирному сотрудничеству на взаимовыгодной основе.

Л. М. РУДСКИЙ



# УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО» ЗА 1987 Г.

## ПЕРЕДОВЫЕ

- За эффективную работу — XI, 2.  
Зверев А. И. Курс — на перестройку — I, 3.  
Зверев А. И. Время активных действий, реальных результатов — XI, 2.  
Летягин В. И. Больше внимания социальным вопросам — VI, 3.  
Летягин В. И. Совершенствование оплаты труда — важнейшая социально-экономическая задача — II, 3.  
Михайлов Л. Е. Повышать эффективность производства — VII, 3.  
Развивать творческую инициативу — X, 2.  
Студитский А. А. Опыт передовиков — всем коллективам — III, 3.

## 70-ЛЕТИЕ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

- Большаков Ю. А. Повышать вклад в развитие лесного комплекса — XI, 41.  
Витолс Л. П. Развитие лесного хозяйства в Латвийской ССР — XI, 21.  
Гафтанюк К. Т. Выполняя решения партии — XI, 44.  
Новосельцев В. Д. Роль лесохозяйственной науки в развитии отрасли — XI, 30.  
Прилепо Н. М. Беречь всенародное достояние — XI, 11.  
Самоплацкий В. И. Труд во имя будущего — XI, 18.  
Синицын С. Г. Уроки истории — XI, 5.  
Степанов Л. И. Лесохозяйственное проектирование в СССР — XI, 33.  
Столяров Д. П. Роль науки в ускорении научно-технического прогресса лесного хозяйства — XI, 36.  
Студитский А. А. Подготовка и повышение квалификации кадров в условиях перестройки — XI, 28.  
Фурдичко О. И. Нам нужна современная техника — XI, 48.  
Чалаганидзе Ш. И. Ускорять темпы работы — XI, 25.

## ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ВТОРОЙ

- Атрашкявичюс С. Нового без риска не бывает — X, 8.  
Батырев М. Н. Итоги и перспективы — IX, 5.  
Безовец М. П., Васильченко В. П. Расширять заготовку и переработку пищевых продуктов леса — X, 21.  
Безродный В. И. На трудовой вахте — лесоводы Северной Осети — XII, 6.  
Белоусов В. Г. Лесовыращивание — на хозяйственный расчет — VIII, 14.  
Бергер С. Д. Эффективнее использовать и воспроизводить лесарственные ресурсы леса — II, 17.  
Бигун Н. Ю. Наш второй дом — X, 22.  
Борисов О. «Прикарпатлес» шагает в завтра — VII, 16.  
Борисов О. Их называли «лесными подшилниками» — VII, 17.  
Бурганов Н. Труд во имя будущего — X, 15.  
Вахитов З. К. Рациональнее использовать лесные ресурсы — I, 12.  
Выполняя Продовольственную программу — V, 3.  
Гафтанюк К. Т. С заботой о лесах будущего — IX, 7.  
Гиряев Д. М. Жизнь — подвиг — V, 13.  
Гиряев Д. М. На путях обновления — X, 24.  
Гиряев Д. М. У «Золотого кольца» — VI, 23.  
Говорят делегаты XVIII съезда профсоюзов — VI, 10.  
Гоголина Т. В. Отчего погибло насаждение — V, 17.  
Горохов В. А. Решая ответственные задачи — III, 6.  
Гругулис И. Курс — на интенсификацию производства — IX, 14.  
Желтов Н. М. Потомственный лесовод — VIII, 20.  
Журавлев А. Вот у нас в Карелии — I, 13.  
Зайцев Г. М. В бригадной форме — залог успеха — VII, 11.  
Зыков В. С., Денисова Т. И., Красильникова А. А. Выращивание посадочного материала в Ермаковском питомнике — XII, 13.  
Комиссарова В. Н., Городков А. Н., Смирнов С. П. Совершенствовать технологию создания лесных культур — V, 4.  
Кому это нужно? — VI, 25.  
Косолапов В. Ф. Совершенствовать технологию выращивания посадочного материала — IX, 11.  
Косухина В. П., Леонтьев С. И. Комплексная бригада на лесовосстановительных работах — IV, 15.  
Косьяк Н. А. Лесоводы — сельскохозяйственному производству — VII, 21.  
Кузьмин В. Перестройка — дело каждого — II, 9.  
Кулагин И. И. Важные задачи лесоводов — VI, 6.  
Лебедев В. А. Навстречу IX съезду НТО — X, 14.

- Лебедев В. А. Научно-техническая общественность и проблемы ускорения — IV, 11.  
Леонов В. Завидное постоянство — II, 13.  
Леонов В. Крылатые защитники тайги — V, 9.  
Леонов В., Мазуров А. Внедрять новое, передовое — VIII, 6.  
Леонов В. К. Слагаемые успеха — I, 8.  
Леонов В. Работать ритмично, слаженно — VII, 14.  
Леонов В. Человек в лесу, или проблемы рекреационного использования лесов — VI, 22.  
Лошманов И. В. Улучшать использование лесосырьевых ресурсов — IV, 13.  
Лукашевичус В. Творчество НТО лесоводов Литвы — X, 5.  
Макаренко А. А. Работать по-новому — VIII, 9.  
Маклюков Л. М. Основные задачи трудовых коллективов по подходу к переходу на новые тарифы и оклады — VI, 18.  
Мартинавичус П. Быть застрельщиком нового, передового — IX, 10.  
Мольченко Л. Л. Совершенствовать лесосеменное хозяйство — VIII, 16.  
Неуспокоенность — VIII, 7.  
Никольский В. К., Барышников С. Н. Бригадный подряд в действии — II, 15.  
Никоноук Ф. В., Мороз А. С. Повышать эффективность производства — X, 16.  
Олюнии Ю. И., Глушков Л. Н. Повышать эффективность лесовыращивания — I, 12.  
Олюнии Ю. Хозяйка северного леса — II, 19.  
Пейланс Я. А. Залог успеха — в кадрах — X, 18.  
Печерский Ю. Юные лесоводы — I, 14.  
По целевой программе «Труд» — VII, 19.  
Расти вековым дубравам — II, 10.  
Рожков О. И. Улучшать социальные условия — VII, 7.  
Рудский Л. М. Выращивание посадочного материала в питомнике — V, 7.  
Рудский Л. М. Лесной музей — учебный центр — XII, 10.  
Рудский Л. М. Планы — досрочно — IX, 16.  
Рудский Л. М. Подсобное — не второстепенное — IV, 7.  
Савина Т. Я. Хозрасчет на рубках ухода — II, 12.  
Саволей Ю. Верность храня — VIII, 21.  
Семеняхин Ю. М. Возрожденный лес — IX, 18.  
Сударев В. Г., Панков Е. В. Развивать производство товаров народного потребления — VII, 8.  
Судоргин К. Ф. За комплексное ведение хозяйства — I, 10.  
Тараненко А. В. Беречь лесные богатства — X, 24.  
Тедер Х. О. Лесное хозяйство Эстонской ССР: процессы ускорения и углубления перестройки — XII, 2.  
Тимошко И. С. За высокую эффективность производства — VI, 20.  
Тимошенко В. Чарбур — V, 15.  
Ускорению — всемерную поддержку — II, 6.  
Федотов М. А. Организации производства — повседневное внимание — X, 11.  
Федюнин И. Г., Косова Л. И. Комплексное ведение лесного хозяйства — XII, 11.  
Цепулин Г. Н. Откровенный разговор о насущном — VIII, 2.  
Цепулин Г. Растет отдача лесного гектара — III, 11.  
Чернобай И. В. Комплексное использование лесосырьевых ресурсов — X, 20.  
Шахурин А. В., Денисова Т. Н. Перестройка касается всех — III, 14.  
Шире внедрять ресурсосберегающие технологии — IV, 16.  
Штапек П. В. Залог успеха — VIII, 17.  
Штапенко Е. Е., Денисова Т. И. Равняться на передовиков — X, 12.  
Яшин В. А., Лутфуллин А. Л. Нарастивать темпы, настойчивее перестраивать работу — IV, 3.

## ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- Баушев В. Оценочный показатель деятельности предприятий — I, 23.  
Брежнев В. М. Лесохозяйственный комплекс — оптимальная форма организации лесного хозяйства — IV, 17.  
Власов Б. Е. Использование вычислительной техники для решения лесохозяйственных задач — III, 20.  
Власов Б. Е. Гибкие производительные системы в лесном хозяйстве — XII, 16.  
Гладышев П. И. Внедрять бригадный хозрасчет — I, 19.

Концевой П. Я. Резервы производительности труда в лесах — V, 18.

Красов О. И. Ответственность за нарушение порядка осуществления побочных лесных пользований — III, 23.

Лысых А. В. Бригадный подряд в питомнике — I, 20.

Мазуркевич А. И. Эффективность различных способов ухода за молодняками — VIII, 29.

Овчинникова Т. М., Михайлин Н. В. Роль экономического образования в повышении эффективности производства — I, 21.

Овчинников Л. В. Об использовании товарно-денежных отношений в лесном хозяйстве — IV, 19.

Степин В. В. Лесоводственно-экономические основы лесного хозяйства — VIII, 22.

Таран И. В., Бех И. А. Пути интенсификации лесного хозяйства Западной Сибири — III, 18.

Туркевич И. В., Овчинников Л. В., Ельчев Н. М. Интенсификация лесохозяйственного производства: сущность и показатели — V, 22.

Урупина Н. П. Повышать доходы от продукции побочного пользования лесом — XII, 20.

Федосеев И. А. Качество, потребительная стоимость и стоимость продукции лесовыращивания — I, 15.

Яковлева Т. И. Эколого-экономическая оценка лесов и ее динамика во времени — VIII, 26.

## ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Власов Б. Е. Перспективы автоматизации рубок ухода — II, 20.

Глядкин А. И., Нетребенко В. Г., Сирпник И. А. Рубки ухода в букowo-пихтовых молодняках — II, 25.

Данилов Н. И. Образование и режим верховодки в зависимости от рельефа и состава насаждений — IX, 22.

Денисов А. К., Майоров Л. И. Влияние времени проведения рубок ухода и высоты пня на порослевое возобновление лиственных — VIII, 40.

Дерягин В. Т. Возобновление ели при длительно-постепенных рубках — XII, 26.

Дуда В. В. Классификация насаждений малолесных районов для АСУлесхоз — VII, 24.

Зевин Г. Н. Методы улучшения состояния колочных лесов Западной Сибири — VI, 28.

Ключников Л. Ю. Воздействие арборицидов на компоненты лесных биогеоценозов — XII, 31.

Козин Е. К. Восстановление кедровых лесов после рубок главного пользования — VII, 27.

Краснов В. П. Продуктивность кляквенников в связи с лесосушением — IX, 27.

Мальчуков В. И. Потенциальная продуктивность приузенских лесов — IX, 27.

Масленков П. Г. Об интенсификации восстановления темнохвойных лесов юга Сибири — IV, 29.

Моисеев Н. А. Классик лесной науки — XI, 59.

Мястковский П. Н., Белый Г. Д. Рубки ухода в осушенных насаждениях сосны Украинского Полесья — IV, 25.

Мястковский П. Н. Использование минеральных удобрений в осушенных сосняках — VIII, 35.

Новиков Н. Е. Естественное возобновление в защитниках — VII, 33.

Парамонов Е. Г. Влияние экспозиции склона на возобновление кедра — XII, 29.

Победнический А. В. Совершенствовать способы рубок в лесах первой группы — I, 24.

Полетаев В. И. Культуры кедра корейского в коридорах и под пологом древостоев, расстроенных рубками — VII, 30.

Полубоярников О. И., Ананьев В. А., Саленко Д. В. Влияние осушения на прирост и качество древесины ели — V, 31.

Рубцов М. В. Выделению водоохраных лесов — научную основу — XII, 23.

Сеннов С. Н. Проблемы современной практики рубок ухода за лесом — XI, 56.

Смаглюк К. К. Интенсификация лесопользования и охрана лесных ресурсов в Карпатах — V, 27.

Старостин В. А. Изменение структуры древесины под влиянием разреживания и обрезки ветвей — II, 22.

Стравинские В. П. Изменение радиального прироста деревьев в зоне действия промышленного загрязнения — V, 34.

Хмилевский В. М. Рост дугласии зеленой в равнинных условиях УССР — I, 28.

Цареградская С. Ю., Дарховский Л. Ш., Вишневецкая И. Г. Состояние насаждений в зонах воздействия рекреации и автотранспорта — VI, 30.

Чупров Н. П., Дядицын Г. Н. Роль рубок ухода при комплексном ведении хозяйства — XI, 52.

Шастин А. А. Лесовосстановительные рубки в нерестохранных лесных полосах рек Урала и Сакмары — VI, 26.

Шлейкин Р. И. Почвенно-экологические основы минерального питания и удобрения сосняков южной Прибалтики — VIII, 32.

Швиденко А. И. Определение жизнеспособности подроста пихты — I, 32.

Шульга В. Д., Азовцев В. В., Максимов А. Н. Лесорастительные условия поймы юго-востока ЕТС — IV, 23.

Юодвалыкис А. И., Озолинчюс Р. В. Лесоводственно-биологические аспекты оптимизации первоначальной густоты сосновых насаждений — IX, 20.

## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Авсиевич Н. А., Атрощенко Л. А., Тихонравова Н. М. Влияние ультразвука на посевные качества семян древесных растений — II, 45.

Алентьев П. Н. Орех черный — перспективная быстрорастущая порода для производства высокоценной фанеры — II, 34.

Антонюк Е. Д. Рост сеянцев в полистиленовой теплице в зависимости от сроков посева — IV, 36.

Бабин Н. А., Кизенков В. Е., Травинкова Г. И. Культуры сосны на северо-востоке европейской части РСФСР — I, 34.

Багаев С. Н. Воспроизводство березы карельской — IX, 40.

Багаев С. С. Оценка качества культур березы карельской — I, 41.

Балабушка В. К. О вегетативном размножении древесных интродуцентов с помощью стимуляторов роста — VIII, 57.

Белобородов В. М. Густота и размещение сосны на лесосеменных плантациях — III, 35.

Бельков В. А. Интенсификация роста лесных культур на отвалах месторождений фосфоритов — VIII, 56.

Бонев Л. Лесная сажалка — X, 33.

Вараксин Г. С. Рост сосновых культур в подзоне южной тайги — I, 36.

Варфоломеев В. Е. Лесоводственная эффективность механизированных прочисток хвойных культур — V, 42.

Верченко В. Г., Петров Н. Г. Использование доступной почвенной влаги дубом и его спутниками — IV, 40.

Воробьев В. Ф. Стратификация семян кедра в бетонированных промерзающих траншеях — II, 43.

Высоцкий А. А., Горемыкин В. Ф., Крахина С. В. Характеристика шишек и семян сосны обыкновенной в связи со смолопродуктивностью деревьев — II, 39.

Габай В. С. Роль зонального фактора в дифференциации густоты посадки при защитном лесоразведении — VI, 46.

Гамцелидзе О. К., Харишвили Г. И. Облесение эродированных склонов — VI, 50.

Глушенков И. С., Перепечина Ю. И. Шкала оценки урожая шишек на лесосеменных участках — III, 42.

Годнев Е. Д., Миронов Ю. В. Культуры сосны на вырубках подзоны южной тайги европейской части СССР — VIII, 52.

Джалилов К. Г. Лесомелиоративные работы в Кура-Араксинской низменности — VIII, 50.

Еремеев А. Г., Гусев Н. Н. Сохраним старинные парки — IV, 49.

Ефимов Ю. П. Семеношение и рост сосны на плантациях вегетативного и семенного происхождения — XII, 38.

Зарудный Я. К. Снегоотложение в системе молодых тополевых полос — I, 45.

Зыков И. Г., Антонов В. И., Панов В. И. О классификации противозерозионных лесных насаждений — VI, 49.

Ибрагимов И. А., Степанова П. Н. Селекция тополей — VII, 45.

Ивоини В. М., Суковатов Ю. М. Обоснование водонаправляющих лесных полос на склонах — VI, 38.

Изыомский П. П. Формирование устойчивых и высокопродуктивных лесных культур сосны с применением новой технологии — V, 49.

Иозус А. П., Крючков С. Н. Особенности плодоношения сосны на семенных плантациях — XII, 36.

Ишина Н. Б., Белов А. Н. Влияние лесных экосистем на сельскохозяйственное производство — VIII, 42.

Комитет девяти действует — VI, 53.

Косников Б. И. Влияние природно-климатических факторов на плодоношение и посевные качества семян березы повислой — VI, 51.

Косников Б. И. Создание лесосеменных плантаций в засушливых условиях Западной Сибири — III, 31.

Криштопенко Ф. В., Девяткин Л. М., Мазуркевич А. И. Лесоводственно-экономические аспекты применения арборицидов — X, 29.

Куница Н. М. Защитные лесные насаждения на Каховском водохранилище и орошаемых землях юга Украины — VI, 40.

Куракин Б. Н., Степанова Л. А. Содержание элементов питания в хвое сеянцев ели разного географического происхождения — IV, 42.

Липецких М. В., Кураев В. Н., Денисенко С. В. Усовершенствованная технология узкополосной расчистки вырубок под лесные культуры — XI, 69.

Лузанов В. Г., Карпов В. А., Калинин А. М. Применение гетероауксина при создании лесных культур — X, 32.

- Людуч Е. С., Новосельцева А. И., Шахова Е. А. и др. Новые требования к качеству семян хвойных древесных пород — VII, 42.
- Макаренко А. А. Не повторяй ошибок прошлого — IX, 34.
- Мамедов П. Динамика естественного опадения семян — XII, 43.
- Маркова И. А. Посадочный материал для интенсивных технологий лесовыращивания в таежной зоне — IV, 33.
- Маттис Г. Я., Петров В. И. Лесная мелиорация аридных пастбищ Индии — VIII, 47.
- Молотков П. И. Развитие семенной базы лесных пород на селекционно-генетической основе — III, 27.
- Мольченко Л. Л., Войтюк В. П. Лесосеменные плантации сосны — XII, 34.
- Морозов В. А., Шиманский П. С., Штукин С. С. Рост сосны: влияние изреживания и многолетнего люпина — IX, 36.
- Мякушко В. К., Козьяков А. С. Уникальные культуры лиственницы польской — VIII, 58.
- Мясоедов С. С. Земляные гидротехнические сооружения в системе защитных лесных насаждений — VI, 44.
- Некрасова Т. П. Сроки сбора шишек сосны в Новосибирской области — II, 37.
- Николаенко В. Т. Воспроизводство лесных ресурсов и научно-технический прогресс — V, 37.
- Новицкий Э. Б. Влияние пастбищезащитных лесных полос на снегоотложение — I, 43.
- Озолин Г. П., Козубаев Н. К. Зимняя прививка ореха грецкого — II, 28.
- Павленко Ф. А. Разведение фундука — II, 31.
- Павловский Е. С. Ведение хозяйства в защитных насаждениях, колхозных и совхозных лесах — VI, 34.
- Поджаров В. К., Сакович Л. М. Мелиорация сельскохозяйственных земель и урожайность лесных ягодников сопредельных территорий — VIII, 44.
- Подкопаев А. А. Размножение актинидии зелеными черенками — VII, 49.
- Полков М. Ю. Оценка плотности сосновых древостоев разного режима выращивания — I, 38.
- Попов П. П. О лесоводственно-биологических особенностях ели сибирской на восточном склоне Северного Урала — IX, 38.
- Потылев В. Г. Генетико-хозяйственные основы создания лесосеменных плантаций — III, 36.
- Приходько Н. Н., Калинин В. А., Пастернак П. С. и др. Система удобрений для лесных питомников — IV, 44.
- Раков А. Ю. Влагонакопительная роль контурных лесных полос — I, 47.
- Решетников В. В., Хиров А. А. Заготовка черенков с плюсовых деревьев и создание маточных плантаций — VII, 48.
- Рогозин М. В. Объем выборки при изучении выхода семян из шишек сосны обыкновенной — XII, 41.
- Родин А. Р. Перспективы искусственного лесовыращивания — IX, 30.
- Роне В. М. Клоновый отбор ели — III, 39.
- Рутковский И. В., Харина Л. В. Выращивание черенковых саженцев хозяйственно ценных форм ели обыкновенной без пересадки в школьное отделение — X, 27.
- Смирнов Н. А., Бочаров В. С., Годнев Л. Е. Режим орошения хвойных пород в питомниках — IV, 39.
- Степанов Г. М. Лесные культуры сосны в условиях Крайнего Севера — XI, 70.
- Субоч Г. Н. Введение высокотаннинных ив в культуры сосны — VIII, 54.
- Сухорукий Ю. И. Саженцы декоративных пород в уплотненных школах — IV, 37.
- Тиунчик В. К., Сойко В. И. Выращивание посадочного материала в лесостепной зоне Украины — V, 45.
- Толчеев Б. П. Лесосеменное районирование — основа интенсификации лесовосстановления в Украинской ССР — III, 29.
- Трофименко Н. М. Корневая система сеянцев саксаула — IV, 38.
- Уваров Л. А. Качество семян вяза приземистого в зависимости от условий хранения — II, 41.
- Филатов А. А., Лазарев А. С., Захарова Э. Я. Экономическая эффективность механизации работ по созданию лесных культур — XI, 65.
- Хидашели Ш. А. Эколого-физиологические аспекты гибели искусственных насаждений хвойных пород — V, 47.
- Швиденко А. И. Интенсивная технология лесовыращивания — XI, 72.
- Шлончак А. В. Влияние удобрений на качество семенного материала клоновых плантаций сосны — IV, 47.
- Шутяев А. М. Эдафотилы дуба черешчатого — основа совершенствования лесосеменного районирования — VII, 39.
- Эгамбердыев Г. Д., Досахметов А. О. Рост защитных насаждений в зависимости от сроков внесения жидких удобрений — VI, 47.
- Яблоков А. А., Золотухин Ф. М., Проказин А. Е. и др. Семеноведение — актуальное направление лесной науки — VII, 36.
- Бабинцева Р. М., Иванов В. В., Шемберг М. А. Хозяйственные группы типов леса в системе лесного хозяйства и способы их выделения — XII, 48.
- Баранов А. Ф., Черкасенко В. В. Закономерности роста дуба скального в связи с вертикальной зональностью — V, 57.
- Бахтинова Е. В., Федоров Н. Г. Применение крупномасштабных аэрофотоснимков при инвентаризации рекреационных лесов — XII, 51.
- Без И. А. Больше внимания постоянным пробным площадям — IV, 54.
- Богачев А. В. О совершенствовании материально-денежной оценки лесосек и сортировки лесосеменного фонда — VII, 50.
- Борисов А. Н., Иванов В. А., Иванченко Г. А. и др. Определение продуктивности сосновых древостоев по материалам дистанционных съемок — III, 50.
- Бочков И. М., Кукчев Ю. А. Совершенствование лесоустроительного проектирования на основе средств вычислительной техники и оптимизационных моделей — XII, 45.
- Ващук А. Н. О совершенствовании расчета размера лесопользования — III, 56.
- Волков В. Д. Спелость леса и оборот рубки — III, 46.
- Денисов С. А. Таблицы запасов бересты в березняках разного видового состава — III, 54.
- Дмитриева Е. В. Динамика текущего прироста древостоев основных групп типов сосновых лесов Бузулукского бора и возможности ее прогнозирования — II, 51.
- Дялуаус Р. П. Формирование возрастной структуры хозсекций — V, 53.
- Загреев В. В. К вопросу о динамике соотношений текущего и среднего приростов и их связи с типами роста — IV, 51.
- Кайрюкшис Л., Мизарас С., Григалинас И. Моделирование лесного сектора Литовской ССР — II, 47.
- Кудрявцев В. С. Развитие информационной базы лесного хозяйства — VII, 53.
- Кукчев Ю. А. Регрессивные уравнения зависимостей между таксационными и дешифровочными показателями — VI, 61.
- Лебедев Ю. В. Методы расчета полнотомера на любую площадь — V, 58.
- Лозовой А. Д. Теоретические основы расчета размера годичной лесосеки по осветлениям и прочтаскам — III, 52.
- Мойров С. А. Испытания шкал оценки интенсивности лесного хозяйства в ОАСУ-Рослесхоз — II, 56.
- Мороз П. И. Перспективы развития лесоустройства — VI, 54.
- Наркевич В. И. Оборудование дешифровочно-таксационное — VIII, 63.
- Нешатаев В. В. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока: состояние, перспективы лесопользования и ведения лесного хозяйства — X, 41.
- Пельтек Л. А., Бочаров И. В. Изменчивость таксационных показателей урожайности брусники в различных экологических условиях — VIII, 54.
- Петров А. П., Осипов Б. А., Розенберг В. А. и др. Пути совершенствования лесопользования в кедровых лесах Дальнего Востока — X, 39.
- Редкин Ю. В., Сысюк С. С. Резервы лесосырьевых ресурсов в базах леспромпхозов — IX, 49.
- Рийникс Я. А. Анализ динамики лесных насаждений под влиянием хозяйственной деятельности — V, 55.
- Роцаховский В. Прибор для измерения роста дерева — V, 62.
- Свалов С. Н. Комбинированный метод обработки материалов перечислительной таксации — VI, 63.
- Синицын С. Г. Формирование системы возрастов рубок и их влияние на состояние лесов — X, 34.
- Соколов В. А. Организация хозяйства по составляющим породам в лесах Восточного Саяна — II, 54.
- Сухих В. И., Даниюлис Е. П. Аэрокосмические методы изучения и инвентаризации лесов — VI, 59.
- Тюрин Е. Г. Воспроизводство хвойных лесов Европейского Севера — IX, 42.
- Хлуд В. Я., Елизаров С. Ф. Оптимальный возраст рубок бука — VIII, 62.
- Чупров Н. П., Антуфьева Е. Д. Лесопользование на Европейском Севере — IX, 45.
- Эльман Р. И. Автоматизация лесотаксационного дешифрирования аэро- и космических снимков: результаты и перспективы — VIII, 59.
- Янышев В. И. Прогнозирование лесопользования в дубравах ЦЧР — VIII, 65.
- Янышев В. И. Состояние лесных ресурсов ценных дубрав Воронежской области — VII, 57.

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Бартенев И. М. Перспективы автоматизации в лесном хозяйстве и защитном лесоразведении — VII, 60.

- Бит Ю. А., Блюдный Ф. А., Сирапцис Э. А. Использование машины «Валмет 872К» на подвозке сортиментов — III, 58.
- Бычков В. П., Безрукова Т. П. Повышение эффективности работы автомобильного транспорта в лесном хозяйстве — X, 45.
- Гаррилов А. Ф. Эффективнее использовать канатные установки — I, 54.
- Карасев А. Е., Райков, А. К., Серегин Г. В. и др. Клин для расчистки лесных полос КРП-2,5А — III, 57.
- Кириченко В. К., Протопопов К. О., Хатукай М. Х. Снаряжение для подъема верхолаза в крону дерева — III, 59.
- Клячко А. Б., Генин Л. Э. Оборудование трактора ЛКТ-81 опознавательными знаками и предупредительными устройствами — X, 50.
- Клячко А. Б., Носов Б. И. Оборудование бульдозерное ОБ-3 — I, 50.
- Коняхин В. Г., Нельзин В. И. Оценка организации технического обслуживания тракторов в лесхозах — I, 49.
- Малыгин Б. В., Мендельсон С. А., Николаева Ю. Н. Повышение надежности инструментов, приспособлений и деталей с помощью магнитно-импульсной обработки — VII, 63.
- Маскаев Н. М., Черкасов А. Ф., Шутлов В. В. Приспособление для сбора дикорастущих ягод — VII, 63.
- Парфенов О. М. Устройство для очистки плодов джугуна — X, 51.
- Райков А. К., Тимофеев Ю. А., Заболотский В. И. и др. Оборудование для расчистки и раскорчевки полос ОРП-2,6 — VII, 61.
- Смирнова М. Ф., Степанова В. В., Богданов В. Н. Передвижная установка для получения кормовых добавок из лесосечных отходов — X, 47.
- Старостин В. А., Сперанский М. В. Вилка для обрезки ветвей — I, 52.
- Цыганенко Л. Г., Складар В. И. О механизации переработки древесной зелени — X, 49.
- Ярков В. И., Клячко А. Б., Жуков В. В. Толкатель клиновидный ТК-1,2 — I, 51.
- Тавтадзе Б. Л. Эндотевий рак каштана съедобного — III, 65.
- Тимченко Л. И. Массовое повреждение аралии маньчжурской изобретями и грызунами в Хабаровском крае — III, 66.
- Фуфлыгин Г. В., Григорьев П. П. Влияние минеральных удобрений на лесные культуры сосны, зараженные корневым клопом — IV, 62.
- Харламова Н. В. Применение антибиотиков в борьбе с полеганием семян сосны обыкновенной — V, 60.
- Чиркизова В. Л. Вертициллезное усыхание облепихи и шиповника в Молдавии — I, 57.
- Щетинский Е. А. Применение авиации в лесном хозяйстве стран — членов СЭВ — VII, 66.

## Трибуна лесовода

- Авагян Г. А., Авагян С. В. Особенности роста и продуктивности древесных пород в лесопарке «Джрвезж» — X, 67.
- Асадов К. С. Лесосады в Азербайджане — IX, 59.
- Бондаренко В. Д. О естественном возобновлении дуба — IV, 71.
- Борисов О., Леонов В. Загадка флокса «Жюль Сандо» — I, 68.
- Генсирук С. А. Единая система природоохранных территорий Украины — IX, 54.
- Головач В. П. Организационно-правовые вопросы проведения мероприятий по благоустройству мест отдыха в лесах — X, 66.
- Дрожалов М. М. Состояние и перспективы развития лесного хозяйства в бассейне озера Байкал — VI, 64.
- Игнатьева Л. А. Заказник южнотаежных пихтовых лесов Западной Сибири — VI, 72.
- Косова Л. И., Трещевский Ю. И. Динамика рекреационного лесопользования в Воронежской области — II, 65.
- Леонов В., Борисов О. Трагедия в Лисино — X, 69.
- Лунаев Т. В. О возможности изучения изменчивости деревьев по смолопродуктивности — I, 64.
- Маргайлик Г. И., Кирильчук Л. А., Кобылянец М. С. Формирование дендрария — IV, 74.
- Мельчанов В. А., Ларикова Р. Д., Серебрякова Л. К. Влияние минеральных удобрений на лиственные породы в зоне промышленных выбросов — I, 62.
- Мерзленко М. Д., Уваров С. В. Лесные культуры К. Ф. Тюрмера — IV, 68.
- Николаевский В. С. Лес и промышленные выбросы — X, 63.
- Николаенко В. Т. Формирование лесов рекреационного назначения и повышение их устойчивости — IX, 51.
- Паленый Н. С., Пристута К. Г. Эффективность противозональных мероприятий на Норинской овражно-балочной системе — IX, 58.
- Письменный Н. Р. Обращение к опыту прошлого — II, 59.
- Подкопаев А. А. Размножение декоративных видов жимолости зелеными черенками — I, 65.
- Протопопова Е. Н., Павлов И. Н. Озеленению улиц городов КАТЭКА — большое внимание — III, 68.
- Пчелин В. И. Хозяйство в осинниках Среднего Поволжья — III, 72.
- Сабеев А. Г., Олисаев В. А., Анохин В. В. Ценный генофонд бука на Северном Кавказе — II, 66.
- Сергненко Л. И., Семенов Б. С. Орошение древесных пород сточными водами — III, 70.
- Середин А. И. Усыхание насаждений от загрязнения воздуха — I, 61.
- Смирнов И. А. Газовыносливые деревья и кустарники — IV, 65.
- Суханова И. В. Критический возрастной период у вяза приземлистого на Ергенях — VI, 70.
- Тарасов А. И. Рационализация рекреационного лесопользования — I, 60.
- Тимошенко В. Говорящее дерево — IX, 60.
- Тимошенко В. Книга о родном крае — I, 67.
- Федорова Ю. К., Шишкина Н. Г., Нестерова Л. А. Состояние древесных растений в районах промышленного загрязнения — IV, 67.
- Цыганенко Л. Г., Агапонов Н. Н. Технология лесохозяйственных уходов за насаждениями в Крыму — II, 63.
- Яковлев А. С., Захаров К. К. Производительность культур дуба на серых лесных почвах — VI, 68.
- Ящиков Г. М. Использование природных мотивов в лесопарковом строительстве — IV, 73.

## Обмен опытом

- Бергер С. Д. Проблемы использования лекарственных ресурсов — XII, 62.
- Веретенников С. С., Куприянов Н. В. Плантационное выращивание ели — II, 69.
- Витальев А. П. Повышать грунтовую всхожесть семян пихты сибирской — II, 70.
- Воробьев В. Ф. О выращивании посадочного материала на гребнях — XII, 63.
- Ковалев Б. А., Барабин А. И. Лесным семенам — особое внимание — V, 73.
- Круглов В. В. Создание лесосеменных плантаций на нераскорчеванных вырубках — II, 72.
- Белов А. Н. Учет численности непарного шелкопряда в крупных лесных массивах — X, 58.
- Борисов О. Белый войлок на красной сосне — VIII, 75.
- Борисов О. Обыкновенная история о сгоревшем лесу — V, 67.
- Бынов А. А. Энтомологическое обоснование повышения эффективности рубок ухода в сосновых насаждениях — VII, 71.
- Ведерников Н. М. Долгосрочный прогноз обыкновенного шютте сосны в питомниках — VIII, 70.
- Владышевский Д. В. Влияние позвоночных животных на почвенный запас семян сосны и кедра — I, 58.
- Гас А. А., Липин В. В. Пропаганда лесопожарных знаний с помощью плакатов — VII, 68.
- Грималетский В. И., Марченко Я. И., Этин Л. И. Комплексные профилактические мероприятия против хвоегрызущих вредителей сосны — I, 55.
- Добринец А. А. Пропаганда правил пожарной безопасности среди населения с использованием авиации — X, 62.
- Захатов В. Д., Дьяков В. В. Взрывные средства тушения лесных пожаров — IV, 59.
- Зотова С. Л. Отлов короеда типографа и двойника феромонными ловушками — XII, 57.
- Кизикелашвили О. Г. Главнейшие грибные болезни сосны пицундской и меры борьбы с ними — XII, 55.
- Кобзева С. Г., Терлугов Е. Е. Влияние вредных насекомых на плодоношение дуба черешчатого на лесосеменных участках и плантациях — VIII, 68.
- Коровин Г. Н. Проблемы совершенствования системы охраны лесов от пожаров — V, 63.
- Кузнецов Ю. А. Влияние симазина на зарастание противопожарных полос в Северном Забайкалье — VII, 70.
- Леонов В. Дело о лесном пожаре — VIII, 73.
- Липин В. В., Липина Л. А. Совершенствовать устную противопожарную пропаганду — VIII, 71.
- Марченко Я. И., Этин Л. И., Емельяничук Г. М. и др. Защита дубовых насаждений от вредных чешуекрылых с помощью био-препаратов — X, 55.
- Мекка для лесоводов — V, 71.
- Михайлов Л. Е., Рутковский И. В. Возможности отбора и ранней диагностики устойчивых к ложному осиновому трутовику клонов осины — XII, 53.
- Мозолевская Е. Г., Давиденко М. В. Прогноз динамики отпада сосны в очагах корневой губки — III, 61.
- Никодимов И. Д. Извлечь уроки — IV, 56.
- Русаченко В. К. Роль лесохозяйственной пропаганды в охране лесов — X, 60.
- Стороженко В. Г. Грибные болезни в рекреационных лесах — III, 63.

Ляхов Н. А., Горячкин Е. Ф. Уплотненные посадки сосны в питомнике — XII, 65.

Маяцкая А. Д. О продуктивности ореха грецкого при различном размещении на плантации — XII, 65.

Осокин Ю. К., Ляхов Н. А. Лесосеменную базу на селекционную основу — II, 73.

Свиридов Л. Т., Скрынников Б. М. О целесообразности пневмосортирования семян хвойных пород — V, 75.

Тищенко А. И. По-хозяйски использовать древесные отходы — XII, 59.

Хлебодаров В. Н., Кирилов Д. Ф., Сильванович В. В. Влияние подпочвы с химическим воздействием на жизнедеятельность ели сибирской — V, 72.

### ЗА РУБЕЖОМ

Абдулов М. Х., Нефедьев В. В. Государственная программа развития лесного хозяйства Финляндии — I, 69.

Керестешти Б. Преумножая леса планеты — I, 72.

Маслов А. Д., Озолс Г. Э. Защита леса от вредных насекомых в Швеции — IX, 62.

Молодцов В. Г. О лесном хозяйстве КНР — IX, 68.

Молодцов В. Г. Сосна замечательная в плантационном лесовыращивании — I, 70.

Романов Г. Н. Леса Польши — I, 71.

Сохранение тиса обыкновенного — I, 72.

Ханазаров А. А., Павлинов Н. П. Лесное хозяйство Алжира — IX, 65.

Юнов В. И. Леса Бразилии — IX, 67.

### НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

Киселев Г. М. Новая система оплаты труда — XII, 68.

Крассов О. И. Материальная ответственность за нарушение порядка заготовки древесины — IX, 70.

Широков В. А. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности в лесах СССР — VI, 74.

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Вниманию читателей — III, 79; VI, 73, 80; VII, 74; IX, 19; XII, 67.

Новые книги. Сафаров И. С. — IV, 32; Победов В. С., Кожевников А. М., Багинский В. Ф., Шиманский П. С. — VI, 33; Синицын С. Г. — VII, 73; Дедовский Ф. П., Берестов В. Л. — VII, 74; Пряхникова Л. П. — VIII, 67; Геронимус Б. Л. — IX, 50.

Елагин И. Н. — XI, 64; Родин А. Р. — XI, 64; Бергер Д. С. — XII, 22.

### ХРОНИКА

Азаркин Н. М. На ВДНХ СССР — X, 79.

Богаченко Л. П. Укреплять связь науки с производством — X, 77.

Брук Б. Л. Условия и методы перевода лесохозяйственного производства на хозрасчет — XI, 79.

В Гослесхозе СССР — I, 73; II, 75; III, 76; IV, 22, 76; V, 77; VI, 76; VII, 76; VIII, 31, 77; IX, 76; X, 75; XI, 75; XII, 72.

Вниманию работников лесного хозяйства, лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности — IV, 78.

Всесоюзный общественный смотр выполнения планов новой техники, научно-технических программ на 1986—1990 годы в лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесном хозяйстве — II, 78.

### Международные выставки:

«Агроиталия — 87» — VI, 79.

«Бельгия сегодня» — V, 79.

«Встреча с Голландией» — VIII, 79.

«Вторсырье — 87» — VII, 79.

«Инпродторгмаш — 86» — I, 78, 80.

«Контроль загрязнения — 86» — III, 79.

Предлагает «Мотоков» — XII, 58.

«Стройиндустрия — 87» — X, 54.

«Спецодежда и экипировка-87», «Сделано в Индии»,

«Агротех-87», «Оптика-87», «Электро-87» — XII, 74.

«Электромаш — 86» — V, 79.

«Япония — 86» — II, 76.

Названы лучшими — III, 67.

Поздравляем — I, 7, 48; III, 5, 17, 60; V, 26, 52; VI, 5; VII, 23; VIII, 41; IX, 41; X, 26, 44; XII, 15.

Положение о премиях Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства первичным организациям НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, внесшим значительный вклад в изыскание и использование резервов увеличения выпуска, расширения ассортимента и улучшения качества товаров народного потребления — III, 45.

Сессия ВАСХНИЛ — X, 76.

Трофимова О. В. IX Пленум НТО — I, 77.

Трофимова О. В. X Пленум НТО — VII, 78.

Условия Всесоюзного конкурса на лучшие работы и предложения по созданию и внедрению автоматизированных систем управления в лесной промышленности и лесном хозяйстве — II, 68.

Хамидулина Г., Ошуркова В. Е., Щеголева С. П. Итоги республиканского смотра-конкурса — IX, 78.

Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и редакция журнала «Лесное хозяйство» объявляют Всесоюзный конкурс на лучшую статью, корреспонденцию, очерк, репортаж и фото об опыте работы организаций НТО по повышению технического уровня и интенсификации производства — II, 58.

Щетинский Е. А. Летчики-наблюдатели в лесном хозяйстве — VI, 78.

### ЮБИЛЕИ

А. Д. Букштынову — 85 лет — II, 46.

А. С. Дебелому — 80 лет — VI, 75.

К 90-летию со дня рождения ученого Л. Ф. Правдина — IV, 31

### НЕКРОЛОГИ

Памяти А. А. Цымека — IV, 77.

Памяти В. Н. Виноградова — XI, 80.

Памяти Л. Г. Каневского — VII, 80.

## УДК 658.011.012.56

**Гибкие производственные системы в лесном хозяйстве.** Вла-  
сов Б. Е.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 16—20.

Рассмотрены основные положения создания гибких систем применительно к лесохозяйственному производству.  
Библиогр.— 6.

## УДК 630\*265

**Выделению водоохранных лесов — научную основу.** Руб-  
цов М. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 23—26.

Дан анализ практики выделения запретных и нерестоохранных по-  
лос и способов рубок в них.

Табл.— 1, библиогр.— 8.

## УДК 630\*231

**Возобновление ели при длительно-постепенных рубках.** Деря-  
гин В. Т.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 26—29.

Рассмотрены проблемы состояния лесной среды Западного Ура-  
ла и возобновления после длительно-постепенных рубок.

Табл.— 3, библиогр.— 7.

## УДК 630\*231:674.032.474.5

**Влияние экспозиции склона на возобновление кедра.** Парамо-  
нов Е. Г.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 29—31.

Приведены данные исследований влияния экспозиции склона  
в горных лесах Алтая на возобновление кедра сибирского.

Табл.— 2, библиогр.— 8.

## УДК 632.954

**Воздействие арборицидов на компоненты лесных биогеоценозов.**  
Ключников Л. Ю.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 31—33.

Обобщены данные о влиянии арборицидов 2,4-Д на лесообра-  
зующие, сопутствующие, подлесковые древесные и кустарни-  
ковые породы, на травы, микрофлору, почвенную и наземную

энтомофауну, зверей и птиц.  
Библиогр.— 6.

## УДК 630\*232.311.3:674.032.475.4

**Лесосеменные плантации сосны.** Мольченко Л. Л., Вой-  
тюк В. П.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 34—36.

Установлено, что наиболее эффективным способом закладки клоно-  
вых семенных плантаций сосны является посадка трансплантантов,

выращенных в полиэтиленовых теплицах с закрытой корневой си-  
стемой. К 10-летнему возрасту плантации вступают в пору про-  
мышленного семеношения.

Табл.— 2, библиогр.— 8.

## УДК 630\*232.311.3:674.032.475.4

**Особенности плодоношения сосны на семенных плантациях.**  
Иозуа А. П., Крючков С. Н.— Лесное хозяйство, 1987, № 12,  
с. 36—38.

Изучены особенности формирования урожая и стимулирования  
плодоношения сосны в условиях культур и семенных плантаций

Волгоградской обл.

Табл.— 2, библиогр.— 7.

## УДК 630\*232.311.3

**Семеношение и рост сосны на плантациях вегетативного и се-  
менного происхождения.** Ефимов Ю. П.— Лесное хозяйство,  
1987, № 12, с. 38—41.

По результатам многолетних исследований сделаны выводы о срав-  
нительной эффективности клоновых и семейственных плантаций

сосны первого и второго поколений, даны рекомендации по даль-  
нейшему ведению плантационного семеноводства этой породы.

Табл.— 1, библиогр.— 5.

## УДК 630\*232.312.2

**Объем выборки при изучении выхода семян из шишек у сосны  
обыкновенной.** Рогозин М. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 12,  
с. 41—43.

Рассмотрены статистические вопросы оценки уровня выхода семян  
из шишек, установлены необходимые точность и объем выборки

в зависимости от числа классов, на которые разделена совокупность  
с учетом индивидуальной и популяционной изменчивости признака.

Табл.— 2, библиогр.— 7.

## УДК 630\*61:681.31

**Совершенствование лесоустроительного проектирования на основе  
средств вычислительной техники и оптимизационных моделей.** Бо-  
чков И. М., Кукуев Ю. А.— Лесное хозяйство, 1987, № 12,  
с. 45—47.

Рассмотрены вопросы лесоустроительного проектирования на ос-  
нове средств вычислительной техники и оптимизационных моделей.

Изложена методика решения основных задач.  
Табл.— 1, библиогр.— 3.

## УДК 630\*62

**Хозяйственные группы типов леса в системе лесного хозяйства  
и способы их выделения.** Бабинцева Р. М., Иванов В. В.,  
Шемберг М. А.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 48—51.

Изложен новый подход к выделению хозяйственных групп типов  
леса, показана возможность использования их для рубок главного

пользования.  
Ил.— 3, табл.— 3, библиогр.— 15.

## УДК 630\*443.3

**Возможность отбора и ранней диагностики устойчивых к ложному  
осиновому трутовика клонов осины.** Михайлов Л. Е., Рутков-  
ский И. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 12, с. 53—55.

Создан прибор, с помощью которого с достаточной достоверностью  
определено различие в величинах поляризационной емкости тканей

устойчивых и неустойчивых клонов осины, пораженных и непо-  
раженных ложным осиновым трутовиком.

Табл.— 5, библиогр.— 2.

## ПОПРАВКА

В № 10 журнала на стр. 12 восьмую строку снизу (правая колонка) следует читать:  
...составила 157,1 м<sup>3</sup>...

На первой странице обложки — фото А. А. Рожкова, на четвертой — В. В. Давыдова

Сдано в набор 5.10.87 г. Подписано в печать 5.11.87 г. Т — 22413. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 12,95.  
Формат 84×108/16. Печать высокая. Тираж 15150 экз. Заказ 2710.

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Мархлевского, 15, строение 1А. Телефоны: 923-36-48, 923-41-17.

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром»  
Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли  
142300, г. Чехов Московской области

## О ГОСУДАРСТВЕННОМ ВНУТРЕННЕМ ВЫИГРЫШНОМ ЗАЙМЕ 1982 г.

Государственный внутренний выигрышный заем 1982 г. является удобной и выгодной формой хранения денежных сбережений населения.

Этот заем выпущен в облигациях достоинством в 100, 50 и 25 руб. сроком на 20 лет — с 1 января 1982 г. по 1 января 2002 г.

Облигация в 100 руб. состоит из двух пятидесятирублевых облигаций одной серии с двумя номерами. Облигация в 25 руб. является половиной пятидесятирублевой облигации.

В течение двадцатилетнего срока займа проводится 160 тиражей выигрышей — 8 тиражей ежегодно в следующие сроки: 15 февраля, 30 марта, 15 мая, 30 июня, 15 августа, 30 сентября, 15 ноября и 30 декабря.

Облигации займа свободно продаются и покупаются всеми сберегательными кассами и принимаются от их владельцев на хранение.

Выигрыши по займу установлены в 10 000, 5 000, 2 500, 1 000, 500, 250 и 100 руб. на пятидесятирублевую облигацию, включая ее нарицательную стоимость.

Владелец выигрыша в 10 000 руб. имеет право на внеочередную покупку автомобиля «Волга» или легкового автомобиля аналогичного класса, а выигрыша в 5 000 руб. — автомобиля другой марки классом ниже. Разница между стоимостью автомобиля и суммой выигрыша вносится владельцем выигравшей облигации.

Выигравшие облигации Государственного 3-процентного внутреннего выигрышного займа 1966 г., а также облигации этого займа, подлежащие выкупу по их нарицательной стоимости, могут быть предъявлены к оплате до 1 июля 1988 г.

**Сберегательные кассы к Вашим услугам!**

**ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС СССР**



