

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

---

3 '87



# ОДИН ДЕНЬ СЕРАФИМЫ ПЕТРОВНЫ САВЕЛОВОЙ



Летучка закончилась.

— Ну, товарищи, надеюсь, все ясно, — поднялась из-за стола Серафима Петровна. — Все свободны. А вас, Вячеслав Анатольевич, — обратилась она к мастеру леса Фофанову, — прошу остаться. Поедем сейчас на участок, который готовим под рубки ухода.

**9.00.** И вот мы в дороге. Пока добирались до места, я попросил Серафиму Петровну немного рассказать о себе, о том, почему решила связать свою жизнь с лесом. Она сначала смущалась, отказывалась, но потом все-таки разговорилась.

— Биография моя самая обыкновенная. Ничего удивительного в ней нет, поэтому не ждите, что я расскажу вам что-то этакое, — улыбнулась она.

Родилась Серафима Савелова в степном краю — Белгородской области, где от перелеска до перелеска — день пути. Ее родители, как, впрочем, и все их односельчане, занимались земледелием, растили хлеб. Стала бы хлеборобом и дочь, но попала однажды в лес. Даже не лес то был, а так, небольшая дубрава. И сразу была пленена окружающей красотой.

— Мне, степной девчонке, он казался каким-то большим живым существом, — вспоминает Савелова. Влюбилась я в него без памяти. Тогда и решила, что обязательно буду работать в лесу. Все равно кем, лишь бы в лесу.

После окончания семилетки Серафима поступила в Лисинский лесной техникум, а при распределении попросилась в Архангельскую область. Просьбу удовлетворили, направили в Верхнетоемский лесхоз, где она проработала до 1968 г. Затем перевели в Исакогорское лесничество Архангельского мехлесхоза помощником лесничего. С 1972 г. и по сей день работает лесничим. О том, как трудится, лучше всяких слов говорят награды, украшающие ее парадный мундир с зелеными петлицами и тремя звездочками на них: медаль «За трудовую доблесть. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», знаки «За долголетнюю и безупречную службу в Государственной лесной охране СССР» (XX лет), «За сбережение и умножение лесных богатств РСФСР», «Ударник коммунистического труда», «Победитель социалистического соревнования» и другие. Ей присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР.

— Побольше бы нам таких людей, всей душой прикипевших к лесу, — говорил мне начальник Архангельского управления лесного хозяйства

— На Серафиму Петровну во всем можно положиться, она не подведет. Лесничий, как говорится, от бога.

**10.00.** За разговором время пролетело быстро, и мы не заметили, как добрались до места. Участок, где вскоре предполагалось вести рубки ухода, находился рядом с дорогой. Тот, кто хоть раз ходил по лесу, занесенному снегом, то и дело проваливаясь по колено в сугробы, знает, что удовольствия от этого получаешь мало, а выматываешься до предела. А лесничий С. П. Савелова, мастер леса Вячеслав Фофанов и рабочий Алексей Антонов не просто ходили, они работали — отбирали деревья, которые предстояло рубить, делали на них зарубки топором, определяли их объем. Работа требовала немалой физической силы, выдержки, сноровки.

— Вы не знаете, сколько у нас научно-исследовательских институтов работают на лесное хозяйство? — спросила меня Серафима Петровна, когда, выбравшись из одного сугроба, мы тут же попали в другой. Я начал перечислять.

— Ух ты, сколько! — удивилась она. — Так неужели никто из сидящих в них ученых мужей не может придумать какой-нибудь агрегат, чтобы облегчить наш труд?

Чуть больше двух часов провели мы на участке, а устали — будто целый день на нас воду возили. Так, по крайней мере, мне показалось.

— Ну, что, — спросила меня Серафима Петровна, когда мы вышли к машине, — каков он, хлеб лесовода, легкий, как думают некоторые, или не очень?.. Ничего, ничего, сейчас на минуту заскочим в бригаду Бориса Евгеньевича Смирнова, посмотрим, как они там, и домой, обедать.

**12.45.** В бригаде нас не ждали. Только что закончился обеденный перерыв, и все готовились продолжить трудовой день: проверяли бензопилы, инструмент, осматривали технику. Но, увидев Савелову, приветливо заулыбались. По тому, как ее встречали, чувствовалось, что в бригаде она гость частый, ее здесь

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)



**8.30.** Рабочий день лесничего Исакогорского лесничества Архангельского мехлесхоза Серафимы Петровны Савеловой, как, впрочем, и многих ее коллег, начинается с летучки. На ней подводятся итоги работы за прошедший день, оперативно решаются производственные вопросы, ставятся задачи на будущее.

В кабинете Савеловой царит деловая атмосфера. Выступления присутствующих были кратки, предложения конкретны, замечания аргументированы. Лесничий внимательно выслушивала каждого, не перебивала, задавала, если это оказывалось необходимым, вопросы, делая пометки в рабочей тетради. Она не подавляла присутствующих своим авторитетом, положением и властью руководителя. Возникающие разногласия тут же анализировались. И становилось ясно, кто прав и какое решение следует принять.

— С тех пор, как Исакогорское лесничество возглавила Серафима Петровна, а это было пятнадцать лет назад, коллектив стал спаянным, в нем царит атмосфера дружелюбия, — скажет мне позже директор Архангельского мехлесхоза Владимир Викторович Попов. — Но не думайте, здесь нет ни круговой поруки, ни сокрытия нарушений, ни замалчивания недостатков. Мягкая по натуре, Савелова может в случае необходимости и «власть употребить». Каждое нарушение трудовой дисциплины, недостойное поведение в быту предаются гласности, разбираются на собрании. Обязательно выявляются и устраняются причины, породившие его. Все это вместе взятое и позволяет лесоводу Исакогорского лесничества не только успешно справляться с производственными заданиями, но и перевыполнять планы.

Пока шла летучка, я просматривал сводку показателей работы лесничества в 1986 г. Вот только несколько цифр, но и по ним видно, что дела у исакогорцев идут хорошо. Рубки ухода проведены на 172 га при плане 157, уход за лесными культурами — на 126 (что на 6 га больше задания), на 138 % выполнен план по заготовке сена, на 71 тыс. руб., а это составляет 118 % годового плана, реализовано товарной продукции. Перекрыты и другие показатели.

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

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 3 1987

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**  
**В. Н. ВИНОГРАДОВ**  
**Д. М. ГИРЯЕВ**  
**В. Д. ГОЛОВАНОВ**  
**С. А. КРЫВДА**  
**Г. А. ЛАРЮХИН**  
**И. С. МЕЛЕХОВ**  
**Л. Е. МИХАЙЛОВ**  
**Н. А. МОИСЕЕВ**  
**П. И. МОРОЗ**  
**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**

Технический редактор  
**В. А. БЕЛОНОЦОВА**

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр,  
ул. Мархлевского, 15, строение 1А  
Телефоны: 923-36-48, 923-41-17



Студитский А. А. Опыт передовиков — всем коллективам	3	Studitsky A. A. Experience of the Leading Workers to All the Personnel	3
<b>ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ВТОРОЙ</b>		<b>THE TWELFTH FIVE—YEAR PLAN, THE SECOND YEAR</b>	
Горохов В. А. Решая ответственные задачи	6	Gorokhov V. A. Solving the Responsible Tasks	6
Цепулин Г. Н. Растет отдача лесного гектара	11	Tsepulin G. N. The Forest Gectare Returns More	11
Шахурин А. В., Денисова Т. И. Перестройка касается всех	14	Shakhurin A. V., Denisova T. I. Restructuring Concerns Everybody	14
<b>ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА</b>		<b>ECONOMICS, ORGANIZATION AND PLANNING OF PRODUCTION</b>	
Таран И. В., Бех И. А. Пути интенсификации лесного хозяйства Западной Сибири	18	Taran I. V., Bekh I. A. The Ways of Forestry Intensification in the Western Siberia	18
Власов Б. Е. Использование вычислительной техники для решения лесохозяйственных задач	20	Vlasov B. E. Use of Computers for Solving Forest Management Tasks	20
Крассов О. И. Ответственность за нарушение порядка осуществления побочных лесных пользований	23	Krassov O. I. The Responsibility for Violating the Order of By—Products Forest Management	23
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>		<b>FOREST CULTURES AND PROTECTIVE AFFORESTATION</b>	
Молотков П. И. Развитие семенной базы лесных пород на селекционно-генетической основе	27	Molotkov P. I. Development of Forest Species Seed Base on the Selective—Genetic Basis	27
Толчеев Б. П. Лесосеменное районирование — основа интенсификации лесовосстановления в Украинской ССР	29	Tolcheev B. P. Seed Regioning as a Basis for Reforestation Intensification in the Ukrainian SSR	29
Косников Б. И. Создание лесосеменных плантаций в засушливых условиях Западной Сибири	31	Kosnikov B. I. Creation of Seed Plantations in Droughty Conditions of the Western Siberia	31
Белобородов В. М. Густота и размещение сосны на лесосеменных плантациях	34	Beloborodov V. M. Pine Density and Arrangement on Seed Plantations	34
Потылев В. Г. Генетико-хозяйственные основы создания лесосеменных плантаций	36	Potylov V. G. Genetic—Economical Principles of Seed Plantations Creation	36
Роне В. М. Клоновый отбор ели	39	Rone V. M. Clonal Selection of Spruce	39
Глушенокв И. С., Перепечина Ю. И. Шкала оценки урожая шишек на лесосеменных участках	42	Glushenkov I. S. Perepechina Yu. I. Valuation Scale of Cone Crop on Seed Plantations	42
<b>ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ</b>		<b>FOREST MANAGEMENT AND INVENTORY</b>	
Волков В. Д. Спелость леса и оборот рубки	46	Volkov V. D. Forest Maturity and Rotation	46
Борисов А. Н., Иванов В. А., Иванченко Г. А., Кузьмичев В. В., Перетягин Г. И. Определение продуктивности основных древостоев по материалам дистанционных съемок Лозовой А. Д. Теоретические основы расчета размера годичной лесосеки по осветлениям и прочисткам	50	Borisov A. N., Ivanov V. A., Ivanchenko G. A., Kuzmichev V. V., Peretyuagin G. I. Determination of Pine Stands Productivity by Remote Sensing Data	50
Денисов С. А. Таблицы запасов бересты в березниках разного видового состава	54	Lozovoy A. D. The Theoretical Principles of Annual Yield Size Calculation by Cleanings	54
Вашук Л. Н. О совершенствовании расчета размера лесопользования	56	Denisov S. A. The Birchbark Stock Tables for Birch Stands of Various Species Composition	54
		Vashchuk L. N. On the Improvement of Yield Calculation	56
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ</b>		<b>MECHANIZATION AND RATIONALIZATION</b>	
Карасев А. Е., Райков А. К., Серегин Г. В., Харинский М. И. Клин для расчистки лесных полос КРП-2,5А	57	Karasev A. E., Raikov A. K., Seregin G. V., Kharinsky M. I. The KRP-2,5A Wedge for Clearing Forest Strips	57
Бит Ю. А., Блюдинш Ф. А., Скрапцис Э. А. Использование машины «Валмет 872К» на подвозке сортиментов	58	Bit Yu. A., Blyudinsh F. A., Skraptsis E. A. "Walmet 872K" for Wood Assortment Delivery	58
Кириенко В. К., Протопопов К. О., Хатукай М. Х. снаряжение для подъема верхолаза в крону дерева	59	Kirienco V. K., Protopopov K. O., Khatukay M. Kh. The Outfit for Lifting a Steeplejack into a Tree Crown	59
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>		<b>FOREST PROTECTION AND CONSERVATION</b>	
Мозолевская Е. Г., Давиденко М. В. Прогноз динамики отпада сосны в очагах корневой губки	61	Mozolevskaya E. G., Davidenko M. V. The Forecast of Pine Decay Dynamics in the Centres of Pine Fungus	61
Стороженко В. Г. Грибные болезни в рекреационных лесах	63	Storozhenko V. G. Fungus Diseases in Recreation Forests	63
Тавадзе Б. Л. Эндотелиевый рак каштана съедобного	65	Tavadze B. L. Endothelial Canker of Sweet Chestnut	65
Тимченко Л. И. Массовое повреждение аралии маньчжурской изюбрами и грызунами в Хабаровском крае	66	Timchenko L. I. Mass Damage of Aralia Mandshurica by Deers and Rodents in Khabarovsk Region	66
<b>ТРИБУНА ЛЕСОВОДА</b>		<b>FORESTER'S TRIBUNE</b>	
<b>ХРОНИКА</b>		<b>CHRONICLE</b>	
<b>РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ</b>		<b>ABSTRACTS</b>	

На первой странице обложки — фото А. А. Рожкова, на четвертой — фото В. Б. Чернова

Сдано в набор 6.01.87 г. Подписано в печать 10.02.87 г. Т — 01046. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,45 Уч.-изд. л. 11,99. Формат 84×108/16. Печать высокая. Тираж 15400 экз. Заказ 3583.

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



## ОПЫТ ПЕРЕДОВИКОВ — ВСЕМ КОЛЛЕКТИВАМ

**А. А. СТУДИТСКИЙ (Гослесхоз СССР)**

Первый год двенадцатой пятилетки лесоводы страны завершили успешно. Выполнены плановые задания по лесовосстановлению и защитному лесоразведению, уходу за лесом, переводу ценных молодняков в покрытые лесом земли, вводу в эксплуатацию лесосушительных систем. Увеличились объемы заготовки пищевых продуктов леса и производства сельскохозяйственной продукции. Реализованы планы вывозки древесины и круглых лесоматериалов, выпуска пиломатериалов, товаров народного потребления, ввода основных фондов и жилого фонда. Вырос уровень поставки продукции по договорам. Улучшились экономические показатели работы, социальные условия тружеников. Это говорит о том, что набирают темпы перестройка, внедрение более совершенных форм организации труда, новой техники и технологии, распространение передового производственного опыта.

Застрельщики поиска и внедрения всего нового, прогрессивного — передовые коллективы Карасукского опытного лесхоза, Сабинского леспромхоза, Ряпинского опорно-показательного лесхоза, Радеховского лесхоззага, Затонского опытно-показательного лесхоза, Телеханского опытного лесхоза. Но вместе с тем есть еще и предприятия, не добившиеся ритмичной работы, не выполняющие план по отдельным показателям. Выявлены факты низкого качества лесохозяйственных работ и выпускаемой продукции. В прошедшем году 88 предприятий не справились с заданиями по реализации продукции и в результате недодали ее на 10,42 млн. руб. Не везде используются все резервы для улучшения социальных условий работников.

Опыт передовых коллективов отрасли должен стать достоянием каждого предприятия. Самое ценное и полезное должно быть изучено и внедрено. А учиться есть у кого.

Главное направление деятельности Карасукского опытного мехлесхоза Новосибирского управления лесного хозяйства — защитное лесоразведение. В 17 колхозах и совхозах района созданы законченные системы защитных лесных полос на общей площади 7142 га, которые защищают от суховея и пыльных бурь около 160 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Более 10 тыс. га бросовых земель возвращены в севооборот.

С 1981 г. коллектив приступил к лесоводственному уходу за полосами, сомкнувшимися в рядах и междурядьях. Всего ими охвачено 1686 га, в том числе в 1986 г. — 320 га. Рационализаторы изготовили и внедрили в производство приспособление для спиливания деревьев и контурной обрезки ветвей,

что позволило повысить производительность труда в 14 раз.

Рубки ухода ежегодно проводят на площади свыше 900 га с заготовкой 6 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, в переработку же поступает абсолютно вся. Только в прошедшем году произведено и реализовано товарной продукции на 870 тыс. руб., причем на 445 тыс. руб. — товаров народного потребления. Результатом последовательного курса на безотходную технологию явилась организация выпуска из неликвидной древесины и хвороста хозяйственных метел, банных веников, витаминной муки из древесной зелени. Из 1 м<sup>3</sup> изготавливают продукции на 78 руб.

Предприятие выполняет большой объем капитального строительства, которое ведется хозяйственным способом. За последнее десятилетие построены гараж на 20 машин, столовая на 50 посадочных мест, навес для хранения материалов, цехи по переработке древесины и сувенирный, лагерь труда и отдыха молодежи, жилые дома общей площадью 3400 м<sup>2</sup>. В 1986 г. введены в эксплуатацию гараж на 10 машин и 204 м<sup>2</sup> жилья.

С целью реализации реформы общеобразовательной и профессиональной школы коллектив лесхоза укрепляет связи со школами района. Сейчас здесь работают 11 школьных лесничеств. При Астродромском лесничестве имеется лагерь «Берендей», в котором трудятся и отдыхают ежегодно 250 человек. Ребята оказывают существенную помощь в выращивании посадочного материала, охране леса.

Успешное решение задач во многом зависит от активного участия в рационализаторстве и изобретательстве, научной организации труда, внедрения новой техники и современных технологий. За прошедший год внедрено семь рационализаторских предложений, осуществлено пять мероприятий по НОТ. Постоянно изучаются и внедряются передовые формы организации труда. В промышленном производстве работает шесть бригад в условиях хозрасчета с оплатой за конечный результат. Охват рабочих бригадными формами организации труда в промышленном производстве составляет 76, лесном хозяйстве — 71 %. Итогом активной деятельности в области охраны труда явилось отсутствие на протяжении многих лет случаев производственного травматизма.

Серьезное внимание уделяется развитию подсобных сельских хозяйств. За первый год пятилетки они дали продукции на сумму 149 тыс. руб. Всего произведено 28 т мяса, 135 т молока, что составляет соответственно 91 и 400 кг на одного работающего. Кроме того, заготовлено 352 т зерновых культур, 615 т сена. В оз. Астродром запущено 600 тыс. мальков зеркального карпа.

**Сабинский леспромхоз Минлесхоза Татарской**

**АССР** — одно из крупных лесохозяйственных предприятий отрасли. Он неоднократно был победителем в социалистическом соревновании. Ежегодно выполняет принятые обязательства, а в первом году текущей пятилетки выполнил их досрочно. Сверх плана вывезено 1 тыс. м<sup>3</sup> древесины, реализовано товарной продукции на 91 тыс. руб. Причем надо отметить, что все больше внимания уделяется утилизации отходов лесозаготовок и деревообработки. И это дало свои результаты: выпуск товаров народного потребления из них увеличился до 600 тыс. руб. против 90 тыс. в 1975 г. Специализация и концентрация производства, реконструкция существующих цехов, организация новых производств позволили увеличить за указанный период выпуск товарной продукции в 1,5 раза (в том числе товаров народного потребления — в 2,7 раза), а в расчете на 1 га лесных земель — с 6,6 до 107 руб.

Многое делается для развития подсобных сельских хозяйств. В двух откормочных пунктах содержится 100 голов молодняка крупного рогатого скота и производится ежегодно 17 т мяса. Пасеки только в 1986 г. дали 24,8 т меда. Для нужд колхозов и совхозов заготовлено 500 т веточного корма, выработано 270 т жвойно-витаминной и 100 т травяной муки, вывезено 40 тыс. м<sup>3</sup> древесины, произведено 7 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов, 60 срубов жилых домов.

Высоких показателей в социалистическом соревновании достигнуть нелегко. Может, и не было бы их, если бы и администрация, и общественные организации не стремились постоянно к внедрению передовых форм организации труда. Сейчас на условиях хозрасчета работают 25 бригад и восемь пчелосек, на бригадный подряд переведены пять бригад лесозаготовительных и 12 на деревообработку. Большое внимание уделяется и повышению квалификации рабочей молодежи без отрыва от производства. Немало юношей и девушек учатся в вечерних школах, 47 человек — в вузах и техникумах.

Реализуя план социального развития коллектива, в 1986 г. леспромхоз построил и сдал в эксплуатацию 361 м<sup>2</sup> жилья, аптеку, теплицу на 600 м<sup>2</sup>, рассчитанную на круглогодовое выращивание овощей. Центральная котельная переведена на газовое отопление, в жилые дома проведен водопровод, отремонтировано 936 м<sup>2</sup> жилых помещений, поселок газифицируется. Населению оказано платных услуг на сумму 76 тыс. руб. Имеются детские сады (шесть), клубы, дом культуры, пункты медицинского обслуживания, в каждом лесничестве — своя пекарня. В Сабабашском есть комната гигиены женщин, в Шеморданском — бытовая комната на 15 мест, душевая в гараже. В результате принятых мер на 6 % снижена заболеваемость с временной утратой трудоспособности.

**Ряпинский опорно-показательный лесхоз** Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР досрочно выполнил плановые задания и социалистические обязательства первого года текущей пятилетки. Приживаемость лесных культур составила 96,2 %, что значительно выше нормативной, план перевода их в покрытые лесом земли выполнен на 111 %. Улучшилось использование лесных ресурсов. Заготовлено 84,4 тыс. м<sup>3</sup> древесины, в том числе от рубок ухода и санитарных — 66,7 тыс. м<sup>3</sup>. Повысился уровень механизации заготовки и вывозки леса. Внедрено 37 рационализаторских предложений с экономическим эффектом 12 тыс. руб.

Здесь интенсивно внедряют безотходную техноло-

гию. Все котельные используют собственное топливо — отходы лесохозяйственного и лесопромышленного производств. Успешно работает линия по изготовлению клееных дверных полотен из низкосортной древесины. Дальнейшее развитие получило производство садовых домиков, табуреток, этажерок.

В целях реализации Продовольственной программы лишь в прошедшем году произведено 61,2 ц свинины, заготовлено 249,7 ц ягод, на угодьях охотничьих хозяйств добыто и сдано государству свыше 21 ц мяса диких животных.

Интенсивная работа проводится по охране и защите леса, в результате сократились численность (в 2 раза) лесных пожаров и пройденная ими площадь. В течение года построено 11 пожарных водоемов и организовано 46 мест для отдыха населения. Помимо применявшихся ранее способов борьбы с вредителями леса внедрен новый — отлов с помощью феромонных ловушек. Предотвращению повреждения насаждений содействовало и эффективное применение биопрепаратов. Пристальное внимание уделяется охране природы. Площадь заказников и отдельных объектов охраны природы составляет 6,9 против 4,1 % в 1980 г. Для ознакомления с интересными природными объектами проложены учебные тропы, построенные обзорные вышки, стоянки для автотранспорта.

О высоком уровне социального развития коллектива свидетельствует активное участие многих работников в художественной самодеятельности, занятия физкультурой и спортом. Функционирует восемь кружков самодеятельности, охватывающих 118 человек. Организованы секции волейбола, легкой атлетики, настольного тенниса, шахмат и шашек; 475 человек выполнили нормы ГТО.

Стабильно и успешно работает **Радеховский лесхоз-заг Львовского управления лесного хозяйства и лесозаготовок**. Во многом этому способствуют повышение уровня ведения хозяйства на основе ускорения научно-технического прогресса, максимального использования лесных богатств, рационального расходования всей заготовленной древесины, включая отходы лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств.

Высокое качество лесохозяйственных и лесопромышленных работ позволило лесхоззагу с момента организации (1960 г.) увеличить реализацию промышленной продукции с 739 тыс. руб. до 4 млн. 454 тыс. руб. (1986 г.), в том числе продукции переработки — со 132 тыс. руб. до 2 млн. 574 тыс. руб. Уровень использования лесосырьевых ресурсов достиг 97,3 %. Только из отходов древесины получено товарной продукции на сумму свыше 1,6 млн. руб., что составляет 37,2 % общего объема выпуска.

Каковы же слагаемые успеха? Прежде всего — полная механизация трудоемких процессов, рациональная раскряжка, постоянное обновление ассортимента товаров народного потребления, внедрение прогрессивных форм организации и оплаты труда; бригадными формами охвачено 60 % рабочих, из них более 2/3 работают на единый наряд с оплатой за конечный результат. Немалую роль играет и проведение комплекса мероприятий по социальному развитию коллектива. Разработана программа обеспечения до 2000 г. жильем всех работающих. Из 57 семей индивидуальных застройщиков, которым оказывается постоянная помощь, 12 уже в ближайшее время будут жить в своих домах. В текущем году

намечено сдать в эксплуатацию котлопункт в Баби-чевском лесничестве, разрабатывается проектная документация на строительство 20-квартирного жилого дома. Имеются благоустроенное общежитие на 88 мест, столовая на 98 посадочных мест, медицинский пункт с зубоорубчбым кабинетом.

Высоких результатов в лесохозяйственной и промышленной деятельности добился коллектив **Телеханского опытного лесхоза Брестского управления лесного хозяйства**. В прошедшем году новые леса заложены на площади 170 га. В процессе рубок ухода и санитарных поставлено сверх плана 1,5 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Темп роста выпуска промышленной продукции составил 5,1 при плане 4,1 %. Производительность труда увеличилась на 4 %, чему в немалой степени способствовало внедрение прогрессивных форм организации и стимулирования его. Бригадными формами охвачено 78 % рабочих, причем 17 бригад из 28 переведены на бригадный подряд.

Освоен выпуск технологической щепы из мелко-варной древесины и отходов лесозаготовок — 3600 м<sup>3</sup> в год. Большая часть отходов лесопиления и деревообработки подвергнута переработке (коэффициент ее достиг 88,4 %). Успешно выполнено обязательство, принятое в поддержку инициативы передовых предприятий страны, — отработать два дня в году на сэкономленных материалах, сырье, топливе и электроэнергии. Всего сэкономлено 104 м<sup>3</sup> древесины (из которой выпущено 45 м<sup>3</sup> пиломатериалов и 20 м<sup>3</sup> тарной доски), 1,3 т бензина, 0,8 т дизельного топлива, 3,4 тыс. кВт·ч электроэнергии. С целью сокращения ручного труда в течение года в цехе

переработки древесины внедрена пакетная погрузка пиломатериалов при помощи кран-балки, установлены лесотранспортеры и бревносбрасывающие устройства. Основные технологические линии работают в две смены.

Придавая большое значение эффективному и рациональному использованию всех полезностей леса, коллектив заготовил пищевых продуктов на сумму 322 тыс. руб. при плане 295 тыс. На откормочном пункте крупного рогатого скота на 30 голов получено 10,2 т мяса.

Коллектив **Затонского опытно-показательного лесхоза Горьковского управления лесного хозяйства** выполнил принятые социалистические обязательства, добился повышения темпов роста объемов лесохозяйственного и промышленного производства, а также значительного улучшения качественных показателей.

Отличные результаты деятельности перечисленных предприятий стали возможными благодаря самоотверженному труду каждого работника, соблюдению производственной и трудовой дисциплины, внедрению достижений науки и передового опыта, прогрессивных технологий, мобилизующей и организующей роли партийных, профсоюзных и комсомольских организаций. За высокие показатели в труде по итогам работы за 1986 г. коллективы награждены переходящими Красными знаменами ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Задача тружеников лесного хозяйства — глубоко изучить опыт их работы, чтобы все ценное и передовое стало достоянием предприятий отрасли, получило дальнейшее распространение.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Евгению Владимировичу Законову** — старшему инженеру Щелковского учебно-опытного лесхоза МЛТИ (Московская обл.), **Валентине Васильевне Лукьяновой** — инженеру Козыревского опытно-показательного мехлесхоза (Камчатская обл.), **Валентине Яковлевне Шестеркиной** — старшему инженеру Атласовского мехлесхоза (Кам-

**Стасису Лауриновичу Русяцкасу** — лесничему Шакяйского леспромхоза.

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства и активное участие в общественной жизни почетное звание заслуженного лесовода Литовской ССР присвоено

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю добросовестную работу в лесном хозяйстве, успешное выполнение производственных заданий и социалистических обязательств, активное участие в общественной жизни награждены работники лесного хозяйства Сумской обл.: Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР **Николай Фомич Пархоменко** — тракторист-машинист Краснопольского лесхоззага; Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР **Федор Иосифович Копица** — лесник Глуховского лесхоззага, **Анатолий Петрович Литвиненко** — директор Сумского спецлесхоззага.

## РЕШАЯ ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

**В. А. ГОРОХОВ**, начальник Воронежского управления лесного хозяйства

Труженикам отрасли доверено одно из самых главных наших национальных богатств — лес. Зеленый друг умножает красоту и здоровье родной природы, сохраняет плодородие земли и полноводность рек, очищает атмосферу, обеспечивает многообразные потребности народного хозяйства в древесине — незаменимом сырье для многих отраслей.

В основных направлениях экономического и социального развития страны на 1986—1990 годы и на период до 2000 года поставлены задачи улучшать воспроизводство лесных ресурсов, интенсивнее использовать земли лесного фонда, обеспечивать комплексную переработку древесного сырья.

Область расположена в лесостепной и степной зонах, лесистость — 8 %. В составе управления 19 мехлесхозов, лесокомбинат, Хреновской лесхоз-техникум им Г. Ф. Морозова, Эртильская ЛМС, почвенно-химическая производственная лаборатория, станция по борьбе с вредителями и болезнями леса, нормативно-исследовательская лаборатория по труду. Гослесфонд равен 400 тыс. га, покрыто лесом 333 тыс. га, 96 % лесов отнесено к первой группе. Дубравы занимают 54 % площади, сосна — 30, мягколиственные, в основном ольха, — 10 %. Общий запас насаждений — 40 млн. м<sup>3</sup>. Молодняки составляют 40 %, средневозрастные — 42, приспевающие — 10, спелые — 8 %; 135 тыс. га (40 %) молодых насаждений — искусственного происхождения. В ведении управления широко известны Шипов лес (39,2 тыс. га), Теллермановская роща (38,2 тыс. га), Усманский (35,2 тыс. га) и Хреновской (40,9 тыс. га) боры, Воронежский и Хоперский заповедники.

С учетом огромного народнохозяйственного значения зеленых богатств лесоводы области стремятся повысить продуктивность насаждений, вовлечь в хозяйственный оборот земли, подверженные водной и

ветровой эрозии. За годы одиннадцатой пятилетки заложено 22,1 тыс. га культур, в том числе с преобладанием сосны — 9,2 тыс. га, дуба — 7,4, тополя — 1,6, березы — 1,2 тыс. га; создано 19,4 тыс. га противоэрозионных насаждений (121 % к плану). Площадь зеленых зон вокруг городов и населенных пунктов достигла 82 тыс. га. Однако надо признать, что регулярные, повторяющиеся через 2—3 года засухи, к сожалению, еще наносят значительный ущерб посадкам, не во всех лесхозах научились противопоставлять неблагоприятным климатическим факторам высокую агротехнику в процессе всей технологической цепочки лесовыращивания: от обработки почвы до рубок ухода в сомкнувшихся культурах дуба и сосны.

Большое внимание уделяется рубкам ухода, которые ежегодно проводятся на 26 тыс. га с заготовкой 280 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, в том числе на 4 тыс. га — с поквартальной организацией труда (экономический эффект благодаря внедрению этой технологии — до 10 тыс. руб. в год). На 8 тыс. га осуществляется уход за молодняками с помощью бензопил «Дружба», мотокусторезов «Секор-3», а с 1986 г. — катков-осветлителей и рубщиков коридоров РКР-1,5; уровень механизации составляет 54 %.

За 1981—1985 гг. заготовлено 470,5 т семян, в том числе 9,1 т сосны и около 400 т дуба. Предприятия располагают значительной лесосеменной базой, в которую включены как естественные древостои, так и объекты искусственного происхождения, заложенные на селекционной основе. Это постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) дуба (2778 га), сосны (276 га), лиственницы (13 га), плюсовые деревья дуба (233 шт.) и сосны (93 шт.). Потребности в семенах удовлетворяются полностью. На семенных участках проводят рубки формирования кроны, уход за почвой, широко применяют минеральные удобрения. В 1985 г. в Шиповом лесу построен склад-холодильник для длительного хранения желудей (на 150 т), что позволит запастись их для высева даже в неурожайные годы, повысить эффективность восстановления дубрав.

Для выращивания посадочного материала имеется 31 постоянный питомник (308 га), 20 оборудованы современными поливными системами ДДН-70, КИ-50, «Роса», «Волжанка», «Сигма», которые дают возможность орошать мелкокапельным способом 138 га посевных отделений. Три подразделения носят зва-



**Лесоводы Хреновского лесхоза-техникума им. Г. Ф. Морозова: главный лесничий В. И. Чагин; лесник Б. П. Шпаковский; лесничий А. И. Хромых; лесник Н. И. Глуценко; помощник лесничего Ю. П. Горенков; лесник А. С. Трухчанов (слева направо)**



**На областной выставке товаров народного потребления. Образцы демонстрирует старший инженер управления лесного хозяйства В. И. Попрыгин**

ние «Лесной питомник высокой культуры». За 1981—1985 гг. получено около 300 млн. семян и саженцев, в том числе 108 млн. сосны, 31 — дуба, 35 — березы, 24 — тополя.

В одиннадцатой пятилетке проведена реконструкция малоценных молодняков и расстроенных насаждений на площади 3000 га при плане 2500 га, облесено сосной и березой 1403 га горельников. Сплошными рубками пройдено 11 277 га, из них закультивировано 8338 га, или 74 % (план — 66 %). Основной способ обработки почвы на вырубках — нарезка борозд плугом ПКЛ-70, в меньших объемах — копка вручную площадок размером 1×1 м (1,1 тыс. площадок на 1 га), подготовка ямок буром на базе трактора МТЗ-80, полосная обработка фрезами ФЛН и ФЛУ. На открытых площадях с небольшим уклоном почву вспахивают полосами, лентами или сплошь. Отсутствие тяжелой корчевальной техники затрудняет проведение полосной раскорчевки площади с последующей механизацией лесовыращивания.

Хорошо известно, что объем и эффективность лесовосстановительных мероприятий определяются технической вооруженностью, обеспеченностью кадрами, материальными и финансовыми ресурсами. За истекшее пятилетие почти удвоились основные фон-



**Устройство для ограждения муравейника и место отдыха в Брагинском лесничестве Хреновского лесхоза-техникума**



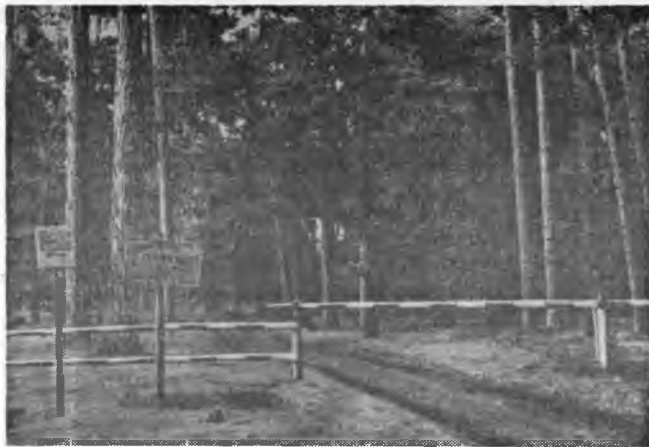
ды, возросла мощность машин и механизмов, однако в целом уровень механизации лесокультурных работ остается очень низким. Отсутствует специальная техника для работы на вырубках, являющихся в области основной категорией лесокультурных площадей.

Актуальная проблема — поднять уровень ведения хозяйства в дубравах, подвергшихся массовому усыханию. Для сохранения и восстановления их, улучшения санитарного состояния проводится защита от вредителей и болезней, регулируется численность диких животных, запрещена пастбища скота, своевременно осуществляются санитарные рубки.

В течение последнего десятилетия управлением в порядке творческого сотрудничества с научно-исследовательскими институтами на хоздоговорных началах изучалось состояние дубрав. Научные сотрудники ЛТА при изыскании средств и способов борьбы с сосудистым микозом дуба ограничились составлением рекомендаций по санитарным правилам рубок, но не разработали способы борьбы с болезнью. Исследователи ЦНИИЛГиСа при разработке мер борьбы с вредителями желудей на ПЛСУ дуба предложили неприемлемый для широкого применения ручной способ внесения инсектицидов. На кафедре селекции

**Лесничий Березняговского лесничества Калачеевского мехлесхоза, заслуженный лесовод РСФСР Г. И. Огарев**





**Слагбаум при въезде в лес в пожароопасный период**



**Члены школьного лесничества Бобровской средней школы № 2 И. Шестакова и Т. Мережкова работают в цехе Бобровского лесокомбината**

и лесных культур ВЛТИ разрабатывали технические условия по созданию культур дуба на вырубках. Однако вопрос эффективного лесовосстановления их все еще ожидает своего разрешения.

Сейчас имеется 653 га культур и 1208 га защитных насаждений отличного качества. Их площадь увеличивается ежегодно, но не такими быстрыми темпами, как хотелось бы. Лучший срок посадки в Центрально-Черноземном экономическом районе — весна. Однако вот уже на протяжении ряда лет часть объемов посадок предприятия вынуждены переносить на осень, так как в лесокультурный фонд включаются площади, еще не пройденные рубками.

В Воронежской обл., расположенной в зоне рискованного земледелия, часто повторяются засухи и суховеи, пыльные бури. Поэтому лесомелиоративные мероприятия здесь по праву можно считать составной частью земледелия. Регион не случайно называют колыбелью защитного лесоразведения. Лесохозяйственными предприятиями создано 133 тыс. га защитных насаждений, в том числе свыше 50 тыс. га лесных полос. Облесенность пашни достигает в среднем 1,5 %, а в отдельных районах — 2,5—3 % и более. В прошедшей пятилетке заложено 19,4 тыс. га защитных посадок (план — 16 тыс. га), из них в 1985 г. — 6 тыс. га (план — 3330 га). Облесено 3935 га (план — 2 тыс. га) крутосклонов, оврагов и балок, значительная часть берегов рек и водоемов, а за 1983—1985 гг. — 1540 га земель колхозов и совхозов и 170 га — гослесфонда.

Сейчас уже насчитывается 148 хозяйств (из 707), имеющих законченные системы защитных насаждений, в отдельных районах эти работы близки к завершению. К 1990 г. такие системы появятся еще в 96 колхозах и совхозах, а полностью выполнить Генеральную схему противозерозионных мероприятий намечено к 1995 г., на 5 лет раньше установленного срока. В двенадцатой пятилетке предусмотрено создать 21,5 тыс. га защитных насаждений, в том числе 15 тыс. га на оврагах, балках, песках, по берегам рек, водоемов. Сомкнувшиеся насаждения 4—5-летнего и более старшего возраста из быстрорастущих пород с участием дуба (за 1981—1985 гг. их площадь составила около 15 тыс. га) переданы на баланс колхозов и совхозов.

В целях дальнейшего улучшения организации и рационального ведения хозяйства в государственных, колхозных и совхозных лесах по решению облисполкома на базе мехлесхозов созданы госколхозлесхозы. Их штат укомплектован за счет средств колхозов и совхозов, а все лесохозяйственные, противопожарные работы в основном выполняются техническими средствами мехлесхозов. В результате за прошедшие 10 лет повысилась охрана насаждений от потрав, самовольных порубок, защита их от болезней и вредителей. В большинстве своем лесхозы серьезно отнеслись к такой форме организации хозяйства, не снизили темпы развития лесохозяйственного производства в гослесфонде. В настоящее время в области — 18 госколхозлесхозов, в которых трудятся 18 инженеров, 18 бухгалтеров, 67 мастеров, 193 лесника. С начала их организации рубками ухода и санитарными пройдено 57,4 тыс. га (30,8 тыс. га молодняков), в том числе 16,4 тыс. га защитных лесных полос, т. е. объем ухода возрос в 2,7 раза.

Лесоустройство колхозных и совхозных лесов дало возможность определить перспективный план развития лесного хозяйства как в госколхозлесхозах, так и в каждом колхозе и совхозе, вскрыть недостатки. Ежегодный размер рубок ухода и санитарных должен составлять 7,2 тыс. га (фактически 6,7 тыс. га), не везде своевременно и в полном объеме проводится уход за молодыми лесными полосами, медленно осуществляется реконструкция посадок с участием клена ясенелистного. Отдельные руководители сельскохозяйственных предприятий не выделяют рабочую силу и технику для проведения работ по лесному хозяйству, не несут ответственности за выполнение намечаемых заданий. Таким образом, госколхозлесхозы проходят период становления, требуется дальнейшее укрепление и совершенствование их структуры.

Леса области отличаются высокой пожарной опасностью (30,4 % гослесфонда занимают хвойные, из них 70 % — молодняки), поэтому пристальное внимание уделяется предупреждению возникновения загораний. На устройство противопожарных разрывов, барьеров, минерализованных полос и уход за ними, строительство и ремонт дорог лесохозяйственного

назначения ежегодно выделяется более 300 тыс. руб. Предприятия оснащены современными наблюдательными вышками, пожарно-химическими станциями, пожарными и бортовыми машинами, другой техникой и оборудованием. Для оперативной связи с лесхозами и лесничествами имеется телефонная и радиосвязь. К началу пожароопасного сезона в лесу, населенных пунктах и на дорогах устанавливается 400 крупных и более 1300 мелких аншлагов. Пилоты патрульного самолета Ан-2 сбрасывают листовки природоохранной тематики. По договоренности с управлением кинофикации в кинотеатрах и клубах демонстрируются кинофильмы на противопожарные темы. По областному и местному радиовещанию только в 1986 г. выступили 203 специалиста, в печати помещено 218 статей, в пионерских лагерях, школах, колхозах и совхозах, на базах отдыха прочитано 1643 лекции. При чрезвычайной пожарной обстановке лесные дороги, просеки перекрываются шлагбаумами, выставляются посты, в которые входят сотрудники милиции, государственной лесной охраны, члены общества охраны природы, представители общестественности.

Стали традиционными «лесные субботы» по очистке леса от бурелома, захламленности, мусора. В них участвуют работники промышленных предприятий, организаций, учебных учреждений. Организовано движение молодежи «Родной земле — комсомольскую заботу», «Малым рекам — большую жизнь», в процессе его облесаются берега водоемов, благоустраиваются родники, строятся запруды.

В двенадцатой пятилетке намечено соорудить 10 наблюдательных вышек, пять зданий ПХС. «Союзгипролесхозом» составлены проекты противопожарных мероприятий для пяти лесхозов, проект реконструкции пригородной части зеленой зоны на площади 10,9 тыс. га. На базе Сомовского мехлесхоза будет создан лесопарк «Сомовский». Все это повысит качество природоохранительной деятельности.

Важное значение в осуществлении пятилетних планов и заданий имеет внедрение новой техники и прогрессивной технологии. В 1986 г. с успехом использо-

ван трактор ЛКТ-81 на трелевке древесины от рубок ухода, автоматы для посадки леса ПЛА-1.

Неплохо трудятся творческие бригады первичных организаций НТО Бобровского лесокомбината, Богучарского, Донского, Давыдовского, Павловского, Бутурлиновского, Теллермановского, Калачеевского, Острожского, Воронцовского, Воронежского мехлесхозов, Хреновского лесхоза-техникума. В Бобровском опытном лесокомбинате изготовлены и установлены передвижные транспортеры для погрузки упаковочной древесной стружки на автомашины, разгрузка фрезы с подвижного состава, механизирована загрузка опилок, древесных отходов в топку котельной. На разделочной эстакаде нижний рукав транспортера используется для удаления опилок, коры и сучьев, в каждом лесничестве на трелевке древесины от рубок ухода внедрено гидроприспособление «Муравей», полностью механизированы погрузка и разгрузка хвойной лапки, изготовлены поточные линии по выпуску деревянных ложек и детских кубиков «Праздник азбуки».

По итогам конкурса, направленного на экономию материальных и топливно-энергетических ресурсов, группе авторов лесокомбината за рацпредложение по использованию отходов от производства для изготовления теленожек, ручек для рыхлителей (годовой экономический эффект — 3,5 тыс. руб.) в 1985 г. Минлесхозом РСФСР присвоено призовое место.

Высоких результатов в выполнении личных и коллективных творческих планов добились первичные организации НТО филиала «Союзгипролесхоза», Юго-Восточного лесоустроительного предприятия ВО «Леспроект», ЦНИИЛГиСа.

Большой вклад в общее дело вносят передовики и новаторы. В 1984 г. бригадиру-механику Теллермановского мехлесхоза В. И. Колпакову присвоено звание «Лучший рационализатор лесного хозяйства СССР», в 1985 г. его фамилия занесена в книгу Почета Минлесхоза РСФСР и ЦК отраслевого профсоюза. За успешное выполнение личных творческих планов награжден ВСНТО и ЦП НТО лесной промышленности



Административно-учебное здание Хреновского лесхоза-техникума



Главный инженер управления лесного хозяйства В. И. Воронин и директор Бобровского лесокомбината И. П. Михайлов обсуждают образцы новых товаров народного потребления  
Фото Л. М. Рудского

и лесного хозяйства удостоены В. И. Колпаков — механик Теллермановского мехлесхоза, В. И. Кравцов — лесничий Нижне-Мамоновского лесничества Донского мехлесхоза, Ю. И. Полупарнев — заведующий кафедрой механизации лесного хозяйства ВЛТИ, В. Н. Семеновичин — главный лесничий и председатель совета первичной организации НТО Давыдовского мехлесхоза и многие другие.

За годы одиннадцатой пятилетки внедрено в производство 379 предложений 435 рационализаторов с общим экономическим эффектом 252,7 тыс. руб.

Но надо признать, что рационализаторская работа, к сожалению, не везде ведется на должном уровне. В ряде случаев ценное предложение по усовершенствованию какого-либо узла или механизма не оформляется или не внедряется, что не способствует привлечению трудящихся к рационализаторской деятельности. Инженерно-технические работники предприятий и творческие бригады призваны сыграть большую роль в дальнейшей механизации посева и посадки леса на вырубках, облесении овражно-балочных склонов, механизации рубок ухода в молодняках, использовании отходов, получаемых в процессе лесозаготовок и переработки древесины, механизации внутрицехового перемещения сырья, материалов и готовой продукции.

Весомый вклад вносят лесоводы в выполнение Продовольственной программы. Все лесхозы имеют подсобные сельские хозяйства, семь — кроликофермы (на 800 кроликоматок), 17 — пчелопасеки, восемь осуществляют откорм молодняка крупного рогатого скота (325 телят), два специализируются на производстве свинины (160 голов), два выращивают водоплавающую птицу (3500 шт.). За 1981—1985 гг. заготовлено и переработано пищевых продуктов леса и сельскохозяйственной продукции на сумму 3,7 млн. руб. (на 560 тыс. руб. сверх плана).

Нельзя не отметить Бобровский лесокомбинат, где занимаются откормом молодняка крупного рогатого скота, содержит пасеку на 120 пчелосемей, ферму на 150 кроликоматок, выращивают сельскохозяйственные культуры, ежегодно заготавливают 160 т сена. Комплексное подсобное хозяйство создано и в Богучарском мехлесхозе. А в Павловском организовано крупное хозяйство на 320 пчелосемей (в 1986 г. здесь построили четвертую пасеку), начали откармливать 35 голов молодняка крупного рогатого скота и занялись производством прудовой рыбы. В Хреновском лесхозе-техникуме кроме свиноферм и пчелопасеки есть теплица площадью 250 м<sup>2</sup>, где выращивают до 5 т ранних овощей.

Однако не все предприятия получают высокие урожаи сельскохозяйственных культур, полностью обеспечивают собственные потребности в кормах.

Для устранения недостатков разработаны дополнительные мероприятия по реализации Продовольственной программы. К 1990 г. ежегодное производство мяса достигнет 170 т, молока — 30, зерна — 560, сена — 3000, лекарственного сырья — не менее 20 т, валовой выпуск продукции подсобных сельских хозяйств составит 900 тыс. руб.

В наши дни огромное значение приобретают профессиональная ориентация и трудовое воспитание молодежи. Более 4 тыс. ребят объединены в 119 школьных лесничеств, выполняют различные мероприятия: ухаживают за молодыми лесами, участвуют в посадке леса, собирают семена и лекарственные травы, делают и развешивают гнездовья для птиц. В Бобровском

опытном лесокомбинате учащиеся проходят производственную практику, отработали за летнюю трудовую четверть 3 тыс. дней, заработали 15 тыс. руб.

Школьные лесничества помогли многим определить свое место в жизни. Так, членами лесничества «Зарянка» средней школы № 2 Бобровского р-на, отметившем в прошлом году 15-летний юбилей, были директор Братского леспромпхоза А. Шестаков, секретарь парткома Бобровского лесокомбината Т. Сыроватская, инженер по опытным работам О. Кузнецова. В 1985 г. оно признано победителем Всероссийского смотра школьных лесничеств. Лесничий школьного лесничества А. Семенякин награжден Почетной грамотой Минлесхоза РСФСР. Следует подчеркнуть, что школьное лесничество «Зарянка» является структурным подразделением Бобровского опытного лесокомбината. В 1988—1989 гг. предприятием планируется осуществить реконструкцию школы.

Управлением уделяется много внимания капитальному строительству. За годы прошедшей пятилетки освоено 12,73 млн. руб. капитальных вложений (108,5 %), перевыполнен план по строительно-монтажным работам. Однако на жилищное строительство направлено всего 18,4 % денежных средств. Предстоит расширить строительство детских садов, бытовых помещений, магазинов, столовых, газификацию объектов.

В 1986 г. на сооружение жилья и объектов коммунального хозяйства дополнительно направлено 288 тыс. руб. из фонда ширпотреба предприятий, что позволило более чем в 1,5 раза увеличить объемы строительства.

За 1981—1985 гг. выпущено товарной продукции на 122,6 млн. руб., в том числе товаров народного потребления и производственного назначения на 67 млн. руб. Торгующим организациям поставлено товаров культуры на 19,8 (план — 19,48) млн. руб. За пятилетку 42 цехами предприятий произведено 27,7 тыс. м<sup>3</sup> тарных комплектов, 23,8 тыс. т витаминной муки, на 5,5 млн. руб. сувенирно-подарочных изделий, 995 тыс. м<sup>2</sup> паркета, срубов домов общей площадью 150 тыс. м<sup>2</sup>. Только сельскому хозяйству реализовано продукции на 27,8 млн. руб. Из 1 м<sup>3</sup> переработанной древесины, в среднем получают продукции на сумму 91,1 руб., с 1 га лесной площади — 83 р. 40 к. Значительно выше эти показатели в Бобровском лесокомбинате, Хреновском лесхоз-техникуме, Воронцовском мехлесхозе.

По итогам Всесоюзного социалистического соревнования за первое полугодие 1986 г. управление награждено переходящим Красным знаменем Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома. Однако это не значит, что успешно решены все вопросы в свете современных требований. В некоторых коллективах еще медленно утверждается атмосфера творчества, принципиальной требовательности и самокритичности, поиска новых решений. Центром организаторской работы должны стать прежде всего предприятия, поскольку именно здесь непосредственно решается судьба планов, ведется борьба за качество работ и продукции.

Партия и правительство проявляют постоянную заботу о тружениках, развитии лесного хозяйства. Большая группа работников по итогам одиннадцатой пятилетки удостоена высоких правительственных наград. Орденом Октябрьской революции награжден рабочий Воронежского мехлесхоза Д. К. Балабанов, орденом Трудового Красного Знамени — директор Бобровского

лесокомбината И. П. Михайлов, орденом Дружбы народов — бригадир Бобровского лесокомбината А. П. Кириллова, орденом «Знак Почета» — бригадир А. И. Федосова и главный лесничий Давыдовского мехлесхоза В. Н. Семенihin, лесничий Брагинского лесничества заслуженный лесовод РСФСР А. А. Петров, орденом Трудовой Славы II и III степени — В. А. Башкатов, В. Ф. Аристов, С. Н. Макаренко, А. И. Шепелев. Многим бригадирам и рабочим вручены медали «За трудовую доблесть» и «За трудовое отличие».

Замечательный труд этих людей и многих других передовиков, коллективов позволит обеспечить выполнение поставленных задач. Двенадцатая пятилетка набирает темпы. Широится соревнование за достойную встречу 70-летия Великой Октябрьской социалистической революции, за дальнейшее ускорение научно-технического и социально-экономического прогресса.

Перестройка деятельности воронежских лесоводов продолжается.

## РАСТЕТ ОТДАЧА ЛЕСНОГО ГЕКТАРА

Социалистическая предприимчивость, комплексный подход к ведению лесного хозяйства позволили добиться высокой отдачи с каждого гектара лесных земель — до 108 руб. по области и до 150,6 руб. в Славутском лесхоззаге. За высокие достижения Хмельницкое управление лесного хозяйства и лесозаготовок награждено переходящим Красным знаменем Гослесхоза СССР и ЦК отраслевого профсоюза. Опыт этот заслуживает широкого распространения. Наш корреспондент Г. Цепулин взял интервью у начальника управления Феоктиста Викторовича Николюка.

— Ваша область относится к малолесным регионам. Лесистость не превышает 11,6%. Да и расположены лесные массивы неравномерно, сосредоточены преимущественно в северной части. Чем же объяснить Ваши столь весомые результаты?

— Наши работники психологически настроены на то, что лес — их дом, здоровье, жизнь. Можно очень быстро все вырубить и остаться в чистом поле. Но ведь любому думающему человеку ясно, каковы могут быть последствия. Поэтому площади, охватываемые ежегодно работами по лесовосстановлению и лесоразведению, значительно превышают те, на которых лес вырубается, тем самым соблюдается главное требование расширения воспроизводства лесов.

Посадка ценных пород, создание систем защитных насаждений на оврагах и крутосклонах, интенсивные рубки ухода в молодняках и целый ряд других мероприятий, направленных на интенсификацию

комплексного лесного хозяйства, обеспечили улучшение породного состава лесов, повышение их товарности и продуктивности. Сейчас твердолиственными и хвойными занято свыше 87 % покрытых лесом земель, в том числе дубом — 42, сосной — 27 %.

При практически постоянных объемах лесопользования резко сократились рубки главного пользования и в 2,5 раза увеличились рубки ухода и санитарные. Средний прирост на 1 га покрытых лесом земель вырос с 3,23 до 4,19 м<sup>3</sup>. Если до 1961 г. с каждого гектара вырубали 108 % прироста (другими словами, вели истощительное лесопользование), то в истекшем году — в среднем 76 %, а значит, созданы предпосылки для расширенного воспроизводства лесов.

В лесохозяйственной деятельности важное место принадлежит рациональному и полному использованию лесосырьевых ресурсов, всей массы дерева. Успешное решение задачи возможно при широком развитии лесозаготовительно-

го и лесохимического производств, изготовлении промышленной продукции, товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения за счет максимального вовлечения ресурсов лесосечного фонда, отходов лесосечных, лесопиления и деревообработки, а также глубокой переработки древесины.

Ежегодные заготовки по главному пользованию составляют 235 тыс. м<sup>3</sup> (в том числе деловой древесины — 151 тыс. м<sup>3</sup>), промежуточному — 285 тыс. (56,6 тыс.). Постановление ЦК КПСС «Об опыте работы коллективов предприятий Всесоюзных промышленных объединений «Югмебель», «Центромебель» и производственного объединения «Киевдрев» по широкому вовлечению в хозяйственный оборот вторичного древесного сырья, отходов лесозаготовок и деревообработки» (1985 г.) четко сориентировало лесные отрасли на всемерное внедрение мало- и безотходных технологий, использование всей древесной массы, повышение качества продукции. В лесхоззагах области это нашло выражение в первую очередь в постоянном увеличении деловой древесины.

Уровень комплексного использования сырья в 1986 г. составил 83,2 %, выход продукции из 1 м<sup>3</sup> деловой древесины доведен до 52,6 руб., технологического сырья — 36 и древесных отходов — 21,4 руб., что значительно выше, чем в среднем по республике. Всего за прошедшую пятилетку в производство вовлечено 570 тыс. м<sup>3</sup> отходов, из них 400 тыс. — для технологических целей; продукции выпущено на 8 млн. 795 тыс. руб., удельный вес ее в общем объеме продукции из древесины равен 25 %. Значительное развитие получило производство из лесосечных отходов



технологической щепы—9 тыс. м<sup>3</sup> ежегодно и тонкомерного древесного сырья для нее—16 тыс. В целом без существенного увеличения объемов рубок в 1986 г. продукции выпущено на 14,3 млн. руб., тогда как в 1965 г. — на 5,3 млн.

Отдельные предприятия добились еще более существенных результатов. Примером тому служит Славутский лесхоззаг. Общая площадь—23,2 тыс. га, в том числе покрытые лесом земли—20,7 тыс., из них лесными культурами занято 66,7 %. К 1974 г. предприятием завершено облесение неудобных для сельскохозяйственного производства земель, создана законченная система поlezащитных лесных полос. В базисном лесном питомнике выращивают 2,2 млн. сеянцев и саженцев, которых достаточно не только для своего района, но и для других потребителей области. Рубки ухода за лесом ежегодно проводят на площади почти 2 тыс. га с получением около 40 тыс. м<sup>3</sup> древесины, в том числе ликвидной—98,3 %. По объему этих работ лесхоззаг занимает ведущее место в республике.

Высокий уровень интенсивности и комплексность лесного хозяйства позволили за 25 лет увеличить средние прирост с 3,9 до 5,1 м<sup>3</sup>/га, запас — с 137 до 196, в том числе в спелых насаждениях — с 248 до 292 м<sup>3</sup>/га, полноту — с 0,72 до 0,76.

Деревоперерабатывающий комплекс включает нижний склад, цехи по переработке древесины, изготовлению щитов из отходов и хвойно-витаминной муки, древесной стружки, смолоскипидарное производство. При такой организации и структуре промышленного производства создаются условия для внедрения безотходной технологии. В результате здесь ежегодно производят продукции на 1 млн. 60 тыс. руб. Из отходов изготавливают витаминную муку из древесной зелени (900 т в год), щиты (1 тыс. м<sup>3</sup>), технологическую щепу (3 тыс. м<sup>3</sup>), дрань штукатурную (1,5 млн. шт.), сырье от рубок ухода для изготовления технологической щепы (1 тыс. м<sup>3</sup>), скипидар (11 т), уголь древесный (74 т), смолу древесную (29 т). Из 1 м<sup>3</sup> отходов производят продукции почти на 30 руб. Опилки используют в котельной для получения технологического пара и отопления, что приносит ежегодно экономический эффект в сумме 13 тыс. руб.

Всего деревоперерабатывающий комплекс потребляет в год в среднем 6,4 тыс. м<sup>3</sup> низкосортной деловой древесины и около 10 тыс. м<sup>3</sup> технологических дров. Из основного сырья изготавливают: тарную планку (2100 м<sup>3</sup>), черенки точеные (130 тыс. шт.), штакетник (850 м<sup>3</sup>), ящики упаковочные (160 тыс. шт.), стружку древесную (1000 т) и др. Из 1 м<sup>3</sup> деловой древесины производят продукции на 42, дров — на 34 руб. Таким образом, в дело идет практически вся биомасса хвойного дерева.

На рубках главного пользования внедрен и успешно работает комплекс машин на базе валочно-пакетирующей машины ЛП-19. Сменная производительность—100—120 м<sup>3</sup>, годовая выработка достигает 36,1 тыс. м<sup>3</sup>—самая высокая в республике. На нижнем складе успешно работает полуавтоматическая линия ЛО-15. Балансовая прибыль за 1986 г. составила 720 тыс. руб.

Определенный вклад вносит коллектив в выполнение Продовольственной программы, уделяя особое внимание эффективному использованию земель гослесфонда для производства сельскохозяйственной продукции, развитию животноводства, заготовке лесных кормов и пищевых продуктов. В 1986 г. недревесной продукции реализовано на 186 тыс. руб.; заготовлено 32 т лекарственного сырья, 21 т грибов, 37 т ягод и др., откормлено 50 голов крупного рогатого скота и 100 свиней, получено 59 кг мяса на работающего. Отдача лесного гектара по лесному хозяйству—150,6 руб. в год.

— Как известно, интенсификация производства — основа повышения его эффективности. Именно эти задачи поставлены XXVII съездом КПСС на двенадцатую пятилетку и перспективу до 2000 г. Как вы занимаетесь интенсификацией отрасли!

— В Политическом докладе ЦК XXVII съезду КПСС подчеркивалось, что, выйдя на апрельском Пленуме стратегию ускорения социально-экономического развития страны, ЦК партии принял тем самым решение исторической значимости. Под ускорением понимается прежде всего повышение темпов экономического роста. Суть его — в новом качестве роста: всемерной интенсификации производства на основе научно-технического прогресса, структурной перестройки экономики, эффектив-

ных форм управления, организации и стимулирования труда.

Сейчас в области, как и в республике в целом, потребность в древесном сырье превышает размеры отпуска леса, что диктует необходимость интенсификации лесовыращивания. Однако поскольку стоимость конечного продукта — древесины — можно установить лишь через 80—100 лет, основным критерием оценки интенсивности ведения хозяйства является дополнительное вложение труда и средств на единицу лесной площади в целях получения добавочной продукции в виде древесины и других полезных лесов.

— Но всего этого не добиться без внедрения достижений научно-технического прогресса!

— Ведущее место в воспроизводстве лесных ресурсов, повышении продуктивности лесов займут лесное семеноводство на селекционной основе, создание клоновых лесосеменных плантаций первого и второго поколений, закладка постоянных лесосеменных участков, укрепление материально-технической базы лесосеменного дела.

В 1985 г. в Староконстантиновском лесхоззаге завершено создание лесосеменной плантации дуба черешчатого на площади 80 га, а это означает, что в будущем мы обеспечим себя семенами повышенных генетических качеств. В текущем году начата закладка клоновых семенных плантаций, использование же семян с них даст возможность повысить продуктивность лесов на 15—20 %. К концу пятилетки планируется закончить строительство складов для хранения (преимущественно длительно) лесных семян и автоматизированных шишкосушилок.

Надо отметить, что в интенсификации работ по лесовосстановлению и лесоразведению, их механизации и автоматизации немалую роль играет качество посадочного материала. К концу 1995 г. выращивание его намечено сосредоточить в крупных высокомеханизированных орошаемых питомниках. В целях повышения продуктивности лесов предусматривается расширить масштабы работ по применению удобрений и люпина многолетнего. Поставлена задача — обеспечить все насаждения необходимыми элементами питания и в тех фазах роста, когда они наиболее нужны. Люпин намечено вводить в основном в сосняки Полесья

с учетом доступности и небольших затрат. По результатам исследований, осуществление данных мероприятий позволит повысить не только продуктивность насаждений не менее чем на 15 %, но и устойчивость их против неблагоприятных факторов, что особенно важно.

Немаловажное значение в деле повышения эффективности лесного хозяйства имеют качественное и своевременное проведение рубок ухода, соблюдение оптимальных норм их интенсивности; совершенствование агротехники и технологии лесовосстановления и лесоразведения, дифференцированный подход к созданию лесных культур в зависимости от их целевого назначения, природно-климатических и лесорастительных условий; оптимизация породного состава древостоев; совершенствование системы мер борьбы с вредителями и болезнями леса; снижение степени горимости лесов, укрепление материально-технической базы для профилактики лесных пожаров и пожаротушения; применение крупномерного посадочного материала; внедрение прогрессивной технологии рубок ухода на базе заготовки и вывозки хлыстов. Выполнение намеченных заданий будет способствовать и росту продуктивности лесов, и усилению их защитных функций.

Одно из главных направлений повышения эффективности комплексного лесохозяйственного производства — реконструкция нижних складов и цехов переработки древесины с установкой современной высокопроизводительной техники, внедрением энергосберегающих и малоотходных технологий. В текущей пятилетке будут реконструированы два нижних склада (полуавтоматические линии по разделке хлыстов) и два цеха по переработке низкосортной древесины (переведены на малоотходные технологии и выпуск продукции с пониженной материалоемкостью).

В технологии лесозаготовок приоритет останется за организацией лесосечных работ на базе валочно-пакетирующих машин, сучкорезных механизмов и челюстных погрузчиков.

Я привожу только основные направления интенсификации лесохозяйственного производства и пути ее осуществления. Перечислять все их нет надобности. Самое главное, чтобы при определении

современной технической политики, путей и методов ее осуществления в центре внимания были не количественные показатели, а качественные и эффективность, не промежуточные результаты, а конечные, не расширение производственных фондов, а их обновление, не наращивание топливно-энергетических ресурсов, а улучшение их использования, ну и, конечно, — ускоренное развитие производственной и социальной инфраструктуры.

Выполнение комплекса мероприятий по интенсификации лесохозяйственного производства на основе достигнутых научно-технического прогресса обеспечит, по предварительным расчетам, средний прирост насаждений к 2040 г. с 3,8 до 4,4 м<sup>3</sup>/га, или на 15 %, что в пересчете на всю площадь составит примерно 120 тыс. м<sup>3</sup>. Отдача лесного гектара, характеризующая уровень эффективности ведения хозяйства, к концу столетия выразится в 133,8 руб., или 122,3 % к 1985 г.

— Лесному хозяйству принадлежит важная роль в реализации Продовольственной программы СССР. Задача работников леса состоит в том, чтобы более эффективно использовать каждый гектар угодий, получить с него не только древесину, но и продукцию побочного пользования — дикорастущие плоды и ягоды, лекарственное сырье, березовый сок, грибы, мясо, рыбу, корма. Как Вы справляетесь с этой задачей!

— В настоящее время в лесах гослесфонда имеется около 150 га плантаций орехоплодных (орех грецкий, лещина, фундук), свыше 200 га плантаций таких ценных лекарственных растений, как облепиха, калина, арония, шиповник, а на 1000 га они введены в насаждения. В результате недревесной продукции леса только в 1985 г. получено на 1,9 млн. руб., что в 1,7 раза больше, чем в 1981 г.

В соответствии с программами, разработанными на каждом предприятии, предусматривается к 1990 г. удвоить плантации ценных лекарственных растений, для чего уже сейчас изыскиваются необходимые площади.

Как известно, большую ценность как корм для животных имеет древесная зелень в виде хвойной лапки и листьев, мелких побегов. В переработку на витаминную муку будет поступать вся хвойная

лапка от рубок главного и промежуточного пользования, в результате ежегодное производство витаминной муки к 2000 г. будет доведено до 2700 т. По нашим подсчетам, заготовки дикорастущих плодов и ягод к 1990 г. достигнут 370 и к 2000 г.—430 т (1985 г.—342 т), лекарственного сырья — соответственно 150 и 180 (135), меда—9,8 и 13 (7,8), грибов—60 и 100 (38), производство мяса—340 и 490 (235), всего будет заготовлено и произведено древесной продукции на 2,2 и 2,8 млн. руб. (1 млн. 854 тыс. руб.). Однако надо отметить, что прогнозируемое увеличение заготовок пищевых продуктов леса станет возможным только при увеличении их ресурсной базы и обязательном обеспечении расширенного воспроизводства.

Неотъемлемая часть природного комплекса — охотничья фауна. Разумное ее приумножение и использование является одной из важных задач лесохозяйственного производства. Предусматривается за счет проведения целого ряда биотехнических и охранных мероприятий довести к 2000 г. численность лося до 400 голов (1985 г.—250 голов), оленя — до 650 (280), косули — до 8000 (4500). Для местных условий плотность лося 300—400 особей считается оптимальной, превышение нежелательно, ибо тогда он наносит значительный ущерб лесному хозяйству. Численность оленя и косули станет сбалансированной, а кабана (1700 голов) и лося практически уже сбалансирована.

В целом приведенные материалы свидетельствуют об успешном осуществлении расширенного воспроизводства лесов и высокой степени использования лесосырьевых ресурсов. Но главный, как нам представляется, обобщающий показатель, характеризующий уровень комплексности и интенсивности лесохозяйственного производства, — реализация всей продукции с 1 га покрытых лесом земель (отдача лесного гектара). И здесь перед нами стоят большие и сложные задачи. Осуществить их можно лишь при переводе комплексного лесохозяйственного производства на интенсивный путь развития на основе достижений научно-технического прогресса и социалистической предприимчивости.

# ПЕРЕСТРОЙКА КАСАЕТСЯ ВСЕХ

**А. В. ШАХУРИН** (директор Баринского леспромхоза Курганского управления лесного хозяйства);  
**Т. И. ДЕНИСОВА** («Союзгипролесхоз»)

В 1973 г. малая комплексная бригада, возглавляемая Владимиром Андреевичем Хохловым, стала работать по бригадному подряду, а в 1974 г. на базе ее была создана укрупненная лесозаготовительная бригада. Она явилась инициатором соревнования в области — «Одиннадцатую пятилетку — досрочно». Пятилетний план по заготовке леса перевыполнен ею на 69,8 тыс. м<sup>3</sup>, на счет экономии горюче-смазочных материалов записана сумма 9653 руб. По итогам работы подтверждено звание «Лучшая бригада лесного хозяйства СССР».

Все рабочие — вальщики, лесорубы, трактористы, чокеровщики, обрубщики сучьев (по два каждой профессии) — имеют высокую квалификацию, освоили по несколько профессий, что позволяет применять кооперацию труда и взаимозаменяемость. За бригадой закреплены два трелевочных трактора ТДТ-55, три бензопилы МП-5 «Урал-2», одна — «Тайга-214» и две — «Партнер-2», на каждую из них — четыре — пять пильных цепей, на каждый трактор — один комплект чокеров и 5 шт. запасных, водомаслогрейка; помимо этого она обеспечена автобусом, передвижной столовой, типовым обогревательным домиком.

На разработку лесосеки между бригадой и администрацией заключается договор (взаимные обязательства по выполнению работ, требования к их качеству, условия оплаты труда и премирования), выдается наряд-расчет с указанием объема работ и срока выполнения. На указанный объем рассчитаны фонд заработной платы и потребность в горюче-смазочных материалах. За 2—3 дня до начала работ, кроме вышеуказанных документов, бригада получает технологическую карту, которая содержит вид и способ рубки, наличие и сохранность подроста, технологический процесс и схему разработки лесосеки, расстановку рабочих и механизмов, содержание подготовительных работ, техниче-

ское и бытовое обслуживание. Составляет ее технорук лесопункта с участием мастера, утверждает главный инженер по согласованию с главным лесничим.

Лесосечный фонд представлен лесами второй группы состава 6СЗБ1Ос (средний объем хлыста — 0,5—0,75 м<sup>3</sup>) и 6Б4Ос (0,14—0,29 м<sup>3</sup>). Характерными особенностями его являются разрозненность и малые размеры лесосек (5—7 га), что требует частой перебазировки бригады. Чтобы сократить переезды, составляется схема (утверждается начальником лесопункта, затем доводится мастеру и бригадиру) расположения, последовательности и периода разработки с учетом состояния дорог, природных условий, удаленности лесосек.

Производственный процесс включает подготовительные работы (разрубка зоны безопасности, уборка опасных деревьев, разметка трелевочных волоков) и основные (валка, обрезка сучьев, трелевка). Лесосеки разрабатываются по методу узких пасек с трелевкой за вершину или комель в зависимости от наличия подроста. Ширина пасеки — 25—30 м



Владимир Андреевич Хохлов

(средняя высота древостоя), волока — 5 м. Деревья вают узкими лентами, параллельными волоку, и располагают их вершиной к нему, что сокращает трудовые затраты на переноску сучьев и время на формирование пачки.

При трелевке за комель валку начинают с дальнего от погружной площадки конца, при тре-



Коллектив бригады

левке за вершину — с ближнего. После удаления вальщика на расстояние более 50 м выполняют обрезку сучьев восьмисекционным методом, применение которого позволяет уменьшить затраты времени на эту операцию. Сучья срезают в одном рабочем положении на двух мутовках, причем на первой из них начинают в правой секции, затем — в верхней левой и нижней; на второй последовательность иная — нижняя, левая верхняя и правая секции.

Трелевку хлыстов (не далее чем на 150 м) осуществляют по заранее подготовленному волоку не менее чем в 50 м от вальщика. Чокеруют их на расстоянии 0,5—0,7 м от комлевого среза или 0,9—1,2 м от вершины (в последнем случае обеспечивается сохранность подроста). Погрузочные площадки располагают



вдоль лесовозного уса (методом широкого фронта), чтобы расстояние трелевки было минимальным. За счет этого, а также сокращения затрат времени на штабелевку существенно повышается производительность труда.

Бригада работает по пятидневной рабочей неделе. В 6 ч 30 мин она собирается в конторе лесопункта, где информируется об итогах работы всех коллективов за прошедший день. Мастер ежедневно отражает их на доске показателей; кроме того, в конце смены он сообщает результаты дня и заносит их на доску показателей непосредственно на лесосеке.

После завтрака (в 7 ч) в столовой в пос. Барино рабочих автобусом доставляют на лесосеку, бригадир распределяет всех по операциям и в 8 ч приступают к работе. Чтобы сразу же занять всех членов бригады и тем самым избежать потерь рабочего времени, накануне оставляют 300—400 м<sup>3</sup> древесины для трелевки и дообрубки сучьев.

Основной принцип работы бригады — взаимопомощь. Так, бригадир, являясь высококвалифицированным вальщиком, быстро

обеспечивает фронт работы и вместе с лесорубом приступает к обрезке сучьев или при необходимости помогает чокеровщику. Для улучшения условий труда при обрезке сучьев бензопилой обрубщика сучьев периодически заменяют чокеровщик и лесоруб. При чокеровке на лесосеке и снятии чокеров на погрузочной площадке тракторист помогает чокеровщику, что сокращает время на выполнение операции. На работе никак не сказывается отсутствие кого-либо из членов бригады (болезнь или отпуск), ибо всегда готова замена. Такая организация труда дает возможность всем членам бригады выполнять работу без производительных простоев с равномерной загрузкой при рациональном разделении и кооперировании труда.

Подготовительные работы выполняются следующим образом. За день до начала разработки очередной лесосеки на нее перебазированы вальщик, лесоруб, тракторист, чокеровщик и обрубщик сучьев и в соответствии с технологической картой готовят зону безопасности шириной 50 м вдоль всей лесосеки. Одновременно они убирают сухостойные и зависшие деревья, ветровал и бурелом. Закончив подготовительные работы, вальщик приступает к разрубке волоков, предварительно размеченных мастером и бригадиром в соответствии с технологической картой.

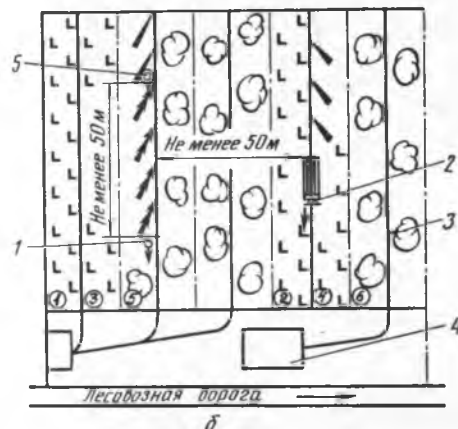
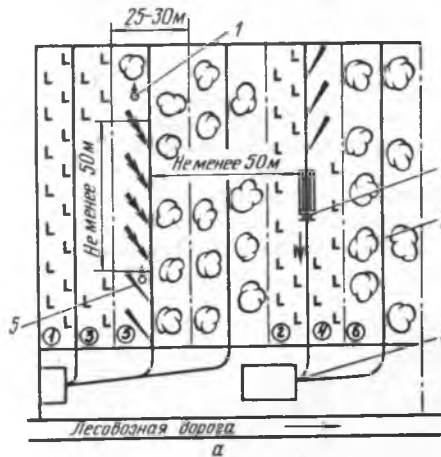


Схема разработки лесосеки:  
а — с сохранением подроста; б — без сохранения подроста; 1 — вальщик леса; 2 — трелевочный трактор; 3 — волок; 4 — погрузочная площадка; 5 — обрубщик сучьев



Обрезка сучьев бензопилой «Тайга-214»

Успешной ритмичной работе во многом способствует четкая организация профилактического обслуживания и ремонта техники. В леспромпхозе существует плано-предупредительная система обслуживания и ремонта. Главный механик утверждает график работы, а в соответствии с ним составляют график обслуживания лесопункта, утверждаемый его начальником. Через день в обеденный перерыв централизованно проводят автозаправку тракторов ГСМ, заполняют емкости (50 л) для заправки бензопил, которые находятся в центре лесосеки на специально отведенной площадке.

Мелкий ремонт техники члены бригады выполняют сами в обеденный перерыв (с 12 до 13 ч). Аварийный ремонт тракторов осуществляют в ремонтной мастерской, куда доставляют при помощи трейлера; на период ремонта бригаде выделяют резервный трактор ТДТ-55. Заточку пил производят в мастерской лесопункта пилоточ, работающий по гибкому графику (с 6 до 10 и с 16 до 20 ч), что в немалой степени способствует повышению производительности труда.

Контроль за состоянием техники осуществляют трактористы и бригадир ежедневно в процессе

работы, а также 2—3 раза в неделю мастер лесопункта. При серьезной поломке на место выезжает старший механик леспромпхоза, определяет дефект, решает вопрос о проведении ремонта и выделении резервного трактора.

Своевременный контроль, ремонт и отличное обслуживание техники в нерабочее время обеспечивают высокую техническую готовность ее и максимальное использование. Например, в 1985 г. плановый коэффициент использования машины был 0,52, фактиче-

ский — 0,66, коэффициент технической готовности — соответственно 0,75 и 0,81. Это, а также высокий уровень организации труда позволили бригаде добиться отличных результатов. Только за год сменная выработка выросла на 10,7 м<sup>3</sup>, себестоимость 1 м<sup>3</sup> древесины снизилась на 5,7 коп.; производительность труда за счет уплотнения рабочего дня, сокращения затрат времени по операциям, овладения смежными профессиями увеличилась на 35 %.

Оплата труда — сдельно-премиальная с учетом коэффициента трудового участия, который устанавливается советом бригады по результатам работы за месяц. Обязательным условием премирования является выполнение месячного плана-задания и норм выработки. Максимальный размер премии из фонда заработной платы — 40 % сдельного заработка, в том числе за выполнение работ по бригадному подряду в установленный срок — 20, за каждый день сокращения нормативного времени производства работы — 10, за соблюдение технологии разработки лесосеки, правил охраны труда и техники безопасности — 10 %. Кроме того, по итогам квартала выплачивается премия за экономию бензина 95 %, дизельного топлива — 95,



Чокеровка хлыстов



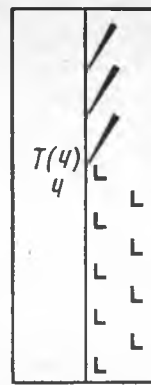
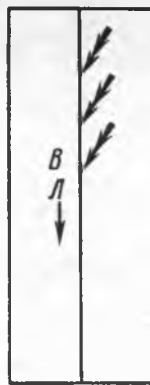
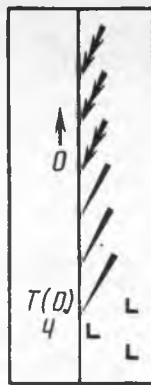
**Схема взаимозаменяемости рабочих в трудовом процессе:**

а — г — варианты взаимозаменяемости;  
 Т — тракторист на трелевке леса;  
 Ч — чокоеровщик; О — обрубщик сучьев;  
 В — вальщик леса; Л — лесоруб

вспомогательных материалов — 50 % сэкономленной суммы. Такая система оплаты и премирования стимулирует рабочих на выполнение заданий по всем показателям. Только за 1985 г. из фондов заработной платы и материального поощрения бригаде выплачено премии 10560 руб.

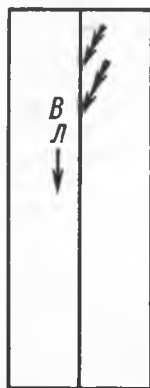
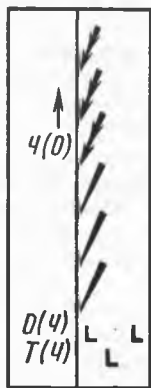
Залогом успешной работы коллектива является хорошая дисциплина труда. Администрация, партийная и профсоюзная организации леспромхоза постоянно заботятся о рабочих, создают им необходимые условия для высокопроизводительной работы. Все они обеспечены спецодеждой, помещением для обогрева и отдыха, бесплатным горячим питанием, ремонтными средствами, вспомогательными и горюче-смазочными материалами, быстроизнашивающимися предметами, необходимыми для эксплуатации машин и оборудования, согласно действующим нормам.

В леспромхозе организовано социалистическое соревнование лесозаготовительных бригад. Лидер его — бригада В. А. Хохлова. В 1986 г. коллектив принял повышенные социалистические обязательства — план года выполнить к Дню работников леса. Несмотря на тяжелые погодные условия (с мая по октябрь выпали дожди), с честью выполнил их на 10 дней раньше намеченного срока. Большая заслуга в этом



а

б



в

г

бригадира — опытного руководителя, наставника молодежи. Он избран членом областного совета отраслевого профсоюза. Ему присвоены почетные звания «Ударник коммунистического труда», «Отличник социалистического со-

ревнования лесного хозяйства СССР». За высокие показатели в работе, достигнутые в десятой пятилетке, В. А. Хохлов награжден орденом Трудовой Славы III степени, в одиннадцатой — орденом Трудовой Славы II степени.

**ПОЗДРАВЛЯЕМ!**

Постановлением Совета Министров Эстонской ССР и Эстонского республиканского совета профсоюзов за успехи в выполнении заданий одиннадцатой пятилетки и принятых социалистических обязательств, активное участие в общественной жизни Почетной грамотой Совета Министров Эстонской ССР и Эстонского республиканского совета профсоюзов награждены следующие работники системы Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР: **Антс Яанович Ару** — слесарь Кохилаского экспериментального ремонтно-механического завода, **Тайми-Резт Виллемовна Кабрал** — мастер Раплаского

лесхоза, **Херберт Александрович Каротам** — лесник лесничества Тыстамаа Пярнуского лесхоза, **Георг Оскарович Кару** — лесник лесничества Кивинимме Алутагусского лесхоза, **Велло Эдуардович Кукк** — лесник Сууре-Яаниского лесхоза, **Арнольд Петрович Луурмеес** — лесоруб лесничества Кейла Таллинского лесхоза, **Ян Оскарович Толк** — слесарь Ярвамааского лесхоза, **Аго Антонович Трейалт** — монтер электроприборов Хийумааского лесхоза, **Уно Михкелевич Саал** — лесник лесничества Кулламаа Ляэнемааского лесхоза, **Велло Яанович Эйнар** — главный лесничий Йигеваского лесхоза.

## ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**И. В. ТАРАН** (Центральный ботанический сад СО АН СССР); **И. А. БЕХ** (Институт леса и древесины)

Западно-Сибирский экономический район располагает значительными природными богатствами. Открытые в последние десятилетия большие залежи нефти, газа, угля, железных руд, других полезных ископаемых, лесные, водные и земельные ресурсы раскрывают величественные перспективы дальнейшего экономического и социального развития этого края. Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусматривается ускоренное развитие экономики Сибири, осуществление мер, направленных на обеспечение комплексной переработки минерально-сырьевых и лесных ресурсов.

**Использование земель лесного фонда.** Лесной фонд Западно-Сибирского экономического района обширен по площади и сложен по структуре. В его состав входят леса Минлесхоза РСФСР (138,7 млн. га), других министерств и ведомств (9,8 млн. га), а также колхозов (2,8 млн. га). Покрытые лесом земли составляют 90,4 млн. га, не покрытые лесные представлены преимущественно рединами, гарями и вырубками (6,1 млн. га), нелесные — открытыми болотами низинного, переходного и верхового типов (40,5 млн. га). По предварительным данным [3], сельскому хозяйству можно передать из гослесфонда около 29 млн. га Это единственный резерв расширения сельскохозяйственных угодий.

Следует также отметить, что в совхозах и колхозах имеются земли (лесные, нелесные, эродированные), непригодные для сельскохозяйственного производства, их целесообразно передать лесному хозяйству. С учетом перспектив развития АПК необходимо разработать научно обоснованную поэтапную схему перераспределения таких земель на перспективу (30—50 лет), что позволит целенаправленно и своевременно производить трансформационный обмен площадями, будет содействовать дальнейшей интенсификации использования земельных ресурсов.

**Структура управления лесным фондом.** Управление лесным фондом и ведение лесного хозяйства осуществляются первичными хозяйственными единицами — лесхозами, леспромхозами, лесокомбинатами, которые подчинены областным (краевым) управлениям лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР. Размеры лесных предприятий варьируют значительно: от 30—50 тыс. га в степи и лесостепи, до 0,5—5 млн. га в других зонах. Средняя площадь лесхоза — 788 тыс. га, что примерно в 2 раза больше, чем по стране в целом. По мере интенсификации лесохозяйственного производства потребуются разукрупнение и прежде всего в зоне тайги, в местах интенсивного освоения природ-

ных ресурсов. В последние годы в закрепленных за Госагропромом СССР совхозных, колхозных лесах (9,4 млн. га) создано около 100 межхозяйственных (совхозно-колхозных) лесхозов.

В связи с образованием агропромышленного комплекса страны целесообразно пересмотреть структуру управления лесным фондом в регионе. Нужно найти такие формы единоначалия в лесах, при которых не пострадали бы ведомственные интересы. При разработке научно обоснованной схемы перераспределения земель между сельским и лесным хозяйством следует определить пути совершенствования управления лесным фондом в каждом административном районе.

**Расчет пользования лесом.** За послевоенные годы в Западной Сибири проведены большие работы по обследованию лесов. Если в 1947 г. было устроено только 7 % (9,8 млн. га) их, то в настоящее время — 75 % (полностью — южной тайги, лесостепи, степи, низкогорной и горной лесохозяйственных зон, более половины — средней, северной и крайне северной тайги), ведется обследование остальной части лесного фонда.

По мере устройства лесов и уточнения ресурсов менялась и расчетная лесосека. Так, в 1950 г. допустимый размер главного пользования по региону был определен в 202 млн. м<sup>3</sup>, спустя 35 лет — 99 млн. м<sup>3</sup>. Примерно в 2 раза сократилась расчетная лесосека в Алтайском крае и Кемеровской обл., в 3 — в Омской и Томской, в 4 — в Новосибирской, что свидетельствует прежде всего о слабой изученности лесов в прошлом и, следовательно, погрешностях учета.

В эпоху научно-технической революции возрастает значение прижизненных полезностей леса, его средообразующей роли, что требует усиления охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, научно обоснованного уточнения разделения лесов на группы.

В лесном фонде Западной Сибири леса первой группы составляют 12 %, второй — 3, третьей — 85 %. Режим хозяйства в первых двух принципиально не отличается от того, который предусмотрен постановлением СНК СССР от 23 апреля 1943 г. В третью включены эксплуатационные, резервные и неэксплуатационные леса, что затрудняет учет, определение расчетной лесосеки, планирование лесохозяйственных работ.

Сохраняя существующие принципы подхода к народнохозяйственному разделению лесов, следует углубленно и оперативно использовать их в практике лесоустройства, что позволит более четко вести учет лесных ресурсов, совершенствовать методы определения расчетной лесосеки, строго дифференцировать систему лесохозяйственных мероприятий и интенсивность пользования в разрезе групп.

**Лесопользование и лесовосстановление.** В течение последних 15 лет объемы заготовки и поставки народному хозяйству древесины почти не увеличивались. Расчетная лесосека использовалась лишь на 32—35 %. Такое положение создано вследствие низкой товарности вовлекаемых в эксплуатацию древостоев, заболоченности территории лесного фонда, недостаточной технической и кадровой обеспеченности лесозаготовительных предприятий и др.

Соотношение лесопользования и лесовосстановления в разрезе лесохозяйственных зон разное (табл. 1). Так, в 1984 г. лесовосстановительные работы (посадка и посев лесных культур, содействие естественному возобновлению, сохранение подроста на вырубках) проведены примерно на 140 тыс. га, сплошнолесосечные рубки — на 209 тыс. га. В лесотундре, где 5,4 млн. га редколесий, ценнейших форпостов древесной растительности, лесное хозяйство находится в стадии становления. В связи с развитием нефтегазодобывающей промышленности в этих районах, сопровождаемым интенсивным техногенным воздействием на лесные ландшафты, ставится задача усиления природоохранных мероприятий, интенсификации лесного хозяйства.

В крайне северотаежной и северотаежной зонах эксплуатационных лесов 9,6 %. Возможный годичный размер главного пользования — 20 млн. м<sup>3</sup>, фактически вырубается 10 %. Производительность древостоев низкая, процесс воспроизводства лесных ресурсов протекает медленно и сложно. Леса выполняют климатоулучшающие и защитные функции, поэтому требуют бережного отношения в процессе эксплуатации. Вследствие высокой заболоченности территории лесного фонда, удаленности объектов и бездорожья они могут рассматриваться в качестве сырьевой базы для удовлетворения преимущественно местных нужд. Совершенствование рубок главного пользования, сохранение подроста в сочетании с другими мероприятиями должны обеспечить восстановление лесов в указанных зонах.

В средней и южной тайге сосредоточено 65 % эксплуатационных лесов, расчетная лесосека — 67 млн. м<sup>3</sup>, годичный объем заготовки древесины — 20 млн. м<sup>3</sup>. В настоящее время и в обозримом будущем — это основная лесосырьевая база региона. Здесь необходима значительная интенсификация лесного хозяйства, постепенный перевод его на индустриальную основу с целью обеспечения в ближайшие годы простого воспроизводства лесных ресурсов, а в последующем — расширенного.

В лесостепной и степной зонах фонд эксплуатацион-

ных лесов невелик (7 %), расчетная лесосека — 2,3 млн. м<sup>3</sup> и используется полностью. Многогранная приростная полезность лесов определяет стратегию ведения хозяйства в них. В урбанизированных районах лесостепного Приобья (гг. Новосибирск, Томск, Барнаул), где они все шире используются в рекреационных целях, превращение их в зеленую зону — одна из задач лесоводов. На остальной территории мелко-массивные естественные леса в совокупности с искусственными, государственными и полезащитными лесными полосами должны стать надежной защитой сельскохозяйственных угодий. Дальнейшее формирование единой защитной сети, создание зеленых зон вокруг населенных пунктов, облесение берегов малых рек и озер — главные направления лесохозяйственного производства.

В низкогорной и горной зонах леса имеют почвозащитное, водоохранное и эксплуатационное значение (сосредоточено 10 % эксплуатационного фонда региона). Интенсивная эксплуатация их в течение последних 40 лет привела к нарушению принципа постоянства пользования, обеднению состава, ослаблению водоохранной функции. Важной лесоводственной задачей в этих зонах является восстановление низкогорных и горных лесов на невозобновившихся вырубках, реконструкция малоценных лиственных насаждений, замена их на кедровые, еловые и пихтовые.

**Проектирование и перспективное планирование.** Курс на интенсификацию лесного хозяйства, его индустриализацию предусматривает совершенствование проектирования и перспективного планирования лесохозяйственных работ. При этом усиливается роль лесоустройства, которое призвано не только оценивать лесные ресурсы, изучать их динамику, но и разрабатывать проекты организации лесного хозяйства.

Западно-Сибирское лесостроительное предприятие, используя при изучении лесных ресурсов дистанционные и наземные методы, вычислительную технику, уже сейчас решает многие проектные вопросы сбалансированного лесопользования и лесовосстановления.

Имея банк данных о состоянии лесного фонда, количестве и качестве выполненных мероприятий, лесостроительство может ревидировать работу лесхозов по пятилетиям, разрабатывать контрольные цифры плана на перспективу, контролировать и корректировать общий ход проектных решений.

Назрела необходимость в постепенном преобразовании лесостроительных предприятий в региональные научные и проектно-исследовательские институты лесного

Некоторые зональные показатели лесопользования и лесовосстановления

Таблица 1

Лесохозяйственная зона	Площадь искусственных насаждений, созданных за 40 лет, тыс. га	Невозобновившиеся вырубки прошлых лет, тыс. га	Объем работ по лесопользованию и лесовосстановлению в 1984 г., тыс. га				Затраты на лесовосстановление, руб./га
			рубка	посадка и посев леса	содействие естественному возобновлению	сохранение подроста	
Лесотундровая	—	14,0	0,5	—	—	—	—
Крайне северотаежная	0,2	51,0	3,9	0,1	0,5	1,4	4,6
Северотаежная	13,8	47,1	11,8	1,8	—	1,8	27,3
Среднетаежная	192,1	361,3	90,6	15,4	1,4	16,6	24,1
Южнотаежная	280,0	227,2	50,3	22,2	4,5	8,3	58,3
Лесостепная	276,5	70,1	15,1	20,6	6,3	0,6	120,2
Степная	126,3	3,0	5,8	5,6	—	—	225,2
Низкогорная	107,0	61,4	8,7	8,6	5,7	0,7	56,9
Горная	96,3	115,2	22,3	6,7	10,1	0,5	45,6
Итого	1092,2	950,3	209,0	81,0	28,5	29,9	71,4

Показатели развития лесного хозяйства Западной Сибири

Лесохозяйственная зона	Лесной фонд, млн. га		Средняя площадь лесоза, тыс. га	Средний годичный прирост, м <sup>3</sup> /га	Лесопользование с 1 га покрытой лесом земли, м <sup>3</sup>	Выпуск хозрасчетной продукции в расчете на 1 га покрытой лесом земли, руб.	Лесохозяйственные затраты на 1 га лесной площади, руб.	
	всего	в том числе покрытые лесом земли					1970 г.	1984 г.
Лесотундровая	5,4	2,9	—	0,4	—	—	0,01	0,01
Крайне северотаежная	26,9	12,0	16169	0,8	0,11	—	0,03	0,03
Северотаежная	27,0	14,5	5403	1,1	0,20	0,02	0,05	0,05
Среднетаежная	40,4	24,7	1756	1,5	0,63	0,90	0,10	0,24
Южнотаежная	23,7	14,2	550	1,6	0,60	1,95	0,40	0,69
Лесостепная	4,1	3,0	86	2,5	1,01	20,91	1,80	5,45
Степная	1,2	0,9	45	2,2	0,51	13,37	3,80	8,63
Низкогорная	3,1	2,5	204	2,3	0,57	10,48	0,90	2,06
Горная	7,0	4,8	540	1,8	0,63	4,72	0,30	0,62
Всего	138,8	79,5	788	1,4	0,46	2,17	0,34	0,62

хозяйства, центры по внедрению достижений лесной науки в лесохозяйственное производство.

**Уровень развития лесохозяйственного производства.** В разрезе лесохозяйственных зон он различен и тесно связан с общим уровнем экономики отдельных районов, состоянием сельского хозяйства и транспорта. В целом по региону интенсивность хозяйства за последние 15 лет возросла в 2 раза (табл. 2). Особенно значительны успехи в использовании лесных ресурсов, выпуске продукции, лесовосстановлении в степных и лесостепных зонах. Высоки ежегодные производственные затраты на 1 га лесной площади [1]. Выше средней интенсивность лесного хозяйства в низкогорной зоне, средняя — в южной тайге и горных лесах; отмечен определенный рост ее в средней тайге. В остальных зонах уровень развития лесного хозяйства не изменился. В текущей пятилетке и в последующие годы следует больше уделять внимания интенсификации лесохозяйственного производства в южной и средней тайге, где формируется постоянная лесосырьевая база.

**Связь производства с лесной наукой.** В Западной Сибири в течение последних десятилетий установилась тесная связь лесной науки с проектными лесными предприятиями и лесохозяйственным производством. Она осуществляется путем проведения совместных научных исследований по особо актуальным вопро-

сам (в порядке заключения хозяйственных договоров и договоров о содружестве), через творческие группы работников науки, проектных и производственных предприятий, создаваемые по линии НТО для решения отдельных проблем, посредством организации и проведения научно-технических семинаров и конференций, в которых участвуют не только ученые Урала, Сибири и Дальнего Востока, но и европейской части СССР (ВАСХНИЛ, ВНИИЛМ, ЦНИИЛГиС и др.), ведущие специалисты областных и краевых управлений лесного хозяйства, представители Минлесхоза РСФСР и Гослесхоза СССР.

Возрастающее значение лесов в жизни общества, охране окружающей среды еще больше повышает роль науки в интенсификации и совершенствовании лесохозяйственного производства. Революционизирующее ее влияние должно быть направлено на перевод ряда процессов лесного хозяйства на индустриальную основу.

#### Список литературы

1. Судачков Е. Я. Эффективность лесохозяйственных мероприятий. Новосибирск, 1976. 250 с.
2. Таран И. В. Новые леса Западной Сибири. Новосибирск, 1973. 292 с.
3. Чилимов А. И., Кожухов Н. И., Рукосуев Г. Н. Рациональное использование лесных земель. М., 1981. 191 с.

УДК 658.011.012.56

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

Б. Е. ВЛАСОВ (МЛТИ)

В последние годы возникла и развивается качественно новая форма связи леса и человека — лес и ЭВМ. Она многопланова. Охватывает лесоводство, лесные культуры и таксацию, почвоведение, лесную генетику и селекцию, ботанику и

физиологию растений, энтомологию и фитопатологию, экономику. И нужны усилия многих специалистов, чтобы найти лучшие формы ее реализации для ускорения научно-технического прогресса в лесном комплексе страны.

Разработана общегосударственная программа развития вычисли-

тельной техники. Однако многое зависит не только от наращивания выпуска ЭВМ, но и от умелого использования их в народном хозяйстве.

Действительно, иметь современную ЭВМ и уметь ее эксплуатировать — еще не значит удовлетворять высоким требованиям развития и внедрения современных вычислительных средств, а тем более гарантировать окупание затрат на их приобретение и содержание. Необходимо ставить вопрос о способах и направлениях использования вычислительной техники в конкретных отраслях народного хозяйства, в том числе и лесной.

Постоянное, неистощительное пользование лесными ресурсами на основе их строжайшего учета, экономии предусматривает широкое применение вычислительной техники в теории и практике лесного хозяйства и соответствующую организацию вычислительных работ. Ресурсосбережение требует не только качественных, но и научно обоснованных количественных оценок, отражающих многоцелевое назначение леса, задачи охраны природы.

В течение ряда лет бытовало мнение о невозможности использования расчетно-теоретических методов анализа и средств вычислительной техники в лесном хозяйстве, как и в биологической науке вообще. Сейчас положение существенно меняется. Имеются результаты в родственных и смежных отраслях народного хозяйства, в том числе в лесной и деревообрабатывающей промышленности. Большой толчок в использовании ЭВМ дало развитие автоматизированных систем управления научных исследований, систем автоматизированного проектирования.

Уже есть опыт успешного применения средств вычислительной техники в ВО «Леспроект», ВНИИЛМе, Минлесхозе РСФСР, МЛТИ [2, 5], Институте леса КФ АН СССР и др. Изучение и обобщение его позволяют выявить общие и конкретные оптимальные рекомендации для лесного хозяйства на различных уровнях: организационно-управленческом, научно-исследовательском, проектно-конструкторском, учебно-методическом.

Важными вопросами являются методологическое обоснование использования вычислительной техники, подготовка необходимых методических разработок с учетом специфики отрасли. Методология должна обобщать опыт применения ЭВМ в ряде организаций, особенно вузовских, предусматривать их пропаганду на конкретных примерах, на основе системного подхода отражать все этапы реализации машинной технологии (модель — алгоритм — программа — расчет — практический результат), указывать направления комплексного применения различных средств вычислительной техники (цифровой, аналоговый, микропроцессоров) и реализации метода машинного эксперимента,

иметь информационно-содержательные и экономические критерии оценки эффективности использования ЭВМ.

Лесохозяйственниками накоплен большой фактический материал, нуждающийся в расчетно-теоретическом обобщении. И если его своевременно не сделать, он потеряет свой смысл. Можно привести лишь один пример. Капитальные исследования [4] по существу отражают использование методов теории массового обслуживания, которая возникла позже. Но исходный экспериментальный материал утрачен (нужен новый), имеющиеся данные лишь подтверждают возможность применения ее для создания математических моделей способа организации рубок ухода, определяющих сроки их проведения, промышленно-технологическое назначение.

Развитие вычислительной техники в лесном хозяйстве немыслимо без физико-математической базы. Она должна быть структурно и логически связана с отраслью. Классики лесной науки Г. Ф. Морозов, М. Е. Ткаченко, Г. М. Турский, Н. В. Третьяков, А. В. Тюрин с большим вниманием относились к точным данным. Так, еще в 20-е годы М. Е. Ткаченко [6] говорил о «тонких методах», «достаточно точных», общих для всех лесов методах, подчеркивая это в курсе лесоводства.

Применение вычислительной техники на современном уровне требует знания разделов прикладной математики, навыков практической расчетной работы (предварительно без машины), определенного теоретического мышления. Без физики и математики нельзя создать модель и разработать алгоритм, даже имея опыт программирования. Необходимо также знать возможности ЭВМ, уметь выделить принципиально машинную сторону задачи, дать физическую трактовку сложному расчету.

Сложившееся отношение к использованию ЭВМ для решения лесохозяйственных задач объясняется не только сложностью получения исходной информации, но и ограниченностью математического аппарата (в основном применяются статистические методы, линейное программирование), отсутствием специалистов. Нужны новые методы (математические,

биокибернетические, биофизические), обеспечивающие реальное отображение процессов и явлений, происходящих в лесу, их динамики и взаимосвязи. Широкое распространение должен получить математический аппарат дифференциальных уравнений, алгебры, логики, линейной алгебры, метода Монте-Карло, теорий подобия, случайных процессов, функций комплексного переменного, радиальных функций распределения.

Большой эффект дают математические методы в сочетании с ЭВМ при решении следующих задач: оценка компактности лесных площадей, динамики запасов древесины на площадях произвольной формы по данным пробных площадей, математическое обоснование динамики типов леса путем установления совокупности кодируемого комплекса признаков и функциональных связей на основе использования для этих целей опыта описания, например луговых сообществ, методов машинной диагностики и математической лингвистики; увязка вопросов продуктивности насаждений по типам леса на основе количественных связей и подобия (в этом случае должна быть решена задача «бонитета в связи с типом леса»); создание различных классов динамических моделей лесных биогеоценозов; разработка комплексных лесоводственных моделей, обосновывающих проведение рубок главного пользования и рубок ухода на основе применения методов оптимизации; реализация машинных методов прогнозирования естественного лесовозобновления для больших лесных массивов; управление ростом насаждений и качеством древесины на основе краткосрочного прогнозирования на моделях; разработка методов оперативной корректировки прогнозов роста и развития лесов страны; цифровая обработка изображений при аэрокосмической диагностике лесов; реализация гибкого автоматизированного производства на лесосеке; термодинамические расчеты горимости леса (позволяют получать химический состав продуктов сгорания, скорость распространения фронта пламени, что важно для разработки эффективных методов борьбы с лесными пожарами).

В дальнейшем практик-лесохозяйственник столкнется с новой измерительной аппаратурой, осна-



ценной микропроцессорными средствами, и углубленная расчетная сторона применения ЭВМ приобретает еще большее значение. Поэтому следует ожидать развития технологии моделирования, новых методов построения лесохозяйственных моделей. Уже сейчас для изучения физиологии растений, прогнозирования урожайности семян можно применять модели типа «черный ящик» [2], а в лесоводстве — заимствованные из других областей знаний, например модель оценки сохранности подроста на вырубке методами теории массового обслуживания. Однако необходимы и оригинальные модели: динамики роста деревьев, распределения по толщине при таксации леса.

В связи с организацией комплексных лесных предприятий, лесхозов перед вычислительной техникой встают новые задачи. Комплексное лесное предприятие — это прежде всего система, где все (лесовыращивание, лесозаготовки, лесовосстановление, разнообразное использование лесных богатств) взаимосвязано. Сбалансировать ее, сделать производство стабильным на основе хозяйственного расчета под силу только ЭВМ. Применение вычислительной техники в данном случае должно быть ориентировано на создание АСУ, которая позволяет обеспечивать оптимальное управление запасами лесного фонда и лесопотреблением, определять уровень интенсификации технологических процессов, возможности гибкого автоматизированного производства древесной продукции и комплексного ее использования. Построена и проанализирована на ЭВМ математическая модель колебательного взаимодействия лесного хозяйства и лесозаготовок. Она дает возможность выявить нежелательные моменты в их совместном функционировании, возможную динамическую неустойчивость в работе. По-видимому, в дальнейшем комплексные лесные предприятия будут иметь или свои ВЦ, или ВЦ коллективного пользования.

Наступило время детально проанализировать задачи, уже решаемые средствами ЭВМ в лесном хозяйстве, и составить единый перспективный план непрерывного внедрения вычислительной техники на всех уровнях. Он должен учитывать структуру и возможно-

сти отрасли, место реализации, очередность и поэтапность, уровень задач, сроки внедрения, требуемые мощности, используемую технику (ЭВМ общего назначения, мини-ЭВМ, персональные ЭВМ, программируемые микропроцессоры), ожидаемый экономический эффект. Целесообразно классифицировать лесохозяйственные задачи с оценкой их сложности по следующим направлениям: непосредственные технико-экономические расчеты, задачи долгосрочного планирования и прогнозирования; задачи, впервые решаемые средствами ЭВМ; задачи поискового типа; оперативные проводимые расчеты по готовым программам по запросам практиков; многовариантные задачи. Это позволит определить оптимальные составы машинного парка, в том числе наиболее распространенные ЭВМ серий ЕС и СМ, выбрать рентабельные.

Видимо, на первых этапах внедрения вычислительной техники запросы практиков будут не слишком сложными: простейшая статистическая обработка с нахождением средних значений, построением гистограмм, обработка табличных данных. В дальнейшем они будут расти, в связи с чем надо определить функции ВЦ, имеющих в отрасли, изучить, как осуществляются обработка данных абонентов персоналом ЭВМ, сдача в аренду необходимого оборудования пользователям, долговременное знание данных и программ пользователей на машинном носителе, предоставление пользователям доступа к банкам данных, обучение их. Можно предусмотреть и такую форму обслуживания, как передвижные ВЦ, что реально для лесхозов. По-видимому, пора решить вопрос об оснащении лесной измерительной техники и средств механизации микропроцессорами и микро-ЭВМ.

Необходима организация программного обеспечения отрасли на основе индустриальной разработки ее средств. Важный этап в реализации указанной задачи — создание библиотеки типовых лесохозяйственных программ. Это единая методическая основа для сравнения результатов, фактор стабильности, «непотопляемости» разработок. Даже имеющиеся программы иногда приходится дорабатывать. Например, неблагополучно обстоит дело с решением

статистических задач для различных типов распределений, особенно при большом объеме числового материала. Нужны рациональный отбор и методическое обобщение данных по уже апробированным стандартным программам и пакетам прикладных программ, доработанным до уровня пользователя, которые находят или в перспективе могут найти применение в лесном хозяйстве.

Общее требование к программному обеспечению — его мобильность при использовании различных ЭВМ, алгоритмических языков, в первую очередь наиболее распространенного ФОРТРАНА. Делаются попытки перехода на универсальный алгоритмический язык программирования, начинают внедряться персональные ЭВМ. Поэтому определенные критерии для пользования алгоритмическими языками становятся уже необходимыми.

По мере накопления собственных разработок можно будет создавать отраслевые пакеты прикладных программ. Следует учитывать и возможности разработки отраслевых стандартов на программные средства, отражающие уровень применения ЭВМ, специфике отрасли.

Организации вычислительных работ и программному обеспечению сейчас уделяется все возрастающее внимание [1, 3, 7]. Большая информативность результатов расчетов на ЭВМ достигается за счет средств машинной графики, которая может найти применение при построении кривых роста деревьев, анализе сохранности биогрупп подроста на вырубке. Особое значение приобретает вопрос создания банков данных, так как в лесном хозяйстве используются множество таблиц и большой объем статистического материала, в том числе и местного значения. Банки данных (например, в АСУ) могут обладать свойствами товарной продукции, средством обмена (особенно при использовании вычислительных сетей). Однако для составления их должна существовать единая методологическая основа. По нашему мнению, для обработки табличных лесотаксационных данных путем интерполяции лучшим является математический аппарат сплайнов, который обеспечивает сжатие информации, повышает точность учета лесных ресурсов.

Для реализации возможностей вычислительной техники в лесном хозяйстве должен быть создан координирующий научно-методический орган (в настоящее время Гослесхоз СССР решает вопрос об объединении ряда ВЦ), целью которого явилось бы внедрение машинных методов расчета в практику, обобщение опыта и оказание методической помощи организациям, производителям, оперативная связь с предприятиями в плане проведения трудных расчетов и оповещения об имеющихся методических материалах. Такой орган может функционировать на принципах научно-производственного объединения.

#### Список литературы

1. Бозм Б. У. Инженерное проектирование программного обеспечения. М., 1985. 510 с.

2. Власов Б. Е. Моделирование лесохозяйственных систем. — Лесное хозяйство, 1980, № 8, с. 6—8.

3. Д. Ван Тассил. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытание программ. М., 1985. 328 с.

4. Эйтинген Г. Р. Рубки ухода за лесом в новом освещении. М., 1934. 210 с.

5. Трубников Н. В., Власов Б. Е., Дворников И. А. Лесохозяйственные задачи моделируются на ЭВМ. — Вестник высшей школы, 1979, № 8, с. 28—29.

6. Ткаченко М. Е. Об организации института экспериментального лесоводства. — Лесопромышленное дело, 1925, № 7, с. 11.

7. Козлов Н. И. Организация вычислительных работ. М., 1981. 238 с.

иное не предусмотрено законодательством союзных республик. Например, решением исполкома Брестского областного Совета народных депутатов от 19 марта 1984 г. определены следующие сроки заготовки дикорастущей лесной продукции: для брусники — с 10 августа, для клюквы — с 10 сентября. Сбор их на специально созданных для этих целей участках-заказниках допускается только с разрешения лесхозов, на территории которых они находятся. В районах Сибири и Дальнего Востока решениями исполкомов местных Советов народных депутатов установлены не только сроки, но и нормы сбора кедровых орехов.

Самовольным признается сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и т. п. на участках, где он либо запрещен или допускается только по лесным билетам, либо с нарушением установленных сроков. И в том, и другом случае к виновным применяются меры административной и материальной ответственности.

Кодексы об административных правонарушениях союзных республик (КАП) предусматривают административную ответственность в виде предупреждения или штрафа за самовольный сбор лесной продукции, сбор ее на участках, где он допускается только по лесным билетам, и за применение в процессе сбора способов, наносящих вред лесу. В соответствии со ст. 68, 69 КАП РСФСР, ст. 69 КАП Грузинской ССР, ст. 74 КАП Казахской ССР, ст. 72 КАП Азербайджанской ССР и аналогичных статей кодексов об административных правонарушениях других союзных республик за данные нарушения установлена ответственность в виде штрафа, налагаемого на граждан в размере до 10 руб., на должностных лиц — до 50 руб. В Украинской ССР (ст. 70 КАП), Киргизской ССР (ст. 65 КАП) и Литовской ССР (ст. 66 КАП) за сбор пищевой продукции леса с нарушением установленных сроков наряду с наложением штрафа применяется такая мера административной ответственности, как предупреждение. В Молдавской ССР (ст. 70 КАП) предупреждение или штраф предусмотрены за самовольный сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов и ягод, в Латвийской ССР (ст. 70 КАП) — за применение в процессе сбора приспособлений, повреждающих

### ЗАКОН — НА СТРАЖЕ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ

УДК 630\*93

## ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПОРЯДКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОБОЧНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛЬЗОВАНИЙ

О. И. КРАССОВ, кандидат юридических наук

Согласно Основам лесного законодательства Союза ССР и союзных республик (ст. 21) к побочным лесным пользованиям относятся размещение ульев и пасек, заготовка и сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья. Регулируются они ст. 30 Основ, ст. ст. 46, 71—80 Лесного кодекса РСФСР, соответствующими статьями лесных кодексов других союзных республик и Инструкцией по осуществлению побочных лесных пользования в лесах СССР<sup>1</sup>.

Осуществление побочных лесных пользования допускается только по специальному разрешению — лесному билету, который выдают лесхозы или по их поручению лесничества (ст. 22 Основ). Никакие другие документы, а также устные разрешения должностных лиц не могут служить осно-

ванием для этого. В лесном билете указываются вид, размер, сроки и место пользования (лесничество, квартал, выдел), а также обязанности лесопользователя.

Граждане имеют право свободно, без выписки лесного билета собирать дикорастущие плоды орехи, грибы, ягоды и т. п. (ст. 35 Основ). Однако сбор ими указанной лесной продукции может быть ограничен или запрещен в интересах пожарной безопасности, ведения орехопромыслового, лесоплодового, лесосеменного хозяйства, в лесах заповедников и других лесах (городские, лесопарки, лесопарковые части зеленых зон, природные памятники, заповедные участки, леса, имеющие научное или историческое значение), особенно ценные лесные массивы) в связи с установлением в них специального порядка пользования.

Сроки заготовки ягод (клюквы, брусники, плодов облепихи, шиповника), дикорастущих орехов определяются исполкомами местных Советов народных депутатов с учетом региональных условий, если

<sup>1</sup> Сборник нормативных материалов по лесному хозяйству. М., 1984, с. 172.

побеги дикорастущих ягод, а также обломку лещины при сборе орехов.

При осуществлении побочных лесных пользований нередки случаи порчи и уничтожения лесной подстилки, которая играет важную роль в жизни лесных растений. В некоторых союзных республиках установлена административная ответственность за это нарушение лесного законодательства. Например, в ст. 68 КАП Литовской ССР указано, что нарушение правил сбора лесной подстилки влечет предупреждение или штраф, налагаемый на граждан в размере до 30 руб., на должностных лиц — до 50 руб.

Заготовка и сбор листьев, цветов, плодов, почек, корней, корневищ и клубней травянистых растений и кустарников, используемых в качестве лекарственного и технического сырья, предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами допускаются в объемах, обеспечивающих своевременное восстановление растений и воспроизводство их запасов. Перечни лекарственных растений, являющихся техническим сырьем, заготовка которых не разрешается, утверждаются исполкомами областных, краевых Советов народных депутатов, Советами Министров автономных республик и Советами Министров союзных республик, не имеющих областного деления. Запрещен сбор редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, включенных в Красную книгу СССР и Красные книги союзных республик<sup>2</sup>. К ним относятся: актинидия Джиральди, барбарис илийский и каркаралинский, боярышник поярковый и Турнефорова, виноград девичий триостренный и гиссарский, вишня Блиновского, жимолость странная, земляника бухарская, можжевельник вонючий, твердый и Саржента, слива дарвазская, смородина армянская, мальвеолистная и уссурийская, яблоня Недзведского и др. Сбор данных растений, их плодов и семян может производиться только с разрешения Госагропрома СССР.

Во многих союзных республиках предусмотрена административная ответственность за сбор растений, занесенных в Красную книгу. Так, в соответствии со ст. 70 КАП Белорусской ССР самовольный сбор

растений (корней, цветов, плодов), занесенных в Красную книгу, влечет предупреждение или штраф в размере до 30 руб. За сбор растений, занесенных в Красную книгу СССР или Красную книгу Молдавской ССР, ст. 90 КАП республики установлены такие меры административной ответственности, как предупреждение или штраф, налагаемый на граждан в размере до 10 руб., на должностных лиц — до 50 руб. В Азербайджанской ССР за такое же нарушение взыскивается штраф в размере до 50 руб. (ст. 68 КАП). В Литовской ССР за уничтожение, самовольный сбор растений (корней, цветов, плодов), занесенных в Красную книгу СССР или Красную книгу Литовской ССР, налагается штраф: на граждан — в размере до 50 руб., на должностных лиц — до 100 руб. Такая же ответственность установлена в Узбекской ССР<sup>3</sup>. Причем кроме штрафа предусмотрено изъятие незаконно добытых растений (частей их) и возмещение причиненного ущерба.

Административная ответственность за самовольный сбор дикорастущих растений устанавливается также решениями исполкомов местных Советов народных депутатов. Например, решением исполкома Московского областного и Московского городского Советов народных депутатов<sup>4</sup> на территории Московской области запрещен сбор различных видов декоративных и лекарственных растений, в г. Москве, лесопарковом защитном поясе г. Москвы и в других парках и лесопарках, расположенных на территории Московской обл., — всех видов растений, а также торговля любыми видами дикорастущих декоративных и лекарственных растений. Граждане, виновные в этих нарушениях, подвергаются предупреждению или штрафу в размере до 10 руб., который налагается административными комиссиями при исполкомах районных и городских Советов народных депутатов на основании составленных протоколов, либо штрафу в размере до 1 руб., взыскиваемым работником милиции, с изъятием незаконно собранных растений.

<sup>3</sup> Ведомости Верховного Совета Узбекской ССР, 1983, № 7, ст. 177.

<sup>4</sup> Бюллетень исполкома Московского областного Совета народных депутатов, 1984, № 4.

Материальная ответственность за причинение ущерба лесному хозяйству в результате нарушения порядка осуществления побочных лесных пользований предусмотрена постановлением Совета Министров СССР от 21 августа 1968 г. № 641 «О порядке и размерах материальной ответственности за ущерб, причиненный лесному хозяйству»<sup>5</sup>. В соответствии с ним приняты почти во всех союзных республиках таксы, по которым определяется размер ущерба, причиненного в результате сбора дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и т. п. Одним из условий привлечения к материальной ответственности лиц, виновных в данном правонарушении, является установление сроков начала заготовки указанной лесной продукции. Ущерб взыскивается по таксам лишь в том случае, если самовольно или досрочно собранные плоды, орехи и ягоды являются дикорастущими, а не выращиваются в культурных садах, питомниках, на плантациях и других специально предназначенных для этого участках. Сбор лесной продукции в таких садах или на плантациях может повлечь не только имущественную (материальную) ответственность, но и уголовную — за хищение социалистической собственности. Иногда суды допускают грубые ошибки при решении таких дел. Так, по приговору городского народного суда г. Кропоткина Краснодарского края гр-не А. и К. были осуждены по ст. 89, ч. 2 УК РСФСР за хищение 138 кг грецких орехов в культурном саду Кропоткинского лесхоза. В действительности они собирали дикорастущие орехи в лесных полосах, где сбор их запрещен не был, более того, Кропоткинский лесхоз даже не имел плановых заданий по сбору орехов, поскольку на его территории не было ореховых садов. В результате протеста прокурора края в порядке надзора президиумом Краснодарского краевого суда приговор городского суда был отменен.

В РСФСР материальная ответственность за причинение ущерба лесному хозяйству установлена постановлением Совета Министров РСФСР от 21 апреля 1981 г. № 222 «Об ответственности за нарушение

<sup>5</sup> СП СССР, 1968, № 16, ст. 111; СП СССР, 1982, № 9, ст. 49.

лесного законодательства»<sup>6</sup>. Утверждена такса для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному хозяйству предприятиями, учреждениями, организациями (в том числе колхозами) и гражданами самовольным сбором дикорастущих плодов, орехов и ягод на участках, где он запрещен или допускается только по лесным билетам, либо нарушением сроков их сбора. Так, за каждый килограмм самовольно или досрочно заготовленного фундука (в том числе лещины), грецких орехов взыскивается по 12 руб., кедровых орехов — 10 руб., шиповника — 7 р. 50 к., яблок, груш, слив, алычи — 4 р. 50 к., клюквы — 9 руб., брусники — 7 р. 50 к., облепихи — 15 руб., каштана съедобного — 4 р. 50 к. Например, гр-н Б. после заготовки орехов по договору с Краснотинским коопзверпрохозом Читинской обл. самовольно, без получения лесного билета, собрал вместе с гр-нами А. Ч. И. Ч. и А. в целях продажи еще 54 мешка. Решением районного народного суда с браконьеров был взыскан ущерб, причиненный лесному хозяйству незаконным сбором кедровых орехов: с гр-на Б. — 2536 руб., А. И. и И. Ч. — 5000, с А. — 1268 руб.

Примерно такие же таксы установлены в Молдавской ССР, Белорусской ССР и Украинской ССР. Так, в соответствии с постановлением Совета Министров Молдавской ССР от 20 февраля 1984 г. № 59 «Об ответственности за нарушение лесного законодательства»<sup>7</sup> размер взысканий за каждый самовольно или с нарушением сроков заготовленный килограмм фундука и лещины взыскивается 13 руб., ореха грецкого — 12 руб., яблок, груш, слив, алычи, черешни — 4 р. 50 к., кизила — 6 руб., облепихи — 15 руб., аронии (рябины черноплодной) — 7 руб., шиповника — 7 р. 50 к., боярышника, терна, калины, рябины обыкновенной — 4 р. 50 к., смородины черной и золотистой — 7 руб. Такие же таксы действуют в Украинской и Белорусской ССР<sup>8</sup>. В них также установлен порядок определения ущерба за самовольный сбор грибов, т. е. их сбор на участ-

ках, где это запрещено или допускается только по лесным билетам. Размер взысканий исчисляется по закупочной цене, увеличенной в 5 раз. В Латвийской ССР материальная ответственность предусмотрена лишь за самовольный сбор орехов, клюквы и брусники, а в Литовской ССР — клюквы, брусники и облепихи<sup>9</sup>.

Материальная ответственность за самовольный сбор орехов и плодов по законодательству Таджикиской, Узбекской, Азербайджанской, Казахской и Туркменской союзных республик предусматривается лишь в тех случаях, когда данное лесонарушение совершено на участках, где сбор допускается только по лесным билетам. Таксы для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному хозяйству, утверждены постановлениями Советов Министров указанных союзных республик<sup>10</sup>.

Постановление Совета Министров Эстонской ССР от 11 марта 1983 г., № 127 «Об ответственности за нарушение лесного законодательства»<sup>11</sup> не предусматривает таксовый принцип исчисления размера ущерба за самовольный сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и т. п. Размер ущерба за сбор указанной продукции на участках, где он запрещен или допускается только по лесным билетам, исчисляется в трехкратном размере закупочной цены собранного урожая.

Законодательством некоторых союзных республик предусмотрена материальная ответственность за самовольный сбор лекарственных и технических растений. В Белорусской ССР, Украинской ССР, Молдавской ССР ущерб, причиненный незаконной заготовкой их в соответствии с утвержденным перечнем, определяется по закупочной цене на данную продукцию, увеличенной в 5 раз. Размер взысканий за сбор лекарственных растений, занесенных в Красную книгу Украинской ССР, исчисляется по закупочной цене, увеличенной в 10 раз. В Белорусской ССР в слу-

чае, если закупочная цена на растение не назначена, размер ущерба определяется по действующей меньшей цене на растения в соответствии с утвержденным перечнем.

Иной порядок определения размера ущерба установлен в законодательстве Литовской ССР<sup>12</sup>. За самовольный сбор лекарственных растений или их частей в запретное время недозволенными способами и на участках, где это запрещено или допускается только по лесным билетам, размер взыскания — 5 руб. за каждый килограмм свежесобранной продукции. Эта такса применима к тем лекарственным растениям или их частям, для которых в других документах не предусмотрена более высокая такса для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный самовольным их сбором. В случае сбора данной продукции на территории заповедников, заказников и национальных парков она повышается на 50 %.

В Таджикиской ССР за самовольный сбор дикорастущих растений на участках, где он допускается только по лесным билетам, взыскивается штраф в следующих размерах за каждый килограмм заготовленной продукции: зира — 24 руб., лука-анзура — 1 р. 75 к., ревеня (чукры), унгерии Виктора — по 1 руб., сырья эфедры — 90 коп.<sup>13</sup> По законодательству Эстонской ССР за самовольный сбор растений или их частей, за исключением деревьев и кустарников, в лесах и на землях гослесфонда, не покрытых лесом, способом, приводящим к угнетению или исчезновению растений на месте сбора (сбор с корнями и т. п.), размер ущерба определяется в десятикратном размере закупочной, а при ее отсутствии — в десятикратном размере рыночной цены.<sup>14</sup>

Такса для исчисления размера ущерба, причиненного самовольным добыванием редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикорастущих растений на территории Узбекской ССР, утверждена постановлением Совета Министров республики от 3 мая 1983 г. № 274 «О порядке при-

<sup>9</sup> Ведомости Латвийской ССР, 1982, № 30, ст. 306; Ведомости Литовской ССР, 1982, № 29, с. 325.

<sup>10</sup> СП Таджикиской ССР, 1978, № 4, ст. 22; СП Узбекской ССР, 1969, № 1, ст. 2; 1982, № 4, ст. 14; СП Азербайджанской ССР, 1969, № 4, ст. 42; СП Казахской ССР, 1984, № 23, ст. 75; СП и Р Туркменской ССР, 1969, № 2, ст. 55.

<sup>11</sup> Ведомости Эстонской ССР, 1983, № 17, ст. 222.

<sup>12</sup> Ведомости Литовской ССР, 1985, № 12, ст. 154.

<sup>13</sup> СП Таджикиской ССР, 1978, № 4, ст. 22.

<sup>14</sup> Ведомости Эстонской ССР, 1983, № 17, ст. 222.

<sup>6</sup> СП РСФСР, 1981, № 13, ст. 82.

<sup>7</sup> Ведомости Молдавской ССР, 1984, № 4, ст. 37.

<sup>8</sup> СП УССР, 1982, № 6, ст. 56; СЗ БССР, 1985, № 21, ст. 309.

менения Указа Президиума Верховного Совета УзССР от 28 февраля 1983 г. «Об административной ответственности за самовольное добывание редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикорастущих растений»<sup>15</sup>. Размер ущерба определяется в зависимости от вида причиненного вреда и статуса сохранности растений. Так, за причинение вреда, который повел к гибели растений, относящихся к категории, по-видимому, исчезнувших, в том числе за самовольное добывание луковиц, корневищ, клубней и т. п., за каждое растение или его часть взыскивается 50 руб., находящихся на грани исчезновения — 25 руб, редких — 10, сокращающихся — 5 руб; за нанесение частичного вреда, по-видимому, исчезнувшим растениям, в том числе самовольное добывание соцветий, цветов, ветвей и т. д. (за каждую часть растений) — 25 руб., находящимся на грани исчезновения — 12, редким — 5, сокращающимся — 2 руб. В случае самовольного добывания семян (за каждый килограмм в свежем виде), по-видимому, исчезнувших растений ущерб исчисляется в размере 100 руб., находящихся на грани исчезновения — 50, редких — 25, сокращающихся — 10 руб., уничтожения крупных деревьев диаметром более 20 см (за каждое дерево или куст) — соответственно 300, 150, 60, 25 руб., повреждение их — 150, 70, 25, 10 руб.

В некоторых союзных республиках предусмотрена также материальная ответственность за уничтожение лесной подстилки. В Литовской ССР действует такса для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный нарушением лесной подстилки при сборе грибов или самовольном повсеместном ее сборе. За каждый квадратный метр взыскивается 1 руб. Постановлением Совета Министров Белорусской ССР от 25 июля 1985 г. № 189 «О материальной ответственности за ущерб, причиненный лесному хозяйству» утверждена такса для определения размера взыскания за ущерб, причиненный лесному хозяйству объединениями, предприятиями, организациями (в том числе колхозами) и гражданами в результате снятия верхнего плодородного слоя почвы на землях гослесфонда для ис-

пользования его в целях, не связанных с выращиванием леса. За каждый квадратный метр верхнего плодородного слоя почвы, снятого на глубину до 25 см, взыскивается 2 руб., свыше 25 см — 3 руб. В случае снятия его в особо охраняемых лесах размер штрафа исчисляется по настоящей таксе, увеличенной в 2 раза. Если при снятии плодородного слоя незаконно срублены или повреждены деревья и кустарники, уничтожены или повреждены лесные культуры, молодняки естественного происхождения и самосевы на площадях, отведенных под естественное лесовозобновление, материальная ответственность применяется к виновным и за эти лесонарушения.

Размещение ульев и пчел в ле-

сах без оформления лесного билета не допускается. Указанным выше постановлением Совета Министров Белорусской ССР установлена такса для исчисления размера взысканий за ущерб, причиненный лесному хозяйству организациями и гражданами самовольным размещением либо размещением с нарушением предусмотренных в лесном билете условий ульев и пчел на землях гослесфонда. За каждый улей, размещенный в особо охраняемых лесах первой группы, взыскивается 15 руб., в остальных лесах первой группы — 10 руб., лесах второй группы — 8 руб. Кроме того, лица, виновные в указанном лесонарушении, обязаны удалить улья и пчелы с территории земель гослесфонда.

## Вниманию читателей

### БЕЗНАЛИЧНЫЕ РАСЧЕТЫ ЗА ТОВАРЫ И УСЛУГИ

Расчетный чек Гострудсберкасс СССР можно использовать для:

— расчетов за любые промышленные товары стоимостью свыше 200 руб., приобретаемые в магазинах государственной и кооперативной торговли, на лесоторговых базах и тароремонтных предприятиях системы Госснаба СССР;

— оплаты услуг, предоставляемых по предварительным заказам предприятиями общественного питания (ресторанами, кафе, столовыми);

— оплаты в банковских учреждениях иностранной валюты, приобретаемой советскими туристами, выезжающими в социалистические страны;

— оплаты советскими туристами в организациях Госкоминтуриста СССР стоимости обслуживания за границей, а также стоимости проездных документов.

Расчетный чек является именованным денежным документом. Он выдается на сумму от 200 до 10 000 руб. за счет средств, внесенных в сберегательную кассу наличными деньгами или хранящихся на счете по вкладу. Чек действителен для оплаты товара или услуг в течение двух месяцев и принимается к оплате на всей территории страны, независимо от места его выдачи.

При стоимости покупаемого товара ниже суммы выданного расчетного чека магазин дает сдачу наличными деньгами до 25 % суммы чека, но не свыше 100 руб. Если сумма расчетного чека превышает стоимость товара более чем на 100 руб., владелец чека может обратиться в ближайшую центральную сберегательную кассу для переоформления расчетного чека на меньшую сумму.

Безналичные расчеты чеками Гострудсберкасс СССР удобны, они освобождают трудящихся от необходимости иметь при себе крупные суммы наличных денег для оплаты товаров и услуг.

ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС СССР

<sup>15</sup> СП Узбекской ССР, 1983, № 5, ст. 18.



XXVII съездом КПСС перед лесным хозяйством поставлены задачи резкого повышения продуктивности создаваемых насаждений и сокращения сроков выращивания товарной древесины. Успешное решение их невозможно без широкого использования достижений лесной селекции. На данном этапе развития отрасли наиболее доступный путь для этого — организация сортового семеноводства лесных пород на генетико-селекционной основе.

В статье П. И. МОЛОТКОВА в популярной и доступной форме рассмотрены состояние и перспективы развития постоянной лесосеменной базы в стране на генетико-селекционной основе. В статье Б. П. ТОЛЧЕЕВА убедительно показаны необходимость и возможности быстрее завершения детального лесосеменного районирования сосны обыкновенной и дуба черешчатого в Украинской ССР, где уже сейчас почти половина насаждений имеют искусственное происхождение. Выделение генетических резерватов (особенно местных популяций) создает возможности для максимального использования географической изменчивости, наследственных свойств лесных пород для улучшения качества лесов будущего.

Повышение продуктивности лесов, лучшее выполнение ими важнейших функций — таковы цели научно-исследовательских и практических работ по созданию лесосеменных плантаций главных лесобразующих пород — сосны, ели, лиственницы и др. Теоретическим и производственным вопросам создания лесосеменных плантаций в разных регионах страны посвящены статьи Б. И. КОСНИКОВА, В. М. БЕЛОБОРОДОВА, В. Г. ПОТЫЛЕВА, В. М. РОНЕ.

УДК 630\*232.311.3

## РАЗВИТИЕ СЕМЕННОЙ БАЗЫ ЛЕСНЫХ ПОРОД НА СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

П. И. МОЛОТКОВ [УкрНИИЛХА]

Селекционное направление в развитии лесного хозяйства — главное в решении проблемы повышения продуктивности и качественной структуры лесов. Если предшествующий этап характеризовался широким использованием лесной типологии при проведении лесохозяйственных мероприятий, то нынешний можно с полным правом назвать селекционным. Начался он 30 лет назад, после того как были разработаны научные основы клонового семеноводства лесных пород. За сравнительно короткий срок в лесах отобраны плюсовые деревья и плюсовые насаждения, заложены клоновые семенные плантации.

В ряде республик подходит к окончанию создание семенных плантаций первого поколения, заложенных из черенков или семян плюсовых деревьев до проверки их семенных потомств. Семена с плантаций уже используются для создания лесных культур, растущих примерно на 10 % быстрее по сравнению с обычными, о чем свидетельствует опыт отечественный и скандинавских стран, где клоновые плантации появились раньше. Кроме того, можно ожидать улучшения качественной структуры культур. Помимо указанных преимуществ переход к плантационному семеноводству позволяет намного снизить затраты на заготовку семян и

исключить их сбор со случайных, недоброкачественных деревьев.

Наряду с достижениями в развитии постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) на селекционно-генетической основе имеются и существенные недостатки. К ним следует отнести неравномерность в развитии селекционно-семеноводческих работ по республикам и областям. Так, в Латвии, Литве, Эстонии, Белоруссии, на Украине, в Ленинградской обл. создание ПЛСБ завершается, тогда как в ряде других республик и областей — только начинается. Плохо поставлены научно-экспериментальные исследования, а значит, — и практические селекция и семеноводство в таких благодатных для этих целей регионах, как Кавказ и Дальний Восток.

Серьезно страдает дело из-за отсутствия научно обоснованных форм и методик организации селекционно-семеноводческих работ. Нередко закладка семенных плантаций поручается лесхозам или лесничествам в порядке дополнительных производственных заданий. Занимаются этим люди без специальных знаний, в результате многие плантации подлежат списанию. Часто не обеспечены удовлетворительная охрана селекционных объектов и требуемый уход за ними, что в конечном счете также приводит к их списанию, а ведь были затрачены огромный труд и немалые средства.

Сильно отстает развитие в семеноводстве популя-

ционного направления, базирующегося на использовании плюсовых насаждений (имеется в виду создание из их семян постоянных лесосеменных участков и размножение этим путем лучших популяций), а также научной базы селекции и семеноводства лесных пород. В сущности ни одна из главных лесообразующих пород не изучена достаточно полно в генетическом отношении — не установлены особенности наследования хозяйственно ценных признаков, без чего трудно говорить о выборе целесообразных методов и приемов селекции.

Необходимо во всех отраслевых научно-исследовательских институтах расширить и углубить изучение семенных потомств деревьев разных селекционных категорий, вопросов гибридизации и индуцированного мутагенеза. Лишь наличие таких данных может привести к разработке крайне необходимой теории лесной селекции.

Дальнейшее развитие ПЛСБ должно происходить как в популяционном, так и в плантационном направлениях. Первое призвано обеспечить лесовосстановление массивных, преимущественно защитных и рекреационных, насаждений. Что здесь требуется? Прежде всего собрать семена в плюсовых насаждениях и на созданных из них ПЛСУ вырастить посадочный материал отдельно по каждому и заложить им лесные культуры в соответствующих лесорастительных условиях. Очень важно, чтобы типы условий произрастания материнских и дочерних насаждений были близки. Только в этом случае и при хорошей выборке семенных деревьев могут сохраниться высокие качества плюсовых насаждений. Плантационное же семеноводство должно стать основой интенсивного выращивания высокопродуктивных эксплуатационных насаждений с определенными хозяйственно ценными показателями.

Специализация лесного производства — один из главных элементов его совершенствования. В настоящее время для создания семенных плантаций плюсовые деревья отбирают по интенсивности роста с учетом качества стволов и здоровья растений. Но в Латвии и на Украине, например, начали закладывать их по признаку высокой смолопродуктивности. Пора уже начинать отбор плюсовых деревьев по другим ценным, имеющим хозяйственное значение признакам, таким как декоративность древесины для мебельного производства (береза карельская, явор кудрявый, ясень очковый, каповая форма осокора и др.), резонансные свойства для музыкальной промышленности, устойчивость к загрязнению среды и др. Соответствующие семенные плантации станут базой для специализированных производств.

Практически все имеющиеся и закладываемые сейчас клоновые и семейственные плантации — первого поколения, поскольку посадочный материал получен с плюсовых деревьев на основании фенотипической оценки их, до проверки по семенным потомствам. Естественно, они способны обеспечить сравнительно небольшое увеличение продуктивности насаждений. Дальнейшего их совершенствования, повышения генетического уровня и соответственно эффективности можно достичь несколькими путями, и все они предполагают закладку и изучение испытательных культур из семенных потомств плюсовых деревьев. Следовательно, проверке плюсовых деревьев по их семенным потомствам должно быть уделено самое серьезное внимание. К сожалению, пока этого нет даже в республиках, всерьез работающих над созданием ПЛСБ на селекционно-генетической основе.

Самый легкий путь — реконструкция плантаций первого поколения за счет удения клонов (или семейств), не выдержавших испытания (к ним относятся те, семенные потомства которых на протяжении 10—20 лет систематически отстают в росте) и неплодородных. Подобную реконструкцию можно безболезненно провести на плантациях с повышенной первоначальной густотой (5×5, 6×6 м). Второй путь (общепринятый) — создание плантаций второго поколения посадочным материалом от элитных плюсовых деревьев, систематически превышавших в испытательных культурах по интенсивности роста стандарт, имевших высокую общую комбинационную способность. Технология закладки их идентична таковой для плантаций первого поколения. Однако число деревьев с семенным потомством, намного превышающим стандарт, как правило, недостаточно для создания плантаций повышенного генетического уровня. В таких случаях целесообразно привлекать посадочный материал от элитных деревьев из нескольких областей в пределах одного лесосеменного или лесорастительного района. Например, в 1985 г. по результатам изучения испытательных культур в возрасте 7—10 лет на Украине отобрано всего 36 кандидатов в элиту сосны обыкновенной (в Волынской, Житомирской, Ровенской и Киевской обл.) и 22 — дуба черешчатого (в Винницкой, Сумской, Харьковской и Донецкой обл.). Ни одна из указанных областей не имеет достаточного числа таких деревьев для создания плантаций второго поколения. Все же отобранные произрастают в сравнительно близких условиях: сосна — в В<sub>2</sub> Полесья, дуб — в Д<sub>2</sub> лесостепной зоны. Это позволило рекомендовать их для каждой из перечисленных областей.

Третий путь создания плантаций повышенного генетического уровня, предложенный Лабораторией селекции и семеноводства УкрНИИЛХА, предполагает наличие плюсовых деревьев вторичного отбора в испытательных культурах семенных потомств плюсовых деревьев первичного отбора, достигших 20-летнего возраста. Данный подход позволяет ускорить селекционный процесс. Плантации, заложенные черенками от деревьев вторичного отбора, называют семейственно-клоновыми; первые семейственно-клоновые плантации дуба созданы в Даниловском опытном лесхозе УкрНИИЛХА.

Наконец, четвертый путь, самый сложный и, по-видимому, самый перспективный, основан на изучении испытательных культур от направленных скрещиваний (все предыдущие — от свободного опыления). Используют пары, дающие гетерозисный эффект. В отличие от предыдущих такие плантации можно создавать из двух клонов. Конечно, на плантациях первого и второго поколений не может не проявиться генетическое обеднение, но при интенсивном выращивании с применением защитных мероприятий бояться некоторого упрощения генетической структуры не следует.

Создание ПЛСБ, включающей отобранные генетические резерваты, плюсовые насаждения и плюсовые деревья, заложенные отселектированным материалом ПЛСУ, архивно-маточные и семенные плантации, селекционные питомники, тепличное хозяйство, естественно, требует обширных и глубоких знаний, разработки специальных организационных форм. На Украине селекционно-семеноводческие работы сосредоточены в 11 комплексах — малых научно-производственных объединениях. Производственную часть их представляют, как правило, лесничества. Научно-методическое

руководство осуществляют опорные пункты УкрНИИЛХА или находящиеся в данном регионе его подразделения (филиал, лаборатория, опытная станция). Такая организационная структура имеет большие преимущества, но не является узаконенной. В связи с этим комплексы не имеют утвержденной структуры, штатных расписаний, финансирования. Все зиждется на понимании важности работ со стороны управлений, лесхозагов, лесничеств. Где это понимание есть — работы идут лучше. По-видимому, настало время разработать единую научно обоснованную форму селекционно-семеноводческих хозяйств.

Наряду с семеноводством перевода на селекционно-генетические релсы требуют лесокультурное производство, проведение рубок главного и промежуточно-пользования. Для лесокультурного производства необходимо разработать принципы и агротехнику ис-

пользования селекционного материала. Рубки ухода могут стать действительно селекционными (как их часто называют) при наличии региональных классификаций (учитывающих динамику прямых и косвенных признаков) для отбора высокопродуктивных форм, которые надо сохранить, и неперспективных экземпляров для последующего удаления. Правила несплошных рубок главного пользования должны содержать обоснованные рекомендации по оставлению в первые приемы ценных в генетическом отношении деревьев.

Важную роль в перестройке ведения лесного хозяйства на селекционно-генетической основе должен сыграть проблемный совет по генетике и селекции при ЦНИИЛГиСе, призванный не только определять стратегию лесной селекции, но и оказывать помощь в решении методических, организационных и практических задач.

УДК 630\*232.311.9

## ЛЕСОСЕМЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ — ОСНОВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В УКРАИНСКОЙ ССР

Б. П. ТОЛЧЕЕВ

Наиболее точный и обобщающий показатель научно-технического прогресса, культуры и дисциплины труда — качество работ и продукции. Для лесохозяйственного производства это особенно важно, поскольку его конечный результат — насаждения в возрасте спелости, который определяется их целевым назначением.

Продуктивность, устойчивость, защитные свойства и иные показатели древостоев на отдельных этапах выращивания и в конце цикла непосредственно зависят от генетической основы, а также от агротехники и технологии создания, различных природных и антропогенных факторов. В обычных условиях первая является определяющим, относительно устойчивым, долговременным, постояннодействующим фактором, но в каком-то конкретном случае отрицательная генетическая основа может в конечном итоге обесценить самую лучшую агротехнику и прогрессивную технологию.

В рассматриваемом регионе, характеризующемся высокоинтенсивным лесохозяйственным производством, полный перевод лесного семеноводства на селекционно-генетическую основу, ис-

пользование для создания лесных культур семян только с улучшенными наследственными свойствами — один из главных резервов повышения продуктивности, устойчивости и долговечности лесов будущего. В этом направлении многое сделано, но еще больше предстоит сделать, о чем свидетельствуют следующие данные. Из имеющихся 1156 га селекционно-семенных плантаций в постоянную семенную базу зачислено 387 га (33 %), причем плодоносят лишь 225 га (19,5 %). В 1984 г. они дали 1,66 т семян, что составило 0,1 % заготовленных (сосны — соответственно 186 кг и 0,5 %, желудей дуба — 1453 кг и 0,2 %). В том же году выращено 562,5 млн. семянцев и саженцев, из них 6,5 млн., или 1,1 % (включая привитый селекционный посадочный материал), — в условиях контролируемой среды. По сравнению с 1983 г. семена заготовлено больше в 15,2 раза (сосны — в 8, дуба — в 17,7); в общих заготовках доля их увеличилась всего в 13 раз (в 4,6 и 1,2), а доля семянцев, выращенных в условиях контролируемой среды, — лишь на 0,4 %. Как видим, абсолютные показатели выращивания посадочного материала на селекционно-ге-

нетической основе не отвечают современным требованиям ускорения научно-технического прогресса. Назрела острая необходимость в создании таких условий, которые в моральном и материальном отношении ставили бы в преимущественное положение коллективы и работников, добившихся серьезных успехов в этой работе.

Традиционные методы улучшения создаваемых лесов с точки зрения технологий определились довольно четко, отработана система учета, анализа и контроля качественных и количественных показателей — приживаемости и сохранности, породного состава и роста лесных культур, интенсивности рубок ухода и т. п. На данном этапе крайне важно разработать методы селекционно-генетической оценки создаваемых лесов, систему учета ее качественных и количественных показателей, анализа состояния последних и контроля за изменениями генофонда. Внедрение данных методов и показателей позволит поднять на принципиально новую, высшую ступень уровень ведения лесного хозяйства, создать предпосылки для более полного использования имеющегося научно-технического потенциала и в первую очередь в зоне интенсивного его ведения, где возможности экстенсивного развития исчерпаны. В результате улучшится качество создаваемых лесов при минимальных дополнительных затратах или даже и без них.

В гослесфонде Минлесхоза УССР покрытые лесом земли занимают 5025,9 тыс. га. Анализ хозяйственной деятельности за 1960—1984 гг. свидетельствует о

непрерывно возрастающем антропогенном воздействии на природную среду этой и прилегающей территории, на увеличение генетической неравноценности видов основных лесообразующих пород, прежде всего сосны и дуба, как в пределах, так и за пределами их ареалов. На трансформацию биогеоценозов, а возможно, и дендрогенофонда, особенно сильно влияют интенсивные рубки леса и лесохозяйственные работы. Так, за указанный период заготовлено 215 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, причем по главному пользованию — 111, или 51,6 % (сплошные рубки проведены на 616 и выборочные — на 35 тыс. га). Рубками ухода и санитарными, в переводе на однократные, пройдено 13 млн. га насаждений, из них первые — 6,8 (в том числе 4,5 млн. га в молодняках), прореживаниями — 1,7, проходными — 0,6 млн. га. По сравнению с 1960 г. к 1985 г. общий объем заготовок ликвидной древесины увеличился в 1,4 раза (от рубок ухода и санитарных — в 3,3 раза, тогда как по главному пользованию он уменьшился на 30 %), площадь, охватываемая рубками ухода, — в 2,1 раза (в молодняках — в 1,4), прореживаниями — 3,4, проходными — в 7 раз. Площади под лесными культурами стали больше на 1250 тыс. га, или в 2 раза, и во столько же превысили сплошные вырубки; доля их на покрытых лесом землях выросла с 30 до 49,4 %. При увеличении общей площади на 293 тыс. га не покрытые лесом земли сократились на 335 тыс. га.

Можно предполагать, что на трансформации фенотипа (может быть, и генотипа) древесных пород сказывается в какой-то мере и применение при лесовыращивании химикатов. Правда, используют их на небольших территориях. Всего за рассматриваемый период авиационной обработке было подвергнуто 2344 тыс. га (93,7 тыс. га в среднем за год), или 1,9 % покрытых лесом земель. Надо сказать, что данные мероприятия проводятся с 1976 г., но в последующем объемы этих работ неуклонно наращивались (например, в 1984 г. гербициды применены на 14,4 и минеральные удобрения — на 36,5 тыс. га).

К сожалению, конкретное влияние лесохозяйственной деятельности на трансформацию дендрогенофонда изучено недостаточно. В специальной литературе высказываются, как правило, те или иные допущения, не подтвержденные экспериментальными данными. Однако в любом случае в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства должны быть приняты меры к сохранению ценнейшего дендрогенофонда, особенно если учесть, что исчезновение генотипов необратимо.

Гослесхозом СССР принято решение об отборе лесных генетических резерватов. В связи с недостаточной изученностью размеров популяций видов лесных древесных пород в качестве популяционно-пространственной основы выступает принятое деление на лесосеменные районы [1]. Работниками лаборатории селекции и семеноводства УкрНИИЛХА и его

станций, специалистами производства под научно-методическим руководством д-ра с.-х. наук П. И. Молоткова в гослесфонде отобраны такие резерваты 25 пород — 356 участков на площади 17029 га. Для успешного осуществления лесовосстановления и лесоразведения необходимо иметь представление о лесном фонде, в первую очередь о покрытых лесом землях, в лесосеменных районах и подрайонах.

В гослесфонде Украины 75 % покрытых лесом земель занято сосной обыкновенной (50 %) и дубом черешчатым (25 %) — наиболее ценными лесообразующими породами (табл. 1 и 2). Для наглядности показатели в таблицах приведены в процентах и лишь покрытые лесом земли и площадь генетических резерватов — в абсолютных величинах. Они могут служить как придержки при определении в конкретном лесосеменном районе и подрайоне потенциала дендрогенофонда сосны обыкновенной и дуба черешчатого для использования в целях интенсификации лесовосстановления и лесоразведения на селекционно-генетической основе. За последние десятилетия работы эти переместились на юг и восток республики. На безлесных в обозримом прошлом территориях на десятках тысяч гектаров созданы насаждения сосны и дуба, достигшие уже среднего возраста. В них завершается формирование специфических искусственных биогеоценозов.

Ничто не остается постоянным. Существенные изменения в гос-

Лесосеменные районы сосны обыкновенной

Таблица 1

№ лесосеменного района, подрайон	Покрытые лесом земли, тыс. га	Из них, %		Лесные культуры, % всей площади под сосной	Спелые и перестойные насаждения, % всех сосновых	Генетические резерваты	
		лесные культуры	естественные насаждения			га	% спелых и перестойных насаждений
19 — Полесский	2638,5	45,6	62,6	58,3	2,2	4876,6	13,4
В том числе подрайоны:							
Волынско-Житомирский	1845,8	40,4	60,0	52,9	2,1	3506,1	14,6
Киевско-Черниговский	792,7	57,9	70,1	68,9	1,1	1370,1	22,1
24 — Карпатский	56,9	39,0	9,6	51,0	—	52,1	—
25 — Днепровский правобережный лесостепной	822,9	55,5	14,8	71,4	1,2	178,0	8,4
26 — Днепровский левобережный	742,0	51,5	31,9	78,2	1,4	527,9	16,0
В том числе подрайоны:							
Приднепровский	590,3	52,3	31,2	78,6	0,3	311,0	62,2
Изюмско-Старобельский	151,7	48,4	34,0	76,6	5,4	216,0	7,7
27 — Крымский	245,4	14,1	15,2	69,5	7,2	—	—
33 и Украинский степной	520,2	74,0	33,8	96,3	0,1	136,5	68,0
В том числе подрайоны:							
Юго-Западный	172,2	81,2	37,8	98,9	—	96,8	—
Центральный	131,2	69,4	18,5	96,7	—	27,6	—
Восточный	216,8	71,0	39,9	94,2	0,2	12,1	6,0

## Лесосеменные районы дуба черешчатого

№ лесосеменного района, подрайон	Покрытые лесом земли, тыс. га	Из них, %		Лесные культуры, % всей площади под дубом	Спелые и перестойные насаждения, % всех дубовых	Генетические резерваты	
		лесные культуры	естественные насаждения			га	% спелых и перестойных насаждений
8 — Восточно-Белорусский, Гомельско-Черниговский подрайон	119,6	47,1	12,6	40,7	6,1	1151,9	11,2
13 — Неманско-Припятский, Припятский подрайон	902,4	37,3	10,9	41,8	10,4	670,2	6,6
14 — Карпатский горный	216,4	34,0	23,2	49,0	2,0	335,8	33,6
15 — Прикарпатский лесостепной	748,3	58,3	48,0	69,5	1,9	1797,8	26,9
В том числе подрайоны:							
Западный	384,4	55,7	35,4	61,6	1,8	393,4	16,4
Подольский	363,9	61,2	61,4	74,4	1,9	1404,4	32,7
16 — Приднепровский лесостепной	986,1	57,6	56,8	50,1	2,5	2686,1	19,9
В том числе подрайоны:							
Правобережный	336,1	62,9	61,0	558,2	3,3	663,8	9,9
Левобережный	650,0	54,0	51,6	45,2	2,0	2022,3	30,6
25 — Днепровский степной	530,8	66,4	43,1	47,8	4,1	194,8	2,1
В том числе подрайоны:							
Правобережный	160,4	75,6	47,3	63,2	3,2	115,6	4,8
Левобережный	370,4	61,7	41,3	39,9	4,6	79,2	11,0
25 и Степной, Южноукраинский подрайон	144,1	58,8	30,2	17,9	6,2	13,3	0,2
26 — Крымский	178,2	11,5	57,7	0,7	21,5	—	—

лесфонде происходят под влиянием хозяйственной деятельности, в связи с чем требуется дальнейшая детализация лесосеменного районирования для уточнения подрайонов. УкрНИИЛХА изучается внутривидовая межпопуляционная изменчивость и готовятся предложения по выделению сортов-популяций сосны и дуба.

Учитывая необходимость расширения работ по защитному лесоразведению в южных и восточных областях, следует продолжить выделение лесных генетических резерватов на базе намеченных при лесоустройстве эталонных искусственных насаждений. Особое внимание должно быть уделено местным популяциям, обладающим повышенной засухо- и солеустойчивостью, пониженной требовательностью к почвенному плодородию и т. п. При этом нельзя ограничиваться охраной генетического фонда на уровне вида, здесь нужна охрана экотипов популяций с указанными полезными свойствами как базы для их воспроизводства.

Поскольку теоретические основы сохранения и использования генетического фонда древесных пород в лесах страны разработаны, целесообразно для лесоустройства составить научно обоснованную, конкретную в практическом отношении методику для визуального дистанционного выделения местных популяций; в составе ОАСУ-лесхоз необходим банк данных дендрогенофонда.

Выделенные генетические резерваты создают возможности для

максимального использования географической изменчивости, наследственных свойств лесных пород для улучшения качества лесов будущего.

#### Список литературы

1. Лесное районирование основных лесобразующих пород в СССР. М., 1982. 366 с.

2. Мамаев С. А., Михнев А. К., Селяриков Я. Ф. Принципы выявления и сохранения генетических ресурсов древесных растений в лесах СССР.— Лесное хозяйство, 1984, № 11, с. 35—37.

3. Новосельцев В. Д. Внедрение достижений науки и техники в лесное хозяйство. М., 1977. 13 с.

4. Рысин Л. П., Савельева Л. И. Лесные резерваты.— Лесное хозяйство, 1978, № 12, с. 18—21.

5. Чеботарев И. Н. О дальнейшем развитии работ по созданию постоянной базы на селекционной основе.— Лесное хозяйство, 1984, № 3, с. 33—36.

6. Яблоков А. От познания эволюции к управлению.— Наука и жизнь, 1984, № 11, с. 13—15.

УЧЕНЫЕ — ПРОИЗВОДСТВУ

УДК 630\*232.311.3

## СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Б. И. КОСНИКОВ  
[Западно-Сибирский филиал ВНИАЛМИ]

В защитном лесоразведении региона широкое распространение получили береза повислая, вяз обыкновенный, сосна обыкновенная и лиственница сибирская. Для большинства районов степной и сухостепной зон — это интродуценты, за исключением сосны в ленточных борах.

Известно, что в лесной зоне долговечность березы колеблется в пределах 80—120, вяза — 120—150 (иногда до 300), сосны — 150—

200, лиственницы — 250—300 лет (встречаются и 500—700-летние деревья), тогда как в экстремальных условиях Кулундинской степи, как правило, — 20—25 лет и менее. Следовательно, главные задачи агролесомелиоративной науки — повышение долговечности и улучшение качества защитных лесных насаждений. Под долговечностью следует понимать продолжительность периода, когда древесной способен противостоять отрицательным факторам окружающей среды. Решить вторую задачу — значит, найти пути и разработать методы смешения древесных и



кустарниковых пород, обеспечивающие максимальное соответствие и минимальную напряженность в биоэкологическом противоречии между ними и условиями внешней среды. Ведущая роль здесь принадлежит сортовому семеноводству, базирующемуся на достижениях лесной селекции и генетики.

Селекция лесных пород становится одной из главных научных основ теории и практики не только лесоводства и рациональной лесозаготовки, но и агролесомелиорации. Дело в том, что защитные лесные насаждения (их сейчас в нашей стране около 4,6 млн. га) в комплексе с колками и балочными перелесками образуют лесоаграрный ландшафт, который по сравнению с аграрным характеризуется активным энергетическим обменом, широкими и разнообразными биологическими связями, имеющими большую биологическую продуктивность. Однако закономерности, складывающиеся в естественных лесных биогеоценозах, сильно отличаются от таковых в насаждениях, созданных человеком, причем чаще всего в несвойственных древесным породам пессимальных условиях (т. е. на грани существования), и это необходимо учитывать при селекционных работах для защитного лесоразведения. В чем же заключаются различия?

Многолетние естественные леса обладают высокой степенью гетерозиготности, за счет чего и формируются с преобладанием лучших по продуктивности и качеству деревьев. Одним словом, природные популяции основных лесобразующих пород за многовековую историю адаптировались и находятся в состоянии гомеостаза. В них сохраняются генетическая структура и равновесие, поддерживаются гетерозиготность, полиморфизм и уровень мутационного процесса, приспособительное свойство организма столь динамично изменяет реакцию генотипа на некоторое нарушение условий среды, что функции организма существенно не меняются. Несколько иные закономерности прослеживаются в биологии развития древесных пород в защитных насаждениях в условиях сухих степей.

При обследовании культур березы повислой в Западной Сибири (1973—1986 гг.) установлено, что под воздействием экстремальных

средообразующих факторов изменяются биологические признаки, характерные для нее в лесной и лесостепной зонах: раннее вступление в стадию плодоношения, сокращение в 3—4 раза срока жизни. Сухость климата, усиленный ветровой режим, частые засухи, морозы до 50 °С, пыльные бури накладывают отпечатки на морфофизиологические показатели состояния растений: они начинают вегетировать в конце апреля — начале мая, заканчивают свой рост в июле — августе, сбрасывают листву с июля и к сентябрю остаются в безлистном состоянии. Подобные явления наблюдаются у вяза, лиственницы и др.

Значительная амплитуда колебаний температуры воздуха в конце апреля — начале мая (от +33 до -12 °С), засухи в июне — июле, когда относительная влажность воздуха снижается до 8—10 % и листья на глазах сначала скручиваются, а затем чернеют, нередко приводят к пустозерности семян, преждевременному опадению листвы и хвои, массовому поражению насаждений энтомо-вредителями и т. д., а в конечном итоге — к резкому сокращению их долговечности. С ухудшением лесорастительных условий в фитоценозах происходят определенные физиологические изменения в организме, влияющие на ход развития дерева. В засушливые годы выявлена тенденция увеличения закладки мужских цветков (пыльников) против женских и наоборот, что также, по нашему мнению, направлено на выживание данного вида в пессимальных условиях. Как показали многолетние наблюдения (1970—1984 гг.), наибольший прирост в высоту и по диаметру в защитных насаждениях (культурах) из березы, вяза, сосны и лиственницы происходит до 10 лет (в благоприятные годы — 50—60, в засушливые — 10—15 см), в дальнейшем снижается и в среднем составляет 8—15 см.

Важное условие создания устойчивых и жизнеспособных лесных насаждений в лесостепных и степных районах — организация семеноводства путем отбора хозяйственно ценных маточных деревьев и создания лесосеменных плантаций. При этом надо отметить, что отбор плюсовых деревьев для агролесомелиоративного производства и выявление хозяйственно ценных и полезных признаков —

чрезвычайно трудное дело. В частности, нам не удалось обнаружить экземпляры березы, вяза, сосны и лиственницы, обладающие комплексом положительных признаков, в лучшем случае их было два, максимум — три. В результате с целью обогащения клоновой плантации при отборе придерживались следующих принципов.

При закладке полезащитных лесных полос руководствовались такими параметрами, как конструкция, долговечность и защитная высота. В свою очередь конструкция, например, зависит от плотности кроны отдельных представителей культурного фитоценоза. Следовательно, диаметр ствола, запас древесины здесь отходят как бы на второй план, что и принимали во внимание при отборе плюсовых деревьев.

При обследовании лесных культур, чаще всего неизвестного происхождения или созданных в разное время, учитывали устойчивость отдельных древостоев, групп растений, а иногда и единичных экземпляров к неблагоприятным факторам среды. Объясняется это тем, что в погибших насаждениях I—IV классов возраста (частые засухи, морозы, энтомо-вредители и болезни, сильное задернение, нередко засоленные и солонцеватые почвы) обнаружены отдельные сохранившиеся деревья, что дает основание предполагать наличие у них повышенной наследственно закрепленной устойчивости к неблагоприятным факторам среды. Конечно, они представляют ценный генетический фонд, который нужно использовать для создания новых устойчивых и долговечных насаждений в трудных лесорастительных условиях.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что при селекционной оценке деревьев для агролесомелиорации нужно исходить из их засухо-, соле- и морозоустойчивости, зимостойкости, устойчивости против энтомо-вредителей и болезней. Отбор лучших экземпляров в культурах облегчается рядом факторов: происхождение семян, как правило, — общее; агротехника выращивания посадочного материала и закладки культур — одна и та же; размещение деревьев по площади — равномерное; насаждение — одно-возрастное. В массивных естественных лесах и колках тождество перечисленных элементов установить трудно. К тому же в Кулун-

динской степи массивные насаждения отсутствуют, а колки в степной и лесостепной зонах размещены преимущественно по блюдцеобразным микропонижениям и имеют низкие потенциальные возможности. В период селекционной инвентаризации почти все березовые колки были представлены малоценными популяциями (минусовые насаждения). Поэтому-то в культурах значительно больше возможностей для выявления ценных микропопуляций и лучших индивидуумов.

Исследования по селекции и семеноводству для агролесомелиоративных целей надо проводить в несколько этапов: на первом — изучение биолого-экологических свойств пород в искусственных насаждениях, установление их разнообразия, отбор и изучение самых перспективных хозяйственно ценных форм, закладка коллекционного участка (архива), выявление и проверка (ранняя диагностика) в лабораторных условиях полезных фенотипических признаков, выбраковка отдельных кандидатов в плюсовые деревья, выращивание посадочного материала и создание клоновых семенных плантаций; на последующих — закладка и выращивание защитных насаждений, в среднем на 10—15 лет долговечнее существующих, выявление хозяйственно полезных генетических признаков у деревьев плюсовых, первого поколения лесосеменных плантаций и лесных защитных насаждений, чтобы выделить элитные. Создание плантаций второго поколения из плюсовых и элитных деревьев, а также из комбинаций клонов, где наиболее вероятно проявление гетерозиса, должно увеличивать срок службы защитных насаждений на 15—25 лет, срок эксплуатации плантаций первого поколения должен составить 20—30, второго — 30—40 лет.

Плюсовые деревья для агролесомелиоративного производства отбирали в сильно расстроенных (усыхающих) насаждениях, установив предварительно путем почвенно-гидрологических обследований и анализа погодных условий за период их жизни причину распада. В хорошо сохранившихся лесных культурах обращали внимание прежде всего на таксационные показатели кандидата в плюсовые деревья: рост в высоту, прямизну ствола, степень развития кроны (желательно конической

формы) и плодоношения, устойчивость к болезням и энтомофагам. Практически учитывали в первую очередь устойчивость данного фенотипа к природным факторам и, конечно, использовали Основные положения по лесному семеноводству в СССР (1976 г.).

Лесосеменные плантации для агролесомелиоративного производства создавали, руководствуясь общепринятыми принципами. Общую площадь рассчитывали исходя из нужд хозяйства (района, области, края), используя следующие данные: ежегодную площадь заложённых защитных насаждений по породам; схему выращивания насаждений разных категорий; выход семян с плантации; выход сеянцев с 1 га посевного отделения питомника. С учетом того, что они предназначены для самого ценного генофонда области (края), выбирали участки с плодородной почвой и изолированные от залета нежелательной пыльцы с близко расположенных насаждений родственных видов. Например, для березы повислой в качестве опущенной породы использовали клен ясенелистный, в Новосибирской обл. — тополь бальзамический. Почву обрабатывали по системе двухгодичного черного пара с зяблевой вспашкой на глубину 40—50 см, одновременно вносили 80 т навоза. В дальнейшем уход за паром проводили по общепринятой схеме.

В заранее подготовленные ямки 40×40×40 см ранней весной высаживали сеянцы и саженцы, рядом укрепляли бирку с номером материнского дерева. Чтобы сохранить наследственные свойства и ускорить плодоношение, сеянцы и саженцы заранее прививали в питомнике, теплице или непосредственно на плантации после укоренения. Черенки заготавливали ранней весной или летом. Исследования показали, что лучше всего прививки удаются в теплице (61—83%), в питомнике сохранность их ниже (17—62%).

Для лучшего изучения семенного потомства, отличающегося хорошим ростом, устойчивостью, приспособляемостью к тяжелым абиотическим факторам среды и другими ценными качествами, на лесосеменной плантации нужно размещать возможно больше семей или клонов (потомство одного плюсового дерева, полученное семенным способом при свободном опылении, называют семьей,

а размноженное вегетативным способом — клоном) — не менее 20—25 шт./га. В нашем случае предпочтение было отдано клоновым плантациям. Установлено, что особенно доброкачественный посадочный материал получается из семян при перекрестном опылении. Чтобы семена обладали высокими посевными качествами, потомство плюсовых деревьев размещали с порядковым смешением (1, 2, 3, ..., 28, 1, 2, 3, ..., 28), т. е. систематическим методом.

При создании плантации нередко используют черенки (корневые, стеблевые) от плюсовых деревьев. В условиях сухой Кулундинской степи взятие корневых черенков березы и вяза иногда приводило к засыханию боковых ветвей со стороны почвенного шурфа-разреза. В процессе исследований выявлено, что здесь целесообразно сначала получить семенное потомство, а затем на выращенный посадочный материал привить черенки материнского дерева, чтобы передать потомству его положительные признаки. Прививки одревесневшими стеблевыми черенками выполняли вприклад сердцевинной на камбий подвоя (по Е. П. Проказину) и врасщеп под кору, оптимальный срок — вторая декада мая. Лучшие результаты дала прививка врасщеп под кору с укрытием полиэтиленовым пакетом для создания микроклимата: приживаемость черенков повысилась до 83,3%.

Сразу после закладки культур проводили прополку сорняков и рыхление почвы, поливы, вносили удобрения, ставили приствольные колья, формировали кроны и т. д. Уход за почвой осуществляли по садовому типу: периодическая культивация участков в двух направлениях и ручное мотыжение приствольных кругов. Чтобы улучшить режим питания, через 3—5 лет вносили полные минеральные удобрения (в пересчете на 1 га):  $N_{75}P_{120}K_{30}$  на каштановых почвах и  $N_{40}P_{80}K_{15}$  на черноземах. Уже на следующий год число мужских сережек было в 1,5 раза больше, чем на контроле, урожай семян — на 25%.

Вследствие механических уходов ухудшалось агрегатное состояние почвы, поэтому через каждые 5 лет участок (за исключением приствольных кругов диаметром не менее 2 м) засеивали горохом (300—350 кг/га) или вико-овсяной смесью (50+100 кг). Сев прово-

дили в начале мая, в начале июля сидераты дисковали дисковой боронкой БДН-2,2 в двух взаимно перпендикулярных направлениях и запахивали на глубину 18—20 см. В острозасушливые периоды требовалось два — три полива (ДДН-45 или ДДН-70) из расчета 350—400 м<sup>3</sup>/га. Зимой работа на плантации сводилась к защите ее от животных и снегозадержанию. В центре междурядий через три — четыре ряда устанавливали щиты или высевали кулисы из горчицы либо подсолнечника, которые весной дисковали и запахивали.

С первого года следили за формированием ствола и кроны маточных деревьев: постоянно удаляли поросль, высоту очищенных от сучьев стволов (штамб) довели до 0,6 м, а среднюю путем систематической подрезки верхушечных побегов — до 4—5 м, так как с высоких трудно собирать семена. Чтобы исключить поломку 2—3-летних деревьев от ветра и снега, их прикрепляли к специально установленным пристольным кольям; через каждые 2—3 месяца подвязку смещали и следили, чтобы она не была слишком тугой. Со временем надобность в кольях отпадала.

Таким образом, при создании лесосеменных плантаций обеспечиваются:

получение семян с ценными генетическими признаками;

раннее плодоношение (в условиях Кулунды береза в культурах начинает плодоносить на 5—8-й год, привитые сеянцы и саженцы на семенной плантации дают семена уже на 3-й, вяза обыкновенного — на 5-й, сосны и лиственницы — на 6-й), причем благодаря редкому размещению (5×5 и 5×10 м) — более обильное;

сокращение в 1,5—2 раза затрат на сбор семян за счет концентрации потомства плюсовых деревьев в одном месте (близости от населенных пунктов);

возможность использования средств механизации при сборе семян (платформы на машинах, тракторные тележки с подставками, иные с небольшой высотой подъема) и обработке почвы, внесении удобрений, применении химических, биологических и интегрированных методов борьбы с фито- и энтомофагами;

увеличение на 15—20 лет долговечности полесозащитных лесных полос, заложенных засухо-, соле-

морозоустойчивым и зимостойким потомством плюсовых и элитных деревьев.

Кроме того, это лесосеменные базы будущего, основа для создания повсеместно улучшенных семенных плантаций. О положительном значении отбора плюсовых деревьев и эффективности лесосеменных плантаций говорили многие исследователи [1—5].

Дальнейший селекционный отбор посадочного материала в питомника (с лесосеменного фонда плантаций) и лучших фенотипов в лесных защитных полосах (культурах) позволит поставить лесосеменное дело в сухостепной зоне действительно на селекционно-генетическую основу. Новосибирским управлением лесного хозяйства по описанной методике отобрано и принято Государственной комиссией более 20 деревьев березы повислой; в Западной Сибири заложено 20 га лесосеменных плантаций.

В нашей стране ежегодно закладывается 200—300 тыс. га защитных насаждений. Выход продукции в экосистемах с ними значительно выше, чем в условиях аграрного ландшафта (на 100 га пашни): по зерну — на 9,5, кукурузе — на 3,9, сене однолетних и многолетних трав — на 1,9 тыс. корм. ед. [6]. Продление срока службы таких насаждений даже на 10 лет, по самым скромным подсчетам, позволит получить ежегодный экономический эффект в 2 млн. руб.

#### Список литературы

1. Гиргидов Д. Я. Семеноводство сосны на селекционной основе. М., 1976. 64 с.
2. Долголиков В. И. Величина шишек и семян ели на клонных семенных плантациях.— Лесное хозяйство, 1977, № 3, с. 46—47.
3. Проказин Е. П. О дальнейшем развитии сортового семеноводства.— Лесное хозяйство, 1978, № 1, с. 72—74.
4. Раманаускас В. И., Туминаускас С. А. Лесосеменная плантация лиственницы. Каунас, 1970. 13 с.
5. Смирнов С. Д. Опыт создания постоянной лесосеменной базы. М., 1977. 80 с.
6. Долгилевич М. И. Динамика элементов степного лесоаграрного ландшафта и его продуктивность.— Тезисы докладов на конференции по основным проблемам теории и практики агролесомелиорации. Волгоград, 1982, с. 8—10.

## ГУСТОТА И НА ЛЕСОСЕМЕННЫХ

В. М. БЕЛОБОРОДОВ (ЦНИИЛГис)

Рассматриваемые параметры определяют световой, водный, ветровой и пищевой режимы деревьев. Регулирование густоты — один из самых мощных рычагов повышения их урожайности: именно свободностоящие отличаются обильным плодоношением. В Подмосковье, например, культуры сосны с первоначальной густотой 2, 4, 8, 16 и 32 тыс. шт./га имели в 14-летнем возрасте плодоносящих деревьев соответственно 58, 58, 31, 11 и 1 % [3]. Вместе с тем чрезмерно редкие плантации при высоком урожае отдельных экземпляров могут давать с 1 га меньше, чем более густые.

Оптимальная густота стояния деревьев зависит от скорости роста, возраста, свойств породы и условий произрастания. Для составления научно обоснованных рекомендаций по первоначальной густоте плантаций и режиму их изреживания требуется закладка специальных длительных опытов. Лучшие варианты можно выбрать после экономических расчетов, в которых для конкретных древесных пород и районов необходимо учесть затраты на закладку плантаций и проведение изреживаний, стоимость будущих семян. В Венгрии максимальный суммарный урожай с 1 га плантации сосны получен при схеме 4×6 м и последующем изреживании до 8×6 м [2]. Для обширной территории СССР подобных данных пока нет, поскольку работы по созданию постоянной лесосеменной базы начаты сравнительно недавно и еще не накоплено достаточного экспериментального материала. В этих условиях определенный интерес могут представить и результаты относительно кратковременных наблюдений, позволяющие дать ответ хотя бы на некоторые вопросы, возникающие на практике. Нами проведены такие наблюдения в Воронежской обл. на созданных сеянцами лесосеменных плантациях сосны обыкновенной.

## РАЗМЕЩЕНИЕ СОСНЫ ПЛАНТАЦИЯХ

Существуют три способа закладки семенных плантаций: рядовой, гнездовой и кулисный. Исследования в Учебно-опытном лесхозе ВЛТИ показали, что при подготовке участка площадками (гнездами) и изреживании в 8-летнем возрасте деревья к 15—20 годам значительно уступают по урожайности высаженным по рядовой схеме (квадратно-одиночной и аллейной) и еще больше, когда площадки оставляют неразреженными [1].

На наш взгляд, закладка семенных плантаций гнездовым и аллейным способами целесообразна лишь в том случае, если требуется отбор семян по скорости роста, смолопродуктивности или каким-то другим признакам. Тогда, отобрав самые перспективные из них, нежелательные удаляют до начала смыкания крон, ибо в противном случае формируются однобокие кроны, плодоношение резко сокращается.

Кулисный способ рекомендован [4] после изучения развития крон у сосны на Гатчинской плантации (Ленинградская обл.), заложенной с размещением  $8 \times 8$  м. Было установлено, что к 10 годам сомкнутость крон составляет лишь 3,4 %, т. е. деревья очень слабо используют площадь питания. Чтобы увеличить число стволов на 1 га и повысить урожай, одновременно обеспечить возможность прохода машин и механизмов, предложено создавать плантации из трехрядных кулис с расстоянием между рядами 3 м, между деревьями в них — 6 и между кулисами — 8 м (357 шт./га), в 25 лет средний ряд вырубать.

В Давыдовском лесхозе нами проведено сравнительное изучение рядового и кулисного способов на 20-летней семенной плантации сосны. Расстояние между кулисами — 8, между рядами в них — 2 м. Здесь же имеются одиночные ряды также с 8-метровыми междурядьями. Первоначальное расстояние в рядах принято 2 м, к 20-летнему возрасту за счет естественного отпада оно увеличилось в рядах одиночных в среднем до 2,9, кулис — до

3,4 м. Как видно из табл. 1, в кулисах деревья отстают в росте по диаметру, числу шишек и мужских стробилов. Различия по общему выходу семян (в том числе полных) в слабоурожайный 1983 г. были несущественными, но в среднеурожайном 1982 г. в одиночных рядах он оказался обильнее; масса полного семени была практически одинакова. Что касается влияния экспозиции, то в южных рядах деревья имели небольшое, но достоверное преимущество в приросте по диаметру; по плодоношению и мужскому цветению различия либо недостоверны, либо непостоянны во времени. Вероятно, режимы освещения и питания не столь сильно различаются, чтобы это существенно сказалось на репродукции.

При однорядной посадке число деревьев на 1 га в 1,7 раза меньше, чем при кулисной, но суммарный урожай шишек за 3 года был одинаковым, правда, полных семян в первом случае оказалось в 1,7 раза больше; кроме того, они имели преимущество и в мужском цветении. Очевидно, обилие пыльцы, лучшие условия для ее разлета вызвали и рост выхода семян в благоприятном 1982 г. Однако в следующем этого не произошло, и здесь в качестве ограничивающего выступил, по-видимому, погодный фактор.

Приведенные материалы показывают, что в рассматриваемом регионе увеличением числа деревьев путем создания кулис не удастся перекрыть снижение к

20-летнему возрасту их репродуктивной способности, вызванное взаимным угнетением. При узких расстояниях между рядами этот метод может иметь некоторые преимущества перед рядовым лишь в самом молодом возрасте, до смыкания крон. В дальнейшем из-за угнетения с трех сторон последние формируются как флагообразные. Если изреживание проведено с опозданием, то, как и при гнездовой посадке, репродуктивная способность восстанавливается нескоро.

Биологии древесных пород более всего отвечает размещение деревьев квадратами, при котором формируется симметричная крона. Кроме того, в этом случае облегчается сбор шишек с помощью переносных лестниц. Требования механизации заставляют, однако, расширять междурядья и загущать посадки. Как показывают полученные данные, при схеме  $8 \times 2,9$  м в 20-летнем возрасте деревья плодоносят неплохо. Но не исключено, что при размещении, более близком к квадратному, урожай мог бы быть выше.

При изреживании семенных плантаций в производственных условиях чаще всего применяют линейные рубки, убирая каждый второй ряд. Эффективность такого метода изучали в Сомовском лесхозе на плантации, заложенной в 1962 г. посадкой сеянцев по схеме  $4,7 \times 0,5$  м. В последующие годы расстояние в рядах было постепенно доведено до 5—6 м.

Таблица 1

Характеристика деревьев сосны обыкновенной в двухрядных кулисах и одиночных рядах

Показатели	Год	Ряды кулис		Кулиса в целом	Одиночные ряды
		северные	южные		
Число деревьев на 1 га	1983	—	—	736	425
Диаметр ствола, см	1982	15,9а	16,2в	—	17,3с
Число шишек на среднем дереве, шт.	1981	141а	139а	—	219в
	1982	53а	60в	—	122с
	1983	31а	21в	—	49с
	1981	—	—	103	93
Число шишек, тыс. шт./га	1982	—	—	42	52
	1983	—	—	19	21
	1982	14а/11а	16а/11а	—	21а/17в
Число семян в шишке	1983	10а/8а	11а/9а	—	10а/8а
	1982	7,66а	7,43а	—	7,56а
Масса одного полного семени, мг	1983	6,50а	6,62а	—	5,29а
	1982	—	—	3,5	6,7
Урожай полных семян, кг/га	1983	—	—	1,0	0,9
	1982	267а/—	286а/—	—/203	562в/239
Число мужских стробилов	1983	382а/—	411а/—	—/292	724в/308

Примечания: 1. Величины, обозначенные разными буквами, различаются достоверно, одинаковыми — недостоверно. Оценка различий в диаметре и показателях шишек и семян проведена по критерию Стьюдента, в числе шишек и мужских стробилов — по критерию Манна-Уитни (уровень значимости — 5 %). 2. Число семян в шишке приведено общее (числитель) и полных (знаменатель). 3. Число мужских стробилов приведено на среднем дереве, шт. (числитель), на 1 га, тыс. шт. (знаменатель).

Урожай шишек и мужское цветение сосны обыкновенной в зависимости от густоты стояния деревьев

Год	Число деревьев на 1 га	Среднее число	
		шишек	мужских стробилов
1972	368	26/9,6	118/43,4
	312	39/12,2	242/75,5
1973	192	51/9,8	418/80,3
	312	121/37,8	474/147,9
1974	192	5/1,0	391/75,1
	312	17/5,3	781/243,7
1975	192	125/24,0	343/65,9
	312	125/39,0	805/251,2
1976	192	223/42,8	204/39,2
	312	137/42,7	553/172,5
1977	192	171/32,8	306/58,8
	312	103/32,1	986/307,6
1978	192	47/9,0	532/102,1
	312	35/10,9	978/305,1
1979	192	141/27,1	759/145,7
	312	75/23,4	1022/318,9

Примечание. В числителе — на одном дереве, шт., в знаменателе — на 1 га, тыс. шт.

В начале 1973 г. на опытных делянках вырубали каждый второй ряд, сократив густоту почти в 2 раза, остальную площадь оставили неразреженной в качестве контрольной. Здесь четко выражена обратная связь между густотой стояния деревьев и количеством шишек (табл. 2). До разреживания (1973 г.) густота на контроле была даже несколько меньшей, но шишек было больше, причем и в последующие 2 года. В 1975 г. делянки уже не различались по последнему показателю, т. е. уровень закладки женских стробилов в год разреживания (шишки 1975 г. закладывались летом 1973 г.) в опыте возрос относительно сильнее, чем на контроле. В дальнейшем влияние разреживания еще усилилось — в первом случае превышение числа шишек составило 1,3—1,9 раза. По обилию же мужского цветения в расчете на одно дерево опытные делянки уступали контролю до и после разреживания, значит, оно не оказало какого-либо стимулирующего влияния. В связи с уменьшением числа деревьев сократилось в 2—5 раз образование мужских стробилов. Вместе с тем по выходу, полнотелости и всхожести семян различий почти не выявлено. Очевидно, опыление женских стробилов после разреживания не ухудшилось, а снижение обилия пыльцы достаточно полно компенсировалось улучшением условий для ее разлета.

На 1 га опытных делянок получен повышенный урожай шишек в 1979 г., но меньший, чем на контроле в 1975 и 1978 гг., а в целом за 1975—1979 гг. в последнем

случае их было больше на 9%. Эти данные говорят о чрезмерной интенсивности разреживания. Можно предположить, что в будущем она скажется положительно; вместе с тем умеренное разреживание позволило бы получить дополнительно немалое количество семян.

Как видим, линейные рубки, при которых число деревьев сокращается за один прием вдвое, приводит в первые годы к резкому снижению урожая на единице площади. Следовательно, целесообразно уменьшить их интенсивность, но увеличить число приемов. Можно, например, вырубать при очередном приеме каждый третий ряд, формируя временные двухрядные кулисы. При исходной ширине междурядий 4—5 м они могут существовать до 20—25-летнего возраста, обеспечивая свободный проход машин. По мере необходимости можно разреживать ряды, удаляя при очередном приеме каждое третье дерево. Но на клоновых и семейственных планта-

циях требуется применение таких схем смешения клонов и семей, чтобы разреживание не нарушало их соотношения; если же высажены отборные сеянцы без разделения по потомствам отдельных деревьев, каких-либо ограничений нет, а главная задача — повышение урожая семян с единицы площади.

Таким образом, результаты исследований, проведенных в Воронежской обл., позволяют сделать некоторые выводы, распространяющиеся и на области Центрального Черноземья, имеющие сходные лесорастительные условия.

При рядовом размещении деревьев на семенных плантациях дают больший урожай семян, чем при гнездовом и кулисном. Оптимальный способ разреживания — удаление каждого третьего ряда. По мере возможности необходимо стремиться к тому, чтобы расположение деревьев было близко к квадратному.

#### Список литературы

1. Беспаленко О. Н. О связи между семеношением и ростом деревьев сосны обыкновенной на корнесобственной семенной плантации.— В сб.: Всесоюзное совещание по лесной генетике, селекции и семеноводству, т. 2. Петрозаводск, 1983, с. 75—77.
2. Ефимов Ю. П., Хиров А. А. Семеноводство и селекция древесных пород в Венгерской Народной Республике.— Лесное хозяйство, 1983, № 3, с. 76—77.
3. Пинчук А. М. Особенности плодonoшения сосновых молодняков различной густоты.— В сб. науч. трудов МЛТИ, вып. 49, 1973, с. 112—116.
4. Смирнов С. Д. О густоте посадки сосны и ели на лесосеменных плантациях.— Лесное хозяйство, 1982, № 11, с. 25—26.

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630\*232.311.3

## ГЕНЕТИКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ

В. Г. ПОТЫЛЕВ (Пригородный спецсемлесхоз Смоленского управления лесного хозяйства)

Главные объекты селекционного семеноводства — лесосеменные плантации. Но не все вопросы,

касающиеся их создания, достаточно изучены, а применяемые на практике способы — малоэффективны. Причин тому несколько. Большая продолжительность жизни древесных пород, позднее вступление в генеративную фазу,



периодичность плодоношения делают долговременную смену поколений. Гетерозиготность деревьев и полигенность количественных признаков затрудняют закрепление в потомстве лучших селекционируемых показателей. В настоящее время основной формой сортового семеноводства считается создание прививочных клоновых лесосеменных плантаций [5]. Однако многие из них характеризуются нерегулярным и слабым плодоношением [3]. Практически сейчас лишь данные по географическим культурам и отдельным экспериментам по гибридизации могут служить генетическим обоснованием методов лесной селекции [6]. Все это указывает на необходимость усиления внимания разработке теоретических положений создания лесосеменных плантаций в тесной увязке с практической их реализацией.

Существующие классификации лесосеменных плантаций по способам закладки, представительству, фенологическим формам, целевому назначению, генетическому уровню [4] не в полной мере отражают сущность явлений наследственности и изменчивости, которые служат фундаментом селекции. Их надо рассматривать на разных уровнях проявления (молекулярном, клеточном, организменном, популяционном), различающихся по качественной специфичности, комплексу законов, характеризующих сущность систем данного уровня, тех или иных форм управления, регулирования [2]. Следовательно, успешное решение вопросов селекционного семеноводства возможно при глубоком изучении проблемы и умении применять результаты на практике. Поскольку для каждого уровня требуются свои методы исследования и организационно-хозяйственные меры по их реализации, типы плантаций как основных объектов селекционного семеноводства не могут быть одинаковыми.

Молекулярный и клеточный — начальные уровни организации живой материи, базирующиеся на матричном синтезе, возникающем в филогенезе на молекулярном уровне и осуществляющемся на клеточном. **Изменчивость генотипов при исследованиях достигается путем искусственного мутагенеза, полиплоидии, генетической инженерии, апомиксиса. В процессе их получают ценный исходный материал для селекции.**

Так, в результате экспериментального мутагенеза спектр изменчивости у опытных растений хвойных пород увеличивается в 1,5—2 раза по сравнению с контрольными [1], а значит, резко расширяются возможности селекции на новом исходном материале, повышается селекционный потенциал. Но для производственных целей важны не сами по себе новые генотипы древесных пород, а их семенное потомство, массовое выращивание которого необходимо организовать на экспериментальных плантациях (мутационных, полиплоидных, апомиктических) по специально разработанным для каждой породы программам.

В основе организменного уровня лежит процесс индивидуального развития организмов. Главной движущей силой последнего является взаимодействие как способ реализации наследственности в ходе развития. Исходным материалом для селекции служат отдельные созданные природой организмы. Общепринятый и широко распространенный отбор по фенотипу, или плюсовая селекция, базируется на генетике индивидуумов. Но, выделяя плюсовые деревья по фенотипу, мы не имеем информации о их происхождении и о контролирующих развитие внутренних биологических механизмах, без чего не можем прогнозировать эффект селекции. В естественных насаждениях такие деревья представляются максимальное отклонение от нормы — среднего значения селекционируемого признака. Если из расчета исключить микроуловия среды, значит, данные отклонения вызываются рядом причин генетического порядка, о чем говорят и результаты наших исследований. Материалы статистической обработки (табл. 1) показывают, что энергично растущие деревья — кандидаты в плюсо-

вые — могут происходить от плюсовых, нормальных и даже от минусовых материнских. Различия между средними значениями высоты потомства от плюсовых и нормальных, а также от плюсовых и минусовых деревьев оказались несущественными — соответственно  $t=0,8$  и  $t=2,4$ .

Исходя из законов генетики одной из причин отклонений являются мутации, протекающие повсеместно и непрерывно. Следствием определенных положительных мутаций могут быть плюсовые деревья, предрасположенные в этом случае к устойчивой передаче усиленной энергии роста семенному потомству. Кроме того, в качестве источника возникновения выдающихся по фенотипу экземпляров нужно назвать гетерозис, но он характерен, как правило, для гибридов первого поколения, в последующих же постепенно или резко затухает. А раз плюсовые деревья гетерозисного происхождения при испытаниях не способны передать семенному потомству усиленную энергию роста, для закладки плантаций они неперспективны.

Далее. Высота и диаметр деревьев в онтогенезе контролируется многими генами, поэтому при перекрестном опылении семенное потомство может заимствовать лучшие сочетания генов от обоих родителей. В результате у какой-то части его проявится менделевское доминирование лучших признаков каждого из них. Это третий источник максимальных отклонений признаков в фенотипе. Наконец у ряда видов полиплоидия ведет к скачкообразному увеличению количества генетического материала в клетке, что резко усиливает ее биохимическую и физиологическую активность. Однако полиплоидия одновременно представляет собой генетически изолирующий механизм эволюции

Таблица 1

Вариационно-статистические показатели энергии роста 5-летнего семенного потомства

Показатели	Материнские деревья ели		
	плюсовые	нормальные	минусовые
Высота, см:			
максимальная	60	63	61
минимальная	32	31	25
средняя ( $M \pm m$ )	$44,2 \pm 1,3$	$43 \pm 1,2$	$40,3 \pm 1,3$
Среднее квадратическое отклонение, см	7,8	9,4	7,7
Вариабельность, %	17,9	21,9	19,1
Точность, %	2,9	2,8	3,2
Достоверность при $t \geq 3$	34	36	31

растений, значит, плюсовое дерево полиплоидного происхождения оказывается на плантации самоизолированным.

Неоднородность плюсовых генотипов, включенных в семенную плантацию, может привести к возникновению и других изоляционных барьеров. В целом полученные материалы свидетельствуют о том, что метод закладки плантаций отбором по фенотипу не всегда перспективен и целесообразен с экономической точки зрения, на что указывают и другие авторы [6]; применять его надо дифференцированно.

На организменном уровне исследования проводят, исходя из генетики организмов, в двух направлениях. Одно из них основано на аддитивном действии генов (и здесь эффективен отбор по фенотипу), для выявления которого требуется испытание семенного потомства. Подобные плантации (назовем их генотипическими) сейчас преобладают в лесном хозяйстве, только закладывают их, как правило, без проверки исходного материала по потомству (из-за большой ее длительности), но тогда от них не приходится ждать повсеместных положительных результатов. Чтобы ликвидировать временной разрыв между отбором и выявлением элитности плюсовых деревьев, составляющий как минимум 15—20 лет для хвойных, надо пересмотреть программу закладки и формирования плантаций. В процессе испытаний установлено, что из четырех — пяти плюсовых деревьев лишь одно проявляет в потомстве усиленную энергию роста — основной селекционируемый показатель. Следовательно, первоначальная густота генотипической плантации должна быть в 4—5 раз больше, чем оптимальная в возрасте интенсивного семеношения и чем рекомендуемая сейчас, а потомство представлено не менее чем 100—125 плюсовыми деревьями. По оценке через 15—20 лет заложенных одновременно с плантацией испытательных культур дают заключение об элитности того или иного отобранного по фенотипу плюсового дерева, после чего на плантации убирают вегетативное потомство плюсовых деревьев, не проявивших в культурах требуемых качеств. Таким образом одновременно проводят испытания и формируют элитную плантацию; по сравнению с предварительным

испытанием и последующей закладкой плантации сроки получения сортовых семян сокращаются в 2 раза.

**Другое направление исследований — закладка гетерозисных плантаций.** Исходным материалом для них служат разнородные по показателям и признакам скрещивающиеся между собой организмы. Чем менее родственны исходные формы, тем сильнее гетерозис. Подбор посредством контрольных скрещиваний и соответствующее размещение на плантации путем прививок пар или групп растений, при взаимном опылении которых проявляется гетерозис, позволяют длительное время получать ценные семена и гетерозисное потомство первого поколения.

Генотипические и гетерозисные плантации по происхождению вегетативные. Их закладывают на лесосеменных производственных станциях, в спецлесхозах под методическим руководством и с помощью научно-исследовательских учреждений. Сеть таких станций и семенных хозяйств в системе Гослесхоза СССР широко развита.

**Популяционный — надорганизменный уровень организации живой материи, где превалируют процессы филогенеза и эволюции. Лучшие природные лесные микропопуляции служат исходным материалом для закладки популяционных плантаций.** На них осуществляется переход от управления формообразовательными процессами отдельных генотипов к управлению развитием эволюционирующей системы популяция — плантация. Генетическая информация об отобранной в качестве исходного материала микропопуляции реализуется посредством поликросса на плантации и обеспечивается ее гомеостазом.

В отличие от плюсовых деревьев, которые могут появиться в любом поколении и разными путями, плюсовая микропопуляция является результатом длительного эволюционного процесса, и наша задача — использовать его, а затем продлить и интенсифицировать на популяционной плантации. При закладке и формировании таких плантаций надо руководствоваться законами популяционной генетики. Для каждой из них можно использовать семенное потомство лучших фенотипов на базе одной природной микропопуляции — плюсового насаждения. Тогда бу-

дут отсутствовать какие-либо изоляционные барьеры между особями, протекать те же генетические процессы при поликроссе, что и в природной популяции, приведшие ее в плюсовое состояние.

В пределах одной микропопуляции деревья ели дают пеструю картину изменчивости по ряду важных для селекции показателей. Так, масса 1000 семян составляет 3—7,6 г, энергия прорастания — 4—94 %, лабораторная всхожесть — 16—96 %, средняя высота 5-летнего семенного потомства по семьям — 31—63 см. Значительные различия наблюдаются в энергии роста не только семей, но и отдельных экземпляров в пределах каждой из них. С учетом также предрасположенности деревьев к различной генеративной активности исключительно возрастает роль отбора как при закладке плантаций, так и на всех этапах онтогенеза. Исходя из положения, что популяция — это низшая единица живого, в рамках которой осуществляется естественный отбор, являющийся специфической закономерностью данного организационного уровня [2], популяционная плантация должна предстать в качестве не простого набора лучших фенотипов, а сложной гетерогенной целостной системой, в которой можно продолжить и интенсифицировать прежний эволюционный процесс путем уже искусственного отбора.

**Программа создания популяционной плантации должна основываться на многоступенчатом отборе.** Для ели, например, она заключается в следующем: исходный материал — микропопуляции (плюсовые насаждения), фенотипы в микропопуляциях (по селекционируемым показателям выше средних значений), сеянцы в питомнике (лучшие по энергии роста); плантация — густота закладки (950 шт./га по схеме 7×1,5 м), первый прием формирования (в 9—10-летнем возрасте удаляется 10—15 % худших по габитусу деревьев), второй прием (в 18—20-летнем возрасте удаляется 30—35 % деревьев со слабой генеративной активностью), третий прием (в 25—30-летнем возрасте удаляется 40—45 % деревьев с низкими посевными качествами и генетической ценностью семян); дальнейшее повышение селекционного потенциала (через каждые 5—10 лет по оценке семен-

Генетическая классификация лесосеменных плантаций

Уровень организации и проявления наследственности	Тип лесосеменной плантации	Происхождение плантации по способу закладки
Молекулярный и клеточный	Мутационная Полиплоидная Апомиктическая	Вегетативное, семенное То же " "
Организменный	Ганотипическая Гетерозисная	Вегетативное То же
Популяционный	Популяционная	Семенное

ного потомства удаляются менее ценные материнские экземпляры, и на их место вводится вегетативное потомство более ценных экземпляров с этой же плантации).

Реализация программы обеспечивает создание на общей генетической основе одной микропопуляции лесосеменной плантации семенного происхождения — разновозрастной, постоянно улучшающейся. При этом отпадает необходимость в перезакладке плантаций 2-го, 3-го и т. д. порядков, так как испытание материнских деревьев по семенному потомству переносится на лесосеменную плантацию и осуществляется одновременно с ее формированием. Селекционный потенциал популяционных плантаций высок, но ограничен параметрами естественной изменчивости присутствующих генотипов. На лесохозяйственных предприятиях их могут закладывать специалисты под общим руководством и при участии работников лесных семеноводческих станций.

По результатам исследований составлена классификация плантаций на генетической основе (табл. 2). Название их отражает генетическую сущность явлений, на основе которых предусматривается закладка или получение эффекта. Для каждой из них требуется разный подход к оценке исходного материала, выбору способов закладки и формирования, определенным уровнем организационно-хозяйственных мер. Но поскольку явления наследственности и изменчивости касаются всех уровней организации жизни древесных растений, неразумно сводить каждый тип плантаций лишь к тому или иному уровню исследований. Последние должны на каждом уровне питать и дополнять друг друга, а в конечном итоге — концентрироваться на плантациях всех типов. Для этого наряду с банком плюсовых деревьев необходимо создать банки

дающих гетерозис генотипов и искусственно полученных, сохранить микропопуляционный уровень в виде плюсовых насаждений и генетических резерватов.

**Определение правильной, а значит, и эффективной стратегии и тактики селекционных работ на основе различных уровней организации живой материи, выбор соответствующих организационно-хозяйственных мер и задач по реализации селекционных программ позволит успешно решать вопросы массового получения генетически ценных семян лесных**

пород и повышения качественного состава и продуктивности будущих лесов.

### Список литературы

1. Гуляева Е. М. и др. Химический мутагенез у древесных растений.— В сб. науч. трудов: Селекционные основы повышения продуктивности лесов. Воронеж, 1979, с. 54—59.
2. Диалектика живой природы. Кн. 5./ Под ред. В. Н. Дубинина и Г. В. Платонова. М., 1984. 360 с.
3. Ефимов Ю. П., Мамонов Н. И., Шутяев А. М. Селекционное семеноводство как основа повышения эффективности лесовыращивания — В сб. науч. трудов: Достижения лесной генетики и селекции и пути их внедрения в производство. Воронеж, 1981, с. 55—77.
4. Молотков П. И. и др. Селекция лесных пород. М., 1983. 224 с.
5. Основные положения по лесному семеноводству в СССР. М., 1976. 32 с.
6. Роне В. М. Генетический анализ лесных популяций. М., 1980. 160 с.

УДК 630\*232.12:674.032.475.5

## КЛОНОВЫЙ ОТБОР ЕЛИ

В. М. РОНЕ (НПО «Силава»)

В 70-е годы ЛатНИИЛХом разработаны принципиальная схема селекции и агротехнические основы размножения быстрорастущих клонов ели для создания плантаций с сокращенным оборотом рубки [1]. К настоящему времени первые посадки достигли 10—12-летнего возраста, что позволяет оценить быстроту ювенильного роста клонов и выявить иные факторы, определяющие результаты отбора. Поскольку прогнозируемый оборот рубки составляет 35—40 лет, селекционер получает возможность в приемлемые сроки апробировать предложенные способы и оценить селекционный материал. При отборе материала местного происхождения 12—20 лет ( $1/3$ — $1/2$  оборота рубки) достаточно, чтобы оценить его перед широким внедрением.

Теоретической основой клонового отбора послужили данные генетического анализа ели обыкновенной

латвийского происхождения. В соответствии с логической последовательностью селекционного процесса изучали влияние на рост потомства географического происхождения, популяции, возраста исходных растений, интенсивности отбора, а также диагностическую ценность отдельных признаков, роль некоторых агротехнических и экономических факторов при выращивании черенкованного потомства.

Коллекции саженцев для клонирования отбирали в производственных питомниках и опытных культурах на основе фенотипической оценки быстрого роста и интенсивного августовского прироста, который положительно коррелирует с поздним сроком окончания роста. Последний признак в большей степени, чем высота, зависит от генетических факторов и характеризует быстрорастущую ель южного происхождения. Использование августовского прироста в качестве фенотипического

Таблица 1

Рост отобранного по фенотипу клонового потомства в зависимости от возраста исходных растений

Происхождение	Возраст исходных растений, лет	Рост потомства, м, в возрасте, лет				Сохранность, %
		7	8	9	10	
Огре	3	1,22/17	1,64/17	2,01/16	2,75/16	65
Калснава	3	1,23/18	1,65/18	2,03/17	2,76/16	75
Литовская ССР	10	0,83/—20	1,11/—21	1,53/—12	2,06/—13	61
Потомство популяций Огре, Калснава	10	0,78/—25	1,07/—26	1,53/—12	2,17/—9	40
Семенное потомство (Калупе)		1,04/0	1,04/0	1,73/0	2,37/0	61

Примечание. Здесь и в табл. 4 в числителе — высота клонового потомства, м; в знаменателе — % к высоте семенного потомства.

маркера выгодно при массовом отборе, хотя он проявляется только в благоприятных условиях и молодом возрасте, что ограничивает его диагностическую ценность.

Основные полевые опыты заложены в трех географических точках республики. Коллекции саженцев представлены 100—200 деревьями в отобранной группе и 50—100 — в контрольной при восьмикратной повторности для каждого варианта; в наборах с 20—60 клонами каждый из них — шестью экземплярами. В качестве стандарта (контрольного варианта) принято одновозрастное семенное потомство (рендомный образец саженцев из производственных питомников) либо потомство популяции Калупе, включенной во всесоюзные географические опыты. Критерием оценки служило возрастное изменение селекционной разности высот отобранного варианта и стандарта, выраженное в процентах.

Плантации ели намечено закладывать на осушенных лесных землях с частыми весенними и летними заморозками. В этих условиях первостепенное значение приобретает устойчивость к ним исходного материала. По результатам анализа коллекций из 10—12-летних опытных посадок выявлены следующие закономерности отбора быстрорастущих клонов.

Оптимальный географический регион произрастания устойчивой к заморозкам быстрорастущей ели — юго-восток Латвии. Отобранные здесь на местном исходном материале саженцы и их клоны имеют средние или поздние сроки распускания, хорошую регенерацию после повреждения. Потомство же из северных и западных районов отличается низкой интенсивностью корнеобразова-

ния, ранними сроками распускания, депрессией роста.

Опытным путем установлены различия в скорости ювенильного роста у черенкованного потомства отдельных популяций, т. е. по-разному реагирующих на размножение черенкованием и отбор быстрорастущих особей.

Быстрота ювенильного роста черенкованных клонов определяется возрастом исходного растения. В табл. 1 (коллекция 1975 г., ЛОС «Калснава») приведен пример различий в высоте клонового потомства 3- и 10-летних исходных растений; к 9—10 годам намечается тенденция к выравниванию темпа прироста, но в самый критический период вторые имеют крайне нежелательные свойства — низкую сохранность (особенно в питомниках с выжиманием саженцев морозом и механизированным уходом) и пониженный

прирост. Почти полностью удалось устранить отпад за счет оптимизации условий (теплица с пленочным покрытием), но депрессия все же сохранилась, причем разность высот второго поколения 11- и 7-летних исходных растений была больше по сравнению с таковой в открытом грунте и составила 11—12 % на каждый год возраста исходных растений. По-видимому, чем старше последние, тем слабее клоны их реагируют на оптимизацию условий (например, на дополнительное освещение) и тем короче у них период роста; кроме того, они не образуют августовских побегов. При сопоставлении одновозрастных клонов по этим признакам выявляют рано стареющие, чтобы не использовать их для создания культур и дальнейшего размножения. Надо отметить, что фенотипический отбор по высоте увеличивает этот показатель. Так, при отборе в 3-летнем возрасте 50 растений из 100 высота их к 10 годам была больше, чем в контрольном варианте, на 9—10 %, а при отборе 10 растений из 100 — на 17—24 %.

Рост черенкованного потомства отобранных растений зависит от интенсивности корнеобразования соответствующего генотипа и склонности его к старению. В табл. 2 (коллекция 1975 г., ЛОС «Калснава») показан рост рендомного образца клонов после фенотипического отбора исходных растений по высоте. Клоны О (126)

Таблица 2

Характеристика признаков в модельном наборе клонов

Клон (критерий)	Высота в 8 лет, м	В 6 лет			Высота, % по отношению		Высота в 3 года, м
		диаметр верхушечного побега, см	срок распускания, балл	августовский прирост, балл	к средней	к стандарту	
К (15)	2,30	0,92	1,8	3,5	32	64	0,28
О (146)	2,04	0,90	1,8	3,2	17	46	0,28
К (92)	1,86	0,70	2,8	2,5	7	33	0,28
К (120)	1,84	0,80	1,8	1,5	6	31	0,26
К (34)	1,82	0,80	2,2	2,5	4	30	0,26
О (136)	1,79	0,70	1,6	1,4	3	28	0,30
К (41)	1,76	0,68	2,8	0,2	1	26	0,25
К (21)	1,75	0,76	1,4	1,0	0	25	0,27
О (141)	1,75	0,70	2,0	2,2	0	25	0,26
К (43)	1,66	0,70	2,2	2,8	—5	18	0,23
О (131)	1,62	0,70	2,8	1,4	—7	16	0,25
О (126)	1,39	0,45	2,2	0,8	—20	—1	0,20
К (7)	1,36	0,92	1,2	2,0	—22	—3	0,25
В среднем	1,74	0,75	2,0	1,9	—	—	0,26
F-критерий*	1,9	2,3	3,1	2,8			
Удельный вес клонов,* %	36	43	50	47			

\* По однофакторному дисперсионному анализу;  $F_{0,05}=1,91$ .

Реакция многоклонового набора на внесение удобрений  
[1976 г., Елгавский леспромхоз, посадка на участке разработок торфа]

Вариант	Вид потомства	Высота, м / %, в возрасте, лет		Сохранность, %
		8	9	
NPK	Клоны	0,50/25	1,20/44	86
NP	То же	0,45/12	0,96/16	87
—	—	0,37/—8	0,90/—8	80
—	Семенное потомство, производственный материал	0,40/0	0,83/0	80

и К (7) четко отличаются от остальных замедлением роста, намечающимся еще в питомнике. Как правило, они имеют низкую приживаемость, топофизис (ветвеобразный габитус), т. е. типичные признаки раннего старения, которые по фенотипу саженцев при массовом отборе нельзя установить. Они появляются только при черенковании отобранных особей, из-за чего клоны с депрессией роста нельзя использовать для создания культур и сбора черенков для получения второго поколения. Межклоновый отбор в питомнике обязателен из-за отсутствия возможности оценить по фенотипу склонность особей к старению.

При наличии определенных условий черенкованному потомству надежно передаются такие признаки, как сроки распускания и интенсивное августовское ветвление. В соответствии с практикуемой в настоящее время схемой в производственных питомниках массовый отбор 3-летних исходных растений проводится в марте—апреле. Если в предыдущую весну посадки пострадали от заморозков, способствующих дифференциации по высоте позднераспускающихся растений, отобранная коллекция будет иметь желаемое позднее распускание. При отсутствии заморозков хороший рост может быть и у особей с ранним распусканием, их клоны исключаются из применения на следующем этапе селекции — при межклоновом отборе, поскольку весенними заморозками повреждаются в первую очередь ранораспускающиеся ели. У нас есть коллекции с относительно ранним распусканием при хорошей регенерации поврежденных заморозками, но диагностика регенерационной способности пока не ясна. В поисковых опытах лучше возобновление удаленного верхушечного побега имели саженцы, отобранные на интенсивное августовское ветвление.

Оценка клонов в питомнике по высоте, диаметру, сроку рас-

пускания, интенсивности августовского прироста особых затруднений не представляет. Данные дисперсионного анализа табл. 2, полученные в пестрых полевых условиях, свидетельствуют о выраженных межклоновых различиях по этим признакам. Надежность ранней оценки саженцев ели по срокам распускания и окончания роста, высоте иллюстрирует пример, приведенный в табл. 3.

Опыт заложен в снытевом типе леса, насаждение регулярно повреждалось умеренными весенними заморозками. К 17 годам высота трех семей (из 13 семей двух популяций) на 18—36 % больше, чем средняя высота популяций, а в возрасте 4 лет они отличались поздними сроками начала и окончания роста. У семей популяции Калснава (морозобойная и переувлажненная территория) преимущество в высоте проявилось еще в питомнике, у семьи популяции Закюмуйжа (ельник зеленомошниковый Iа класса бонитета) поздние сроки начала и окончания роста способствовали постепенному повышению скорости его только после достижения 8 лет.

Таким образом, экологическое происхождение популяций может служить диагностической поддержкой при прогнозе устойчивости к заморозкам и позднего срока распускания, географическое — скорости роста, приспособляемости, сроков распускания.

Влияние комбинированного фенотипического и межклонового отбора в питомнике на рост многоклоновых наборов на провокацион-

ном фоне (на площади фрезерной разработки торфа с сильными заморозками) показано в табл. 4. В качестве стандарта использован рендомный образец саженцев из местного питомника. Его высота в опыте несколько завышена из-за защиты делянок березой, неравномерно окружающей опытную площадь. В табл. 4 четко прослеживается положительная реакция отобранных клонов на удобрения. Подтверждается это и в вегетационных опытах, где клоны с интенсивным августовским ветвлением реагировали на удобрения быстрым ростом.

Увеличение высоты в результате отбора с внесением удобрений в конце первого 10-летия составило 40—50 %. В благоприятных эдафических и климатических условиях, при отсутствии повреждающих заморозками эффективность отбора сокращается почти в 2 раза. Например, в опыте 1978 г. в Елгавском леспромхозе среднее увеличение высоты саженцев к 10 годам составило 28 %. Эта закономерность согласуется с полученными данными географической изменчивости ели в разных условиях проверки. Аналогичная связь намечается и по отношению к условиям, в которых проводится отбор. Так, в случае хорошего выровненного роста генетические различия между генотипами ели слабо выражены, в теплице могут совсем не проявиться, что уменьшает надежность оценки и результативность отбора.

Что касается плотности и процента поздней древесины, то первое 10-летие роста у семенного и черенкованного потомств они идентичны, а роль генетических факторов и возможности отбора с целью их изменения весьма ограничены.

Решающее значение для сохранности культур на морозобойных площадях имеет не фенотипический отбор быстрорастущих саженцев, а их размеры. Наблю-

Характеристика признаков быстрорастущих популяций семей

Популяция (семья)	Срок		Высота в возрасте, лет	
	распускания	окончания роста	4	17

Калснава (69)	36	10	13	21
Калснава (82)	4	10	35	36
Закюмуйжа (9)	21	18	—5	18

Примечание. Данные (%) получены по отношению к среднему значению.



днями в типичной морозобойной яме (опыт 1975 г.) установлено, что к 11 годам сохраненность растений из 3-летних саженцев высотой 24—26 см составила 4—17, а 32—47 см — 48—80 %; максимальный отпад был в вариантах с мелкими саженцами и ранним сроком распускания. Под защитой стены насаждения сохранилось 85—97 % экземпляров. Таким образом, помимо генетических на результаты селекции влияют и агротехнические факторы: маломерный посадочный материал погибает от заморозков; существенное улучшение роста отобранного потомства возможно при достаточной обеспеченности почвы элементами минерального питания.

При одном и том же способе отбора и практически одинаковой его интенсивности (не менее одного растения из 500—1000) опытный материал, отобранный в разных питомниках, неодинаково реагирует на условия среды. В частности, у саженцев ели из западных и северных районов за 6—9 лет прирост несколько уменьшился, из юго-восточных — увеличился или остался на прежнем уровне. Чтобы обеспечить в новых условиях среды определенную стабильность роста, нужно фенотипический отбор для получения многокловых наборов проводить в нескольких питомниках оптимального географического региона. Местные экологические особенности и различия в происхождении любого семенного материала, очевидно, способствуют дифференциации разных наборов генотипов; в дальнейшем многообразии будет стабилизировать средний прирост созданных из таких наборов культур.

Переход на применение для отбора клонов апробированного семенного материала определенного происхождения (например, проверенные в географических опытах популяции) повысит эффективность мероприятия. Опытную проверку с 1974 г. проходит следующая схема селекции: 1-й этап — отбор семей оцененных в географических опытах популяций с поздними сроками начала и окончания роста в 4-летнем возрасте; 2-й — отбор в пределах семей быстрорастущих саженцев и черенкование; 3-й — оценка 4-летних клонов в питомнике. Сейчас клоны первого опыта растут в культуре, их оценка осуществляется в 7—8-летнем воз-

расте. При положительном результате резерв семян от выявленных перспективных деревьев поступит в производство для получения клонов. Продолжительность цикла селекции — 11—12 лет. Преимущество схемы — замена фенотипической оценки на 1-м этапе генотипической (по среднему показателю семьи апробированной популяции); недостатки — потребность в специализированном селекционном питомнике, сбор и хранение семян, оценка и сортировка обширного исходного материала.

Тема по клоновому отбору с 1974 г. разрабатывается по договору с Минлеспромом Латвийской ССР, что обеспечило оперативную проверку способа: в 1980—1982 гг. ежегодно осуществлялось черенкование 50—60 тыс. саженцев в Юрмальском леспрохозе, в 1983 г. в ЛОС «Калснава» сооружена установка для укоренения 130—180 тыс. черенков ежегодно, полученным посадочным материалом уже заложены первые производственные культуры.

Рекомендациями [2] предусмотрено создание культур черенкованными саженцами первого и второго поколений, причем первое служит одновременно источником получения черенков для выращивания второго после межклонового отбора. Создание специальных участков для заготовки черенков от отобранных в питомниках клонов может существенно увеличить количество и повысить

качество полученного от них материала. Так, после пересадки отобранных 4-летних черенкованных саженцев под пленку и выращивания их с применением обрезки одно растение дает 100—200 черенков с хорошим укоренением, которое оптимизируется условиями выращивания. Явление старения такого материала требует дальнейшего изучения.

По результатам 10-летней проверки отобранный черенкованный материал имеет повышенную устойчивость к заморозкам, хорошую утилизацию минеральных удобрений и интенсивный рост, что при комбинированном отборе обеспечивает увеличение прироста в высоту к 10 годам на 30—50 %; достоинством данного способа являются и приемлемые дополнительные расходы (общие затраты на выращивание 1000 однолетних черенкованных саженцев равны 33 р. 10 к.). Все это свидетельствует о том, что он дает реальные возможности для повышения эффективности плантационного выращивания ели.

#### Список литературы

1. Роне В. М., Легздиньш В. Е., Булиньш А. Э. и др. Генетические и агротехнические основы клоновой селекции ели. — Лесное хозяйство, 1977, № 5, с. 42—44.
2. Роне В. М. Рекомендации по отбору быстрорастущих клонов ели и организация экспериментально-производственных культур в Латвийской ССР. Методические рекомендации и указания, вып. VI. 1982, с. 34—37.

УДК 630\*232.311.3

## ШКАЛА ОЦЕНКИ УРОЖАЯ ШИШЕК НА ЛЕСОСЕМЕННЫХ УЧАСТКАХ

И. С. ГЛУШЕНКОВ,  
Ю. И. ПЕРЕПЕЧИНА (БТИ)

Для реализации программы повышения продуктивности лесов в Верхнеднепровском лесосеменном районе (Брянская, Калужская, Смоленская обл.) в постоянную лесосеменную базу (ПЛСБ) зачислено плюсовых деревьев 1288 экз. и насаждений 1723 га, ПЛСУ — 846 га, в том числе сосны обыкновенной — соответственно 501 экз., 1322 и 457 га, причем в Брянской обл. — 318 экз., 790 и 353 га.

Формирование объектов ПЛСБ продолжается.

Совершенствование организации лесосеменного хозяйства и переход на использование семян с улучшенными качествами требуют ежегодной закладки в целом по стране около 1 тыс. га лесосеменных плантаций и 2,3 тыс. га ПЛСУ [1]. С учетом перспектив дальнейших работ по формированию ПЛСУ появляется настоятельная необходимость изучения закономерностей плодоношения, разработки на их основе простых и на-

дежных методов оценки и прогноза урожая. Известно несколько методов учета предстоящего урожая семян в естественных насаждениях сосны обыкновенной [4, 8], а также на лесосеменных участках и плантациях [5, 6]. Большинство из них основано на распределении деревьев по баллам плодоношения и определении количества шишек [4] или массы их [8] по специальным шкалам. Последние составлены без учета возраста и размеров деревьев; не приведен и объем опытного материала, по которому они составлены, поэтому трудно судить об их достоверности.

Урожай рекомендуется оценивать подсчетом числа шишек на растущих модельных деревьях. Анализ же показал, что все методы дают низкую точность, подсчитывать шишки на растущих деревьях исключительно трудно, особенно на ПЛСУ старших возрастов [2]. Чтобы построить шкалу оценки урожая, необходимо прежде всего изучить закономерности плодоношения объектов, для которых она предназначается.

Впервые достаточно обстоятельно и глубоко закономерности плодоношения в естественных насаждениях изучены Л. Ф. Правдиным [6]. По результатам анализа опытных данных он пришел к выводу, что в старовозрастных (200 лет) естественных древостоях сосны размеры плодоношения находятся в непосредственной пропорциональной зависимости от степени развития кроны, а значит, и от толщины дерева. Более того, в пределах одной ступени толщины наблюдается существенная амплитуда колебаний размера плодоношения. Следовательно, одинаковые по высоте и диаметру деревья могут давать разные урожаи. К факторам, влияющим на плодоношение, относятся возраст, фаутиность, индивидуальные свойства каждого экземпляра и особенно положение в окружающей среде, комбинация деревьев по территории.

На ПЛСУ путем равномерного изреживания и целенаправленного формирования исключается либо уменьшается действие многих из отмеченных выше факторов. Так, на участке одного календарного возраста деревья размещены равномерно, число оставленных на корню позволяет им расти и развиваться, не испытывая конкуренции со стороны соседей. Измен-

чивость по основным таксационным показателям (диаметр на высоте 1,3 м, диаметр кроны и др.) в 2—2,5 раза меньше, чем в естественных насаждениях [7]. Тем не менее различия в плодоношении одинаковых по размеру деревьев значительны. В частности, изменчивость их по данному показателю на ПЛСУ 16—34 составляет 57—85 % [2]. В чем же дело?

Индивидуальные свойства деревьев определяются генетическим предрасположением их к плодоношению, признаки и показатели которого трудно распознаваемы. Немалые различия в энергии плодоношения равных по таксационным параметрам деревьев на ПЛСУ затрудняют разработку методов определения урожая с достаточной точностью [2]. Интересна в этом отношении балльная шкала семенной продуктивности, позволяющая шире использовать глазомерный метод [3]. С ее помощью можно разделить вариационный ряд с большой изменчивостью на однородные совокупности и тем самым намного повысить точность определения урожая. Изменчивость же плодоношения в пределах совокупностей деревьев по баллам — 8—58 % (в двух случаях — 73 %) [2]. Главным недостатком балльной шкалы — отсутствие количественных показателей, т. е. числа шишек (семян) на дереве того или иного балла плодоношения.

В целях изучения закономерностей плодоношения и разработки шкалы оценки урожая в 1984—1985 гг. в Навлинском, Журничском, Дятьковском лесокombинатах Брянского управления лесного хозяйства, учебно-опытном лесхозе БТИ на ПЛСУ в возрасте 12—35 лет в условиях В<sub>2</sub>—С<sub>2</sub> (1а класс бонитета) заложено 10 постоянных пробных площадей. Помимо работ, предусмотренных ОСТ 56—69—83 и дополнительных измерений отдельных биометрических показателей, проводили учеты урожая шишек [2]. Из 89 модельных деревьев в возрасте 12 лет было 5 экз., 13 лет — 22, 15 лет — 15, 20 лет — 26, 25 лет — 5, 35 лет — 16 экз. В процессе корреляционного анализа по данным модельных деревьев установлено, что, как и в естественных древостоях, на ПЛСУ наблюдаются умеренные связи плодоношения (N) с такими таксационными показателями, как возраст (A), диаметр кроны (D<sub>к</sub>), диаметр на высоте 1,3 м (D<sub>1,3</sub>).

Коэффициенты связи соответственно равны:  $r_{ND_k} = 0,552 \pm 0,1195$ ;  $r_{ND_{1,3}} = 0,432 \pm 0,1195$ ;  $r_{NA} = 0,393 \pm 0,1195$ ;  $R_{NAD_k} = 0,617 \pm 0,1265$  (в последнем случае, как видим, более тесная). При разделении общего вариационного ряда на баллы плодоношения теснота связи между исследуемыми показателями значительно повышается. Так, для выборки деревьев третьего балла плодоношения коэффициенты корреляции равны:  $r_{NA} = 0,530 \pm 0,2671$ ;  $r_{ND_k} = 0,899 \pm 0,2671$ . Все коэффициенты достоверны на первом и втором доверительных уровнях.

Таким образом, из таксационных показателей самое сильное влияние на плодоношение оказывают возраст и диаметр кроны. В свою очередь последний находится в тесной зависимости от объема кроны ( $V_k$ ) ( $r_{V_k, D_k} = 0,946 \pm 0,1056$ ), а это позволяет сделать вывод, что при прочих равных условиях максимальная урожайность возможна в случае наибольшего суммарного объема крон деревьев при минимальном числе их на единице площади. На основе дисперсионного анализа установлена оптимальная густота, дающая максимальные суммарный объем крон и урожай.

В результате соответствующих вычислений можно получить количественную оценку плодоношения деревьев на ПЛСУ с учетом их таксационных показателей. Для этого по данным модельных деревьев построен график зависимости плодоношения от возраста и диаметра кроны (см. рисунок) с применением трехпараметрической функции

$$N_A = 3140(1 - e^{-A \cdot 0,0480})^{1,1759}, \quad (1)$$

где  $N_A$  — число шишек на дереве;  
A — возраст, лет;  
e — основание натурального логарифма.

Последняя удовлетворительно сглаживает данные в возрасте 15—40 лет. С помощью ограничивающей кривой полученное по уравнению (1) поле рассеивания данных разделено на пять частей (по числу баллов), средняя линия которых количественно характеризует балл урожайности (см. рис., а). График использован для построения шкалы оценки урожая (табл. 1).

При анализе точности определения урожая по шкале за истинное значение принят урожай,

Возраст, лет	Число деревьев на 1 га	D <sub>к</sub> , м	Число шишек, шт., по баллам плодоношения									
			1		2		3		4		5	
			мин.—макс.	ср.	мин.—макс.	ср.	мин.—макс.	ср.	мин.—макс.	ср.	мин.—макс.	ср.
12	630—770	3,5—4,3	5—20	10	21—60	40	61—100	80	101—140	120	141—200	170
14	405—495	4,0—4,9	10—160	75	161—340	250	341—520	430	521—720	620	721—940	830
16	270—330	4,7—5,7	20—260	120	261—560	410	561—840	700	841—1100	970	1101—1400	1250
18	205—255	5,2—6,4	30—330	150	331—680	505	681—1010	845	1011—1370	1190	1371—1700	1535
20	175—215	5,7—6,9	30—370	170	371—760	565	761—1160	940	1161—1550	1355	1551—1930	1740
22	170—210	6,1—7,5	40—400	180	401—800	600	801—1240	1020	1241—1670	1455	1671—2060	1865
24	170—210	6,5—7,9	40—430	195	431—850	640	851—1300	1075	1301—1740	1520	1741—2150	1945
26	165—205	6,8—8,4	50—450	200	451—900	675	901—1350	1125	1351—1800	1575	1801—2250	2025
28	165—205	7,2—8,8	50—460	205	461—930	695	931—1400	1165	1401—1850	1625	1851—2320	2085
30	160—200	7,6—9,2	50—480	215	481—960	720	961—1440	1200	1441—1900	1670	1901—2400	2150
32	160—200	7,8—9,6	50—490	220	491—980	735	981—1460	1220	1461—1960	1710	1961—2440	2200
34	155—190	8,1—10,0	50—500	225	501—1000	750	1001—1490	1245	1491—2000	1745	2001—2480	2240
36	150—185	8,4—10,2	50—510	230	511—1010	760	1011—1510	1260	1511—2040	1775	2041—2520	2280

рассчитанный по данным модельных деревьев с распределением их по баллам (табл. 2). Она оказалась удовлетворительной (—0,2% + 14,5%), другие методы дают большие погрешности [2].

Построена шкала с учетом самых оптимальных параметров: числа деревьев на 1 га и диаметра кроны. При значительном отклонении последнего от общей линии развития (>15%) за входные данные следует принимать размер кроны, не считаясь с возрастом, так как теснота связи урожайности с первой несколько выше, чем со второй.

Для оценки урожая в производственных условиях надо на ПЛСУ оценить 50 деревьев по

Точность определения урожая по балльной шкале

Участок	Возраст, лет	Число деревьев на 1 га	Урожай, тыс. шт.		Отклонения
			по модельным деревьям	по шкале	
1	13	984	13,8	15,8	+14,4
2	15	328	118,2	122,4	+3,6
3	20	265	266,4	289,3	+8,6
4	20	189	195,8	212,2	+8,4
5	20	157	168,0	181,2	+7,9
6	25	142	183,4	179,7	—2,0
7	25	228	193,0	192,7	—0,2
8	35	219	181,1	207,4	+14,5
9	35	332	123,9	138,8	+12,1

шкале плодоношения, учитывая каждое пятое дерево [2, 3]; выборку — распределить (в процентах) по баллам плодоношения, а общее число деревьев на участке — согласно этой выборке; с использованием полученных данных — по шкале определить урожай шишек.

Чтобы установить размеры и массу шишек, выход семян, на ПЛСУ было собрано и проанализировано 596 шишек. Статистическая обработка дала следующие результаты: средние (минимальные) длина шишек — 4,31 см (2,73—5,45), масса 1 шт. — 7,55 г (2,3—11,3), количество в шишке полнозернистых семян — 23 шт. (7—41), масса 1000 шт. последних — 7,3 г (5,04—8,34), биологический выход семян (полный выход при принудительном раскрытии шишек) — 2,27% (1,37—2,87) и хозяйственный — 1,56% (1,1—2,6). Все это дает воз-

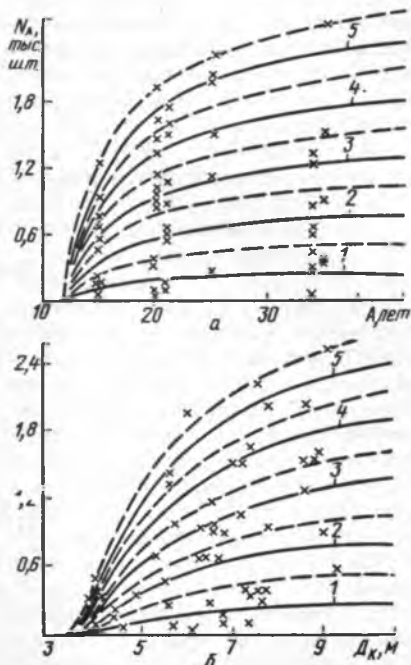
можность определить урожай на 1 га и на всей площади лесосеменного объекта.

В опытном порядке выявлено, что при плохом урожае (преобладают деревья с баллами плодоношения 1) предложенная шкала может давать значительные (до 35%) ошибки, что связано с низким порогом чувствительности, или предела ощущаемости балльной оценки, особенно в начале шкалы. Следовательно, оценивать деревья баллом плодоношения 1 нужно при наличии минимального числа шишек (см. табл. 1).

Применение вышеописанной шкалы оценки плодоношения деревьев хвойных пород способствует повышению точности определения предстоящего урожая и значительному снижению материальных и трудовых затрат.

Список литературы

1. Воробьев Г. И., Мухамедшин К. Д., Девяткин Л. М. — В кн.: Лесное хозяйство мира. М., 1984, с. 171—233.
2. Глушенков И. С., Перепечина Ю. И. Методы учета урожая семян на ПЛСУ. — Лесное хозяйство, 1985, № 12, с. 26—28.



Урожай шишек на деревьях ПЛСУ сосны обыкновенной: а, б — в зависимости от возраста и диаметра кроны; 1—5 — баллы плодоношения

3. Корчагин А. А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ.— В сб.: Полевая геоботаника, 1960, вып. II, с. 41—128.

4. Молчанов А. А. География плодоношения главных древесных пород в СССР. М., 1967. 100 с.

5. Наставление по лесосеменному делу. М., 1980. 82 с.

6. Правдин Л. Ф. Закономерности в плодоношении древостоев.— В кн.: Исследования по лесоводству. Л., 1936, с. 173—202.

7. Перепечина Ю. И. Особенности формирования древесного запаса и фитомассы в сильно раз-

реженных древостоях (ПЛСУ).— В кн.: Материалы научно-практической конференции «Организация многоцелевого хозяйства и рационального лесопользования в бассейне р. Десны». Брянск, 1985, с. 47—51.

8. Справочник по лесосеменному делу. М., 1978, с. 109—120.

## ПОЛОЖЕНИЕ О ПРЕМИАХ 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

Премии Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства учреждаются в целях активизации работы первичных организаций НТО, развития творческой активности инженерно-технических работников и рабочих-новаторов в изыскании и использовании резервов увеличения выпуска товаров народного потребления и улучшения их качества на основе внедрения достижений науки, техники и передового опыта, совершенствования организации труда и управления.

Премии Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства присуждаются первичным организациям НТО: за активное участие в изыскании и использовании резервов увеличения производства товаров народного потребления, создании и расширении на предприятиях специализированных цехов и участков, оснащении их оборудованием, инструментом и специальными приспособлениями; в обновлении и расширении ассортимента выпускаемых товаров, улучшении их качества и внешнего оформления; в разработке и осуществлении мероприятий по экономному расходованию материально-сырьевых ресурсов при производстве товаров народного потребления, использованию годных для переработки отходов основного производства;

за совершенствование организации производства и труда, улучшение использования рабочего времени и повышение производительности труда; повышение

квалификации инженерно-технических работников и рабочих и обмена передовым опытом организации производства, увеличение выпуска и улучшение качества товаров народного потребления.

Оценка деятельности первичных организаций НТО производится по количеству и характеру разработанных в течение года рекомендаций и предложений к полученому от их внедрения результату.

Премии Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства присуждаются президиумом ЦП НТО ежегодно в июне по итогам деятельности первичных организаций НТО за прошедший год при обязательном условии успешного выполнения предприятиями основных показателей производственно-хозяйственной деятельности.

Для награждения первичных организаций НТО лесной промышленности и лесного хозяйства учреждены премии:

- первая (одна)
- вторая (две)
- третья (три)

Размеры премий устанавливаются в зависимости от численности первичной организации НТО предприятия, учреждения по шкале:

Число членов НТО в первичной организации	Первая премия, руб.	Вторая премия, руб.	Третья премия, руб.
До 50	250	150	100
51—100	400	250	150
101—300	600	400	250
Свыше 300	800	600	400

Премии перечисляются на текущий счет месткомов предприятий и организаций, ведущих учет

средств первичных организаций НТО. Расходятся они по решению советов первичной организации НТО на улучшение научно-технической пропаганды, научные командировки и поощрение членов НТО, внесших существенный вклад в изыскание и использование резервов увеличения выпуска, расширения ассортимента и улучшения качества товаров народного потребления. На индивидуальное премирование расходуется до 50 % общей суммы премии, размер вознаграждения не должен превышать 50 руб.

Материалы на соискание премий Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства представляются в Центральное правление НТО до 1 мая в двух экземплярах в машинописном виде. К ним должны быть приложены: постановление республиканского, краевого или областного правлений НТО о выдвижении первичной организации НТО на соискание премии; справка о работе первичной организации по содействию организации производства, увеличению выпуска и улучшению качества товаров народного потребления с указанием количества разработанных и внедренных рекомендаций, предложений и полученного от их внедрения результата, отдельных примеров; справка о выполнении технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий и заданий по производству товаров народного потребления за год.

Комиссия по премиям ЦП НТО рассматривает предложения местных правлений и до 1 июня

вносит Президиуму ЦП НТО рекомендации по присуждению премий.

## СПЕЛОСТЬ ЛЕСА И ОБОРОТ РУБКИ

В. Д. ВОЛКОВ (ВНИИЛМ)

Важнейшим элементом теории непрерывного, неистощительного лесопользования является оборот рубки, в основе которого лежит понятие спелости леса. Наряду с этими показателями в современной практике лесного хозяйства применяется также возраст рубки.

Спелость леса — такое состояние насаждения, когда оно в наилучшей степени пригодно для того или иного целевого хозяйственного использования. В теории и практике лесного хозяйства состояние спелости принято определять возрастом древостоя [7].

Возраст рубки — минимальный возраст насаждений, в которых допускаются рубки главного пользования [6]. Он определяется состоянием спелости насаждений и, как правило, совпадает с возрастом спелости.

Оборот рубки в лесосечном хозяйстве — время, в течение которого подвергаются сплошной рубке все насаждения объекта ведения лесного хозяйства (хозсекции), или период, через который снова поступает в рубку восстановленный после рубки участок леса [1, 7]. В выборочной форме хозяйства вместо оборота рубки применяется понятие оборота хозяйства, указывающего время, в течение которого рубка должна обойти «все насаждения данного хозяйственного целого и, возвратившись к тем, с которых она началась, найти в них восстановленным то число годных к рубке деревьев, которое отвечает их производительной способности и целям хозяйства» [7, т. III, с. 83]. Таким образом, понятие оборота выборочного хозяйства равнозначно применяемому в современном лесном хозяйстве понятию повторемости выборочных рубок.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что возраст рубки по своему содержанию практически не отличается от возраста спелости. Понятие возраста рубки введено в практику лесного хозяйства сравнительно недавно — в конце 30-х годов, однако до настоящего времени его место в теории регулирования лесопользования четко не определено. По-видимому, следует признать правильным вывод, сделанный Н. А. Моисеевым [6], который считает, что «возраст рубки подменяет содержание спелости леса и его традиционное употребление порождает неопределенность в системе основополагающих понятий теории и практики лесопользования». Такую же точку зрения высказывал Е. Я. Судачков [10]: «Теория и практика лесопользования доказывают, что логически обоснованные методы определения расчетной лесосеки могут быть построены с использованием двух показателей — возраста спелости и оборота рубки. Добавление к ним третьего показателя — возраста рубки — неизбежно приводит исследователя к необходимости отождествлять его или с возрастом спелости или с оборотом рубки».

Показатель возраста рубки в какой-то мере может быть использован при организации и размещении лесопользования на уровне предприятия лесного хозяйства [6, 8]. Дело в том, что при избытке перестойных насаждений целесообразно назначать в рубку сначала самые старшие (перестойные) и по мере их сокращения переходить к более молодым, относящимся к категории спелых. В этом случае расчет главного пользования, а также распределение древостоев по группам возраста производятся на основе возраста спелости, но отвод в рубку конкретных насаждений на ближайший период (пятилетку, десятилетие) может осуществляться с учетом возраста рубки, превышающего возраст спелости. Такой подход обеспечивает рациональное использование продуктивности лесов, но он является временной мерой, и после вырубки перестойных древостоев отпуск леса должен регулироваться в соответствии с возрастом спелости. Аналогичным образом в истощенных лесах можно допускать временную рубку насаждений, не достигших возраста спелости, т. е. приспевающих. Подобную «конъюнктурную роль», по выражению Н. А. Моисеева [6, с. 90], и следует сохранить за данным понятием.

В лесах защитного и социального назначения показатель возраста рубки может быть использован для регулирования лесовосстановительных рубок. Защитные, водоохранные, водорегулирующие, рекреационные и другие полезные свойства леса меняются с возрастом неравномерно: сначала они возрастают высокими темпами, затем длительное время сохраняются примерно на одном уровне и, наконец, постепенно сокращаются по мере распада разновозрастных древостоев. Если своевременно проводятся мероприятия по уходу и восстановлению леса, процесс снижения защитных и социальных функций замедляется и даже может прекратиться совсем в результате преобразования простых разновозрастных насаждений в сложные и разновозрастные. Тогда рубку целесообразно проводить в более высоком возрасте — после кульминации защитных и социальных функций леса с тем, чтобы свести к минимуму отрицательное воздействие рубки на окружающую среду.

В содержании понятий спелости и оборота рубки есть много общего, но в то же время они имеют и глубокие различия, обусловленные тем, что первое относится к отдельному насаждению, а второе — к хозяйственному целому или, короче говоря, к лесу» [7, т. I, с. 236]. Наступление спелости того или иного насаждения или их однородной совокупности не зависит от структуры хозяйства, в состав которого оно входит, между тем, скорость, темп рубки зависят от соотношения возрастных поколений, слагающих хозяйство, технологии лесовосстановления, интенсив-



$$D_T = \max_T \left\{ \frac{R_T - C_0(1+q)^T}{(1+q)^T - 1} \right\}, \quad (1)$$

где  $D_T$  — чистый приведенный доход с 1 га леса в возрасте спелости;

$R_T$  — доход от заготовки и реализации древесины с 1 га леса в возрасте  $T$ ;

$C_0$  — затраты на восстановление 1 га леса;

$q$  — параметр дисконтирования.

Близки по своему содержанию понятия финансовой и кадастровой спелости. Формула кадастровой спелости для коренных насаждений, развивающихся без смены пород, имеет вид [5, с. 163]

$$R_n = \max_{T_n} \left\{ \frac{V_n}{(1+q)^{T_n-1}} \right\}, \quad (2)$$

где  $R_n$  — показатель кадастровой ценности насаждения;

$V_n$  — рентная оценка насаждения;

$T_n$  — искомый возраст спелости коренного древостоя.

Числитель формулы (1) представляет собой рентную оценку запаса древостоя в возрасте спелости, т. е. в принципе то же, что в формуле (2). Знаменатели (1) и (2) также совпадают. Основные различия между ними состоят в том, что по (2) предлагается учитывать все виды лесной продукции и полезные функции леса, а по (1) — лишь древесную продукцию. Предложена также формула финансовой спелости [12], которая позволяет учитывать весь комплекс продуктов и несырьевых функций леса:

$$Q_T = \max_T \left\{ \frac{R_T - C_0(1+q)^T + \sum_{j=1}^T V_j(1+q)^{T-j}}{(1+q)^T - 1} \right\}, \quad (3)$$

где  $Q_T$  — комплексная денежная оценка всех функций леса в возрасте  $T$ ;

$V_j$  — денежная оценка несырьевых функций леса в возрасте  $j$  лет.

Формулы финансовой и кадастровой спелости в отличие от хозяйственной, технической и др. учитывают фактор времени путем дисконтирования затрат и результатов к начальному моменту времени. Следовательно, эти спелости отражают не только состояние насаждения с точки зрения его пригодности для того или иного хозяйственного использования, но и возможный темп его обновления, т. е. рубки. Если количественная, техническая и хозяйственная спелость устанавливают возраст, в котором насаждение достигает максимального среднего выхода всей древесины или определенных ее сортиментов в натуральном или стоимостном выражении, то финансовая и кадастровая соизмеряют его с возможным темпом рубки древостоя и дает в результате некое интегрированное решение.

Таким образом, понятия финансовой и кадастровой спелости отражают не только явления, относящиеся собственно к спелости насаждения в той ее формулировке, которая приведена выше, но и вовлекают в рассмотрение некоторые элементы понятия оборота рубки. При этом они не учитывают разнообразные условия нормирования оборота рубки, а ограничиваются отражением лишь одной, простейшей формы лесного хозяйства — периодической.

В самом деле, рассмотрим периодическое хозяйство, представленное одним участком леса (насаждением), в котором рубка проводится 1 раз за оборот, причем первый — в конце первого оборота. Обозначим рентную оценку насаждения в возрасте спелости

ности ведения лесного хозяйства и др. Возраст наступления спелости типичных насаждений хозсекции принимается в качестве отправного момента при установлении оборота рубки, но последний показатель должен учитывать период лесовозобновления [6, 7], возрастную структуру хозсекции, фактор времени. М. М. Орлов [7] писал, что «возрасты спелости и обороты рубки могут совпадать в периодическом лесном хозяйстве, а также в непрерывном лесосечном хозяйстве с равномерным распределением насаждений по возрасту при условии восстановления вырубленных насаждений в тот же год, когда проведена рубка. При неоднородной возрастной структуре непрерывного лесосечного хозяйства или отклонениях в ходе лесовосстановительного процесса эти показатели принимают разные значения».

Существует несколько видов спелости в зависимости от целевого назначения лесов: количественная, техническая, физиологическая, естественная, водоохранно-защитная, хозяйственная, кадастровая, экономическая и др. [9]. В современной практике в основном применяется техническая — для обоснования оборотов рубки в лесах эксплуатационного назначения и естественная — в рекреационных лесах. Однако в условиях многоцелевого лесного хозяйства наибольший практический и теоретический интерес представляют комплексные (интегральные) виды спелости, учитывающие многообразные продукты и полезные свойства леса. К ним относится прежде всего экономическая спелость, которая оценивает и соизмеряет различные лесные ресурсы и полезные свойства леса с помощью денежных показателей.

В научной литературе имеется немало предложений по методике определения экономической спелости. Наиболее интересны методы, основанные на экономической (кадастровой) оценке лесов [5, 11]. Экономическая оценка по существу является денежным измерителем интегральной продуктивности леса и с ее помощью можно определить такой возраст насаждений, при котором достигается максимальный выход лесных продуктов и обеспечивается максимальный уровень других свойств леса, представляющих общественную полезность.

В лесах эксплуатационного назначения в качестве экономической спелости применяется хозяйственная, учитывающая количественный выход древесной продукции и ее потребительную стоимость. Она устанавливается по максимальному среднегодовому выходу древесной продукции в денежном выражении на основе действующих оптовых цен на круглые лесные материалы или оптимальных оценок древесного сырья, определяемых в результате решения оптимизационных моделей развития и размещения отраслей лесного комплекса.

Следует отметить, что понятия кадастровой и хозяйственной спелости близки. По мнению С. А. Богословского, «хозяйственная спелость наступает в том возрасте, когда при рубке насаждения получается наибольший средний доход или, другими словами, наивысшая лесная рента» [2, с. 9]. Таким образом, различия между ними заключаются в том, что хозяйственная спелость до сих пор учитывала лишь древесную продукцию, а кадастровая — предполагает учет всех лесных продуктов и полезных свойств леса. Другие отличия в технике исчисления этих показателей не имеют принципиального значения.

За рубежом в качестве экономической спелости применяется финансовая, которую находят по формуле Мартина-Фаустманна:

Т через  $V_T$ , тогда пользование лесом за бесконечный период в данном хозяйстве составит сумму членов следующей геометрической прогрессии:

$$R = \frac{V_T}{(1+q)^T} + \frac{V_T}{(1+q)^{2T}} + \dots = \frac{V_T}{(1+q)^T \left[ 1 - \frac{1}{(1+q)^T} \right]} = \frac{V_T}{(1+q)^T - 1} \quad (4)$$

Полученное выражение есть формула финансовой и кадастровой спелости, и, следовательно, они представляют собой оптимальный оборот рубки для периодического хозяйства, в котором сначала осуществляется посадка леса, а затем рубка и восстановление леса повторяются через каждый оборот. Но если такое же хозяйство начинает свою деятельность в насаждении, имеющем возраст  $t$ , то оптимальный оборот устанавливается в таком возрасте  $T$ , при котором достигается максимума сумма членов другой бесконечной геометрической прогрессии:

$$R = \frac{V_T}{(1+q)^{T-t}} + \frac{V_T}{(1+q)^{2T-t}} + \dots = \frac{V_T}{(1+q)^{T-t} \left[ 1 - \frac{1}{(1+q)^T} \right]} = \frac{V_T(1+q)^t}{(1+q)^T - 1} \quad (5)$$

Таким образом, формула оптимального оборота рубки для такого же периодического хозяйства, как и в первом случае, но представленного на момент расчета сформировавшимся насаждением, приобретает другое выражение.

Рассмотрим теперь непрерывное хозяйство с равномерной возрастной структурой леса и постоянным ежегодным пользованием. Обозначим площадь его через  $S$ , рентную оценку 1 га насаждения в возрасте  $T$  через  $V_T$ , тогда ежегодное равномерное пользование со всей площади составит  $\frac{SV_T}{T}$ , с 1 га леса  $\frac{SV_T}{TS} = \frac{V_T}{T}$ . Объем пользования за бесконечный период времени с 1 га леса в данном хозяйстве будет равен сумме геометрической прогрессии:

$$R = \frac{V_T}{T} + \frac{V_T}{T(1+q)} + \frac{V_T}{T(1+q)^2} + \dots + \dots = \frac{V_T}{T \left( 1 - \frac{1}{1+q} \right)} = \frac{V_T(1+q)}{Tq} \quad (6)$$

Отношение  $\frac{1+q}{q}$  не зависит от  $T$ , поэтому максимальное значение лесопользования в непрерывных хозяйствах с равномерной структурой лесного фонда достигается при обороте рубки, равном возрасту кульминации среднего прироста рентной оценки насаждения  $\frac{V_T}{T}$ , т. е. возрасту хозяйственной спелости. Иначе говоря, в хозяйствах с непрерывным и постоянным лесопользованием фактор времени не влияет на оборот рубки, устанавливаемый по хозяйственной или технической спелости, значит, в таких хозяйствах формулы финансовой и кадастровой спелости не могут применяться ни для определения возраста спелости, ни для нормирования оборота рубки. В уравнениях (4) и (5) знаменатель  $(1+q)^T$  зависит от  $T$ , следовательно, в хозяйствах с неравномерным лесопользованием, простейшим примером которых являются периодические формы хозяйства, фактор времени оказывает влияние на оборот рубки.

Анализ формул (2—6) показывает, что в отличие от других видов спелости финансовая и кадастровая не относятся, строго говоря, к изложенному выше понятию спелости насаждения, а представляют собой показатели, нормирующие оборот рубки. Само по себе такое расширение понятия спелости можно было признать приемлемым, если бы оно распространялось на все основные формы лесосечного хозяйства и варианты его возрастного строения. Однако из уравнений (4) и (5) видно, что эти методы дают возможность рассчитывать обороты рубки только для одной частной, практически не встречающейся в наших условиях формы периодического хозяйства, во всех же других случаях требуется более гибкая и сложная процедура определения оборота применительно к индивидуальной возрастной структуре каждого конкретного хозяйства [3]. Поэтому финансовая и кадастровая спелость не имеют каких-либо преимуществ перед хозяйственной и технической, что является, очевидно, главной причиной неширокого ее применения на практике.

Рациональное и логически строгое решение проблем лесопользования может быть обеспечено тогда, когда возраст спелости и оборот рубки трактуются как самостоятельные категории, имеющие четкие границы своего применения и особые методы исследования. Естественно, они должны быть взаимно согласованными, не подменять друг друга. Спелость леса характеризует состояние пригодности отдельных насаждений к тому или иному виду хозяйственного пользования, а оборот нормирует темп рубки совокупности их. Как показывают рассмотренные выше примеры, обороты рубки следует находить с учетом фактора времени, чего не требуется при установлении возрастов спелости.

С теоретической точки зрения для определения возраста спелости насаждений наиболее обоснованной представляется комплексная хозяйственная спелость, которую можно называть и экономической. Она должна учитывать все ресурсы и полезные свойства леса и рассчитываться по формуле

$$D_T = \max_T \left\{ \frac{A_T - C + \sum_{t=1}^T d_t + \sum_{t=1}^T l_t}{T} - V \right\}, \quad (7)$$

- где  $D_T$  — среднегодовой чистый доход с 1 га насаждения в возрасте  $T$ ;  
 $A_T$  — рентная оценка запаса насаждения на 1 га в возрасте  $T$ ;  
 $C$  — затраты на лесовосстановление 1 га, включая уход за молодняками;  
 $d_t$  — чистый доход от промежуточного пользования, получаемый с 1 га насаждения при проведении очередного приема рубок ухода в возрасте  $t$ ;  
 $l_t$  — денежная оценка других лесных ресурсов и несырьевых функций леса на 1 га в возрасте  $t$ ;  
 $V$  — ежегодные затраты на лесопользование, охрану и защиту леса, отнесенные к 1 га леса.

Возраст насаждения, в котором достигается максимальное значение выражения, помещенного в фигурные скобки, определяет комплексную хозяйственную спелость.

Формулу (7) можно упростить, исключив из нее ежегодные расходы на управление, охрану и защиту леса: отнесенные к 1 га леса, они не зависят от возраста насаждения и не влияют на положение точки кульминации ежегодной ренты  $D_T$ :

$$D_T = \max_T \left\{ \frac{A_T - C + \sum_{i=1}^T d_i + \sum_{i=1}^T l_i}{\rho^T} \right\}. \quad (8)$$

Уравнение (7) представляет собой ежегодный доход или ренту, получаемую с 1 га леса в хозяйстве с непрерывным равномерным лесопользованием. Как известно [8], она является базовым показателем для экономической оценки леса. Суммируя (капитализируя) ежегодную ренту (7) за бесконечный период, получим формулу экономической оценки 1 га лесной земли в непрерывном лесном хозяйстве:

$$r = \frac{A_T - C + \sum_{i=1}^T d_i + \sum_{i=1}^T l_i - VT}{\rho^T}, \quad (9)$$

где  $T$  — возраст хозяйственной спелости;

$A_T$  — рентная оценка запаса эталонного насаждения в возрасте  $T$ .

Соответственно экономическая оценка 1 га леса в возрасте  $t$  составит сумму оценок лесной земли и запаса древостоя в возрасте  $t$ :

$$r_t = \frac{A_T - C + \sum_{i=1}^T d_i + \sum_{i=1}^T l_i - VT}{\rho^T} + A_t, \quad (10)$$

где  $A_t$  — рентная оценка фактического запаса древостоя на 1 га в возрасте  $t$ .

Как было показано [4], фактор времени в лесном хозяйстве необходимо учитывать с помощью специальной функции, которая имеет более сложную структуру, чем формула сложных процентов с постоянным параметром дисконтирования  $\rho$ . Сумма значений этой функции за бесконечный период равна 142,3. Тогда формула (9) принимает вид

$$r = 142,3 \frac{A_T - C + \sum_{i=1}^T d_i + \sum_{i=1}^T l_i - VT}{\rho^T}. \quad (11)$$

Формулы (9—11) предназначены для экономической оценки лесных земель и насаждений в непрерывных хозяйствах, где каждый участок леса является частью единого целого и его изъятие или включение в хозяйственный оборот ведет к уменьшению или увеличению общей величины дохода, получаемого от всего лесного массива или хозяйства с непрерывным и постоянным использованием. Другие методы экономической оценки леса, как правило, получены в результате анализа периодических форм хозяйства и потому менее пригодны для практического применения.

В современной практике регулирования леспользования наиболее широко используется техническая спелость — по максимальному приросту требуемых народному хозяйству сортиментов, чаще всего по общему выходу крупной и средней древесины. Хозяйственная спелость применяется гораздо реже, так как действующие оптовые цены на круглые лесные материалы несовершенны, а оптимальные и кадастровые оценки древесного сырья и насаждений находятся в стадии разработки. Недостаточно изучена также зависимость защитных, водорегулирующих, рекреационных и других полезных свойств леса от возраста. Однако по мере совершенствования ценообразования и накопления информации о зависимости несырьевых полезных свойств леса от возраста сфера применения комплексной хозяйственной спелости должна расширяться.

В последние годы выполнен ряд исследований по оценке влияния недревесных лесных ресурсов леса (кормовых трав, дичи, ягод, грибов) и полезных свойств его (водорегулирующих, почвозащитных, рекреационных и др.) на хозяйственную и техническую спелость [12]. Установлено, что в лесах хозяйственного назначения учет их может в определенной мере как увеличивать, так и уменьшать возраста хозяйственной и технической спелости, ориентированные на максимальный выход древесины. Однако они в слабой степени влияют на оптимальный возраст спелости, и обороты рубки, устанавливаемые на основе хозяйственной или технической спелости, практически не отличаются от оборотов, устанавливаемых по комплексной спелости.

Существенными факторами, влияющими на оборот рубки, являются стихийные и антропогенные повреждения леса (пожары, бури, вредители, болезни, атмосферные и почвенные загрязнения), носящие чаще всего случайный характер. Учет их требует применения вероятностных (стохастических) моделей оптимизации оборота рубки и размера лесопользования. В настоящее время переход на такие модели затруднен не только из-за их сложности, но и отсутствия достаточного количества эмпирических данных, характеризующих вероятность и величину ущерба, приносимого лесному хозяйству стихийными явлениями. Разработка вероятностных моделей оптимизации оборота рубки и размера лесопользования — задача будущего. Предварительные работы, посвященные этой проблеме, показывают, что чем выше вероятность стихийных и антропогенных повреждений леса и выше ожидаемая средняя величина ущерба (т. е. чем больше математическое ожидание ущерба от повреждений леса), тем ниже должен быть оборот рубки. По предварительным расчетам, в самых неблагоприятных условиях оптимальный оборот рубки под влиянием стихийных бедствий может быть сокращен на 10 лет.

#### Список литературы

1. Анучин Н. П. Лесоустройство. М., 1962. 568 с.
2. Богословский С. А. Учение о спелости леса и оборот рубки. Л., 1924. 64 с.
3. Волков В. Д. Совместная оптимизация оборота рубки и размера лесопользования. — Лесное хозяйство, 1980, № 2, с. 37—41.
4. Волков В. Д. Фактор времени в лесном хозяйстве. — Лесное хозяйство, 1985, № 2, с. 20—24.
5. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. М., 1977. 236 с.
6. Мурахтанов Е. С., Моисеев Н. А., Мороз П. И., Столяров Д. П. Лесоустройство. М., 1983. 344 с.
7. Орлов М. М. Лесоустройство. Л., т. 1, 1927, 428 с.; т. 2, 1928, 326 с.; т. 3, 1928. 348 с.
8. Полянский Е. В. Оборот и возраст рубки в дореволюционном и советском лесоустройстве. — В кн.: Вопросы экономики лесного хозяйства. Воронеж, 1958, с. 79—88.
9. Свалов Н. Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования. М., 1979. 216 с.
10. Судачков Е. Я. Спелость леса. М.-Л., 1957. 52 с.
11. Туркевич И. В. Кадастровая оценка лесов. М., 1977. 167 с.
12. Calish S., Fight R., Teeguarden D. How do nontimber values affect Douglas — fir rotations. — Journal of Forestry, 1978, 76, № 4, pp. 217—221.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИСТАНЦИОННЫХ СЪЕМОК

А. Н. БОРИСОВ, В. А. ИВАНОВ,  
Г. А. ИВАНЧЕНКО, В. В. КУЗЬМИ-  
ЧЕВ, Г. И. ПЕРЕТЯГИН

Применяемые в лесоустройстве характеристики состояния и динамики древостоев разработаны для наземных методов исследования. Развитие аэрокосмических средств зондирования выдвигает проблему дешифрирования материалов дистанционных съемок, которое обычно выполняется визуально с использованием оптических приборов. Однако эта процедура трудоемкая и не обеспечивает оперативную обработку все возрастающего потока видеoinформации. Поэтому назрела необходимость в автоматизированных методах получения таксационных характеристик древостоя по материалам дистанционного зондирования.

Давно замечена тесная связь морфологии крон отдельных деревьев и древостоя в целом с такими показателями, как запас, полнота, бонитет. Следовательно, анализ текстурных признаков изображений лесных массивов даст возможность разработать автоматизированный метод классификации состояний древостоев по материалам дистанционных съемок.

Цель данной работы — изучение по аэроснимкам связи текстурных признаков изображений однородных участков леса с запасом древесины на них. Исследования проводились в сосновых насаждениях северной (Инской) ленты Минусинских боров Красноярского края. Рельеф в пределах ее — равнинный, местами со слабо выраженным дюнным характером. Для обработки взяты материалы спектрозональной июльской съемки 1983 г. масштаба 1:5000. На негативах отмечали выделы леса с таксационными показателями, включающими возраст древостоя, класс бонитета, полноту и запас древесины (в м<sup>3</sup>/га). Первый этап работы предусматривал поиск возможности классификации по тек-

стурным признакам сосновых древостоев, различающихся по запасу древесины на 1 га. Поскольку при этом условии положение границ классов не имеет принципиального значения, граничные значения классов по запасу выбирали произвольно. Поступившие в обработку участки были разбиты на четыре класса с соответствующим запасом древесины: первый — 190÷210; второй 250÷260; третий — 300÷330; четвертый — 370÷400 м<sup>3</sup>/га. В первый вошло 48 участков, во второй — 56, в третий и четвертый — по 64. Запасы на выделах определяли наземными методами с ошибкой, не превышающей 10 %. Возраст насаждений на выбранных участках менялся от 45 до 100 лет, а полнота и запас варьировали в небольших пределах. Краткая таксационная характеристика выделов приведена в таблице.

Оцифровка отмеченных фрагментов (выделов) на цветных негативах производилась на устройстве ввода «Coloration» с G-фильтром, выделяющим уровни оптической плотности, соответствующие зеленому цвету. Установлено, что для масштаба съемки 1:5000 наиболее подходящий размер считывающей апертуры — 100 мкм, что позволяет сглаживать локальные неоднородности изображения (шумы гранулярности негатива) без существенной потери разрешающей способности. Каждому анализируемому выделу в зависимости от его площади соответствовала одна или несколько матриц отсчетов оптических плотностей размером 256×256 элементов.

Программные средства класси-

фикации ориентированы на системное математическое обеспечение комплекса цифровой обработки изображений [3], что дает возможность в интерактивном режиме вести обучение классификатора и проводить дискриминантный анализ наборов признаков выделенных классов с оперативной выдачей необходимой информации на растровые дисплеи. Для обеспечения устойчивости распознавания к изменениям средней «яркости» и «контраста» анализируемых снимков осуществлялись эквализация гистограмм отсчетов  $u(x)$  каждого текущего фрагмента [4] и переход к новым переменным  $v(x) = \{u(x)\}$ , инвариантным относительно монотонных амплитудных преобразований двумерного сигнала.

Характеристики изображений, отражающие текстуру объектов, образуют довольно широкий класс признаков. В качестве классификационных служили выборочные смешанные моменты совместного распределения вероятностей значений  $v_i = v(x_i)$  и  $v_j = v(x_j)$  элементов изображения, находящихся на расстоянии от одного до трех шагов дискретного растра. С помощью этих признаков можно эффективно решать задачи сегментации изображений [2].

Совместное распределение  $P(v(x_i), v(x_j) | r)$  оценивалось частотами

$$n_{c_1 c_2}(r) / N(r),$$

где  $n_{c_1 c_2}$  — число пар точек  $(x_i, x_j)$  с плотностями  $v(x_i) = c_1$  и  $v(x_j) = c_2$ ;

$c_1, c_2, \dots, c_M$  — возможные значения преобразованных плотностей  $v(x)$ ;

$M$  — число уровней квантования  $v(x)$ ;

$r$  — расстояние между отсчетами ( $r=1, 2, 3$ );

$N(r)$  — число пар элементов на фрагменте, имеющих взаимное расстояние  $r$ .

Таксационная характеристика выделов

Класс	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр на высоте 1,3 м, см	Бонитет	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
1	45	14	12	II	0,9—1,0	190—210
2	70—90	21—23	24—28	II	0,7—0,8	250—260
3	65—90	21—23	24—30	I—II	0,8—0,9	300—330
4	75—100	23—25	28—30	I—II	0,9—1,0	370—400

В реализованных программах при вычислении смешанных моментов (вплоть до четвертого порядка)

$$\omega_i(r) = \hat{\mu}_{i,r} = \sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M c_k^i c_l^i n_{k,l} c_i(r) / N(r)$$

использовалась симметрия матриц  $\{n_{k,l} c_i(r)\}$  относительно главной диагонали. Для каждого значения  $r$  число вычисляемых признаков было ограничено до 10, а полный набор их — 30.

Для разделения изображений по классам запасов применяли метод дискриминантного анализа, основанный на построении байесовского классификатора. Фрагменты размером  $256 \times 256$  элементов разбивались на восемь элементарных фрагментов (э. ф.) по  $64 \times 128$  отсчетов, которые служили как для проектирования байесовского классификатора, так и для проверки его качества методом, известным под названием «скользящего распознавания» [5]. При этом предполагалось, что наблюдаемые векторы-признаки «выбираются» из гауссовых совокупностей со средними векторами  $\hat{\theta}_i$  и невырожденными матрицами ковариаций  $\hat{\Sigma}_i$  с оценками  $T_i$  и  $S_i$ ,  $i=1,4$ . Байесовское решающее правило в данном случае имело вид квадратичной функции относительно тестируемого вектора признаков  $W = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)$

$$B(W|P_i, P_j) = \frac{1}{2} (W - \hat{T}_i)^T \hat{S}_i^{-1} (W - \hat{T}_i) - \frac{1}{2} (W - \hat{T}_j)^T \hat{S}_j^{-1} (W - \hat{T}_j) + \frac{1}{2} \ln \frac{|\hat{S}_j|}{|\hat{S}_i|} - \ln \frac{n_j}{n_i},$$

где  $n_i, n_j$  — объем обучающих множеств соответственно в классах  $P_i$  и  $P_j$ ;

$T$  — знак транспортирования.

Если  $B(W|P_i, P_j) > 0$ , то  $W \in P_i$ , в противном случае  $W \in P_j$ .

С помощью метода скользящего распознавания получены экспериментальные оценки верхней ( $P_u$ ) и нижней ( $P_n$ ) границ вероятности ошибок классификации:

Классы по запасу	1—2	1—3	1—4	2—4	3—4
$P_u$	0,0469	0,0253	0,0078	0,0127	0,0212
$P_n$	0,21	0,157	0,088	0,112	0,144

Заметим, что вероятность ошибки классификации зависит как от площади анализируемых фрагментов, так и от выбора классификационных признаков. Поэтому размер э. ф. устанавливался на местности около  $2000 \text{ м}^2$  на основании полученных результатов по затуханию изменчивости площадей сечений и запаса древесины в выборке [1].

С целью выбора оптимальных признаков  $\omega_i(r)$  произведено ранжирование их по степени значимости, которая определялась вероятностью ошибки классификации при использовании того или иного признака. Оценки границ вероятности ошибок классификации в зависимости от числа используемых признаков следующие:

Число признаков	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_u$	0,176	0,162	0,161	0,156	0,153	0,147	0,109	0,0518	0,0469
$P_n$	0,381	0,369	0,367	0,363	0,360	0,354	0,340	0,222	0,210

Уменьшение влияния неоднородности обучающих выделов по возрасту на внутриклассовые вариации достигалось переходом к нормированным признакам:

$$z_i = \omega_i(1) / [\omega_i(2) + \omega_i(3)].$$

Изучение поведения новых признаков показало, что их значения монотонно меняются в зависимости от запаса древесины. Для фрагментов  $256 \times 256$  элементов качество распознавания получается не ниже 5%. Для пары «наиболее информативных» признаков (нормированные третий и четвертый моменты «вокруг» главной диагонали двумерной гистограммы), оцененные по обучающим выборкам укрупненных фрагментов величины запаса, располагаются узким пучком вдоль прямой с угловым коэффициентом 1,25 и свободным членом, достоверно отличающимся от нуля. Значения признака  $z_3$  (нормированный третий момент) центров сформированных классов запаса указывают на обратную линейную связь с запасами древесины. Следовательно, любого из этих двух параметров достаточно для однозначного отнесения соответствующих фрагментов изображений к выделенным классам и таким образом приближенного оп-

ределения запаса древесины. Изменения текстурных признаков ( $z_3, z_4$ ) в зависимости от последнего показателя происходит практически «синхронно» и с большой точностью вписываются в их линейные соотношения. Открывается возможность использования подобных функциональных соотношений для наиболее точного расчета запаса древесины (в пределах исследованных классов) и для экстраполяции в области больших или меньших запасов. Однако степень рассеяния в обучающих выборках такова, что определять запас древесины с точностью 50—80  $\text{м}^3/\text{га}$  (15—18%) нереально. Поэтому данные вопросы требуют тщательного исследования с привлечением более обширного экспериментального материала.

Анализируя таксационные характеристики изученных древостоев, можно сделать вывод о том, что наибольшие различия запасов связаны с изменениями возраста, которые и обусловили неодинаковость текстурных признаков на снимках; некоторая неоднородность в пределах классов запаса связана с разбросом класса бонитета и полноты. Если сокращение запасов древостоев в одном и том же возрасте, вызванное снижением класса бонитета, сопровождается уменьшением размеров крон деревьев, то влияние полноты проявляется совсем иначе: снижение полноты (и запаса) сопровождается увеличением размеров крон деревьев или изменением текстурных признаков. Именно различия в полнотах древостоев служат источником дисперсии запасов. Поэтому необходимо изучить причины изменчивости признаков с тем, чтобы можно было использовать их при определении запасов древостоев различных классов бонитета и полноты. В этом случае предлагаемая методика и алгоритм могут быть легко адаптированы.

#### Список литературы

1. Зайченко Л. П. Исследования размещения деревьев в сосновых древостоях. — В кн.: Лесная таксация и лесоустройство, вып. 11. Красноярск, 1973, с. 82—86.
2. Иванов В. А., Киричук В. С., Перетягин Г. И. Сегментация изображений. — Автометрия, 1980, № 3, с. 48—54.

3. Киричук В. С., Косых В. П., Нестерихин Ю. Е., Яковенко Н. С. Методы и средства оперативной цифровой обработки изображений. — Автоматрия, 1984, № 4, с. 97—102.

4. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. М., 1982. 790 с.

5. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов. М., 1979. 367 с.

УДК 630\*614

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА РАЗМЕРА ГОДИЧНОЙ ЛЕСОСЕКИ ПО ОСВЕТЛЕНИЯМ И ПРОЧИСТКАМ

А. Д. ЛОЗОВОЙ [ВЛТИ]

Все возрастающие темпы развития народного хозяйства в нашей стране поставили перед лесным хозяйством задачу создать количество и качественно производительный лесной фонд.

В настоящее время основными источниками древесного сырья является главное и промежуточное пользование. Промежуточное — в виде древесины, полученной от рубок ухода и санитарных, соизмеряется той хозяйственной целесообразностью, которая возникает при формировании насаждений нужного состава, продуктивности и качества. Следовательно, необходимы конкретные объемные показатели по данному виду деятельности. Таким нормативом при проектировании и планировании рубок ухода можно считать годовую лесосеку по площади и запасу. Его надо рассматривать как норму планового формирования хозяйственно ценных насаждений.

Современный подход к расчету годичной лесосеки по рубкам ухода опирается на два основных показателя: общую площадь насаждений, нуждающихся в том или ином виде ухода на момент лесоустройства, и период повторяемости между уходами. Лесосека рассчитывается в одном варианте и выступает как окончательный норматив годичного пользования древесиной и планового формирования высокопродуктивных и качественно ценных насаждений.

Однако применяемый метод расчета не удовлетворяет ни плановые, ни проектные, ни хозяйственные органы. Основные причины — субъективность выбора периода повторяемости рубок ухода и почти полное игнорирование

возможной динамики площадей в течение ревизионного периода [2—4, 6]. В настоящее время идет поиск новых подходов к решению этой задачи [4, 6, 8, 9 и др.]. Предложены целевые программы по рубкам ухода [1, 7]. Но большинство из них повторяет тот или иной недостаток классического метода расчета. Создавшееся положение приводит к тому, что проектные, плановые и фактические объемы рубок ухода в подавляющем большинстве своем резко расходятся.

Предпринята попытка найти более объективный и доступный для всех уровней работников лесного хозяйства метод расчета размера годичной лесосеки по осветлениям и прочисткам. Он базируется на дифференцированном подходе к насаждениям, находящимся в возрасте определенного вида рубок ухода, учете динамики площадей в пределах ревизионного периода, требовании формировать древостои на основе таблиц хода роста нормальных насаждений. Все необходимые для расчета данные берут из материалов лесоустройства.

При проведении лесотаксационных работ можно встретиться с молодняками четырех категорий состояния: критического, нормального, оптимального и проблемного. Первые требуют немедленного вмешательства с рубками ухода. Причины такого состояния могут быть различны, но путь устранения один — срочное проведение лесоводственного ухода в течение 1—2 лет после лесоустройства. Такие молодняки следует относить к насаждениям первой очереди. Как показал анализ материалов лесоустройства Воронежской, Тульской, Пензенской, Рязанской и ряда других областей, общая доля их иногда превышает 50 % общей

площади насаждений в стадии данного вида ухода.

Несколько меньше (30—40 %) молодняков оптимального состояния, где рубки ухода проведены 2—4 года назад и обстановка в них (главная порода, полнота, структура и т. д.) пока не вызывает серьезных опасений и с рубками ухода сюда можно прийти спустя 2—3 года после проведения лесоустройства. Их надо считать насаждениями второй очереди.

Молодняки перспективного состояния обычно занимают до 20 % площади. Это резервный фонд того или иного вида рубок ухода ревизионного периода. Как правило, они только что пройдены осветлениями или прочистками, но можно предвидеть необходимость их проведения в перспективе. Рассматриваемые молодняки — насаждения третьей очереди, и рубки ухода в них будут проведены на пределе первой половины ревизионного периода, т. е. спустя 4—5 лет поле лесоустройства.

Проблемные молодняки — насаждения, вызывающие сомнение в своей будущности или бесперспективные. В большинстве своем они представлены расстроеными участками (потравленными домашним скотом или дикими копытными животными), требующими реконструкции. Рубки ухода здесь не дадут желаемого лесоводственного эффекта. Такие насаждения при расчете годичной лесосеки учитывать не следует.

Таким образом, насаждение в стадии осветлений и прочисток складывается из молодняков трех очередей.

При анализе ежегодных фактических объемов отвода лесосек под осветления и прочистки, а также материалов фактического выполнения плана в пределах ранее указанных областей установлено, что в течение ревизионного периода не все насаждения указанных очередей прошли через намеченную стадию формирования. Следовательно, и их участие в расчете должно соответствовать доле охвата. Так, насаждения первой очереди, за незначительным исключением, полностью охватываются рубками ухода, второй — в среднем на 80, а третьей — на 60 % общей площади соответствующих очередей. Поэтому математически общую долю насаждений, находящихся в стадии осветлений, принимаемую в расчет,



можно выразить следующей формулой:

$$S_{\text{общ}}^{\circ} = S_1^{\circ} + 0,8S_2^{\circ} + 0,6S_3^{\circ}, \quad (1)$$

где  $S_{\text{общ}}^{\circ}$  — общая расчетная площадь насаждений в возрасте осветлений, га;  
 $S_1^{\circ}, S_2^{\circ}, S_3^{\circ}$  — площадь насаждений первой, второй и третьей очереди, га.

Дифференцированный подход к оценке состояния молодняков позволяет достигнуть не только объективности в расчете лесосеки, но и обоснованно планировать ее размещение. Одновременно распределение насаждений по очередности проведения в них рубок ухода открывает возможность для многовариантного расчета лесосеки и объективного обоснования выбора нужного варианта.

Однако не следует забывать о наличии так называемых перспективных площадей ( $S_n$ ), на которых будут выращены насаждения искусственным или естественным путем. В целом они состоят из лесных культур, намеченных на ревизионный период ( $S_n$ ), несомкнувшихся культур прошлого ревизионного периода ( $S_n$ ), вырубок в стадии заживания ( $S_n$ ), реконструируемых участков ( $S_p$ ) и насаждений, созданных на сельхозугодьях и переданных в лесной фонд ( $S_c$ ), т. е.

$$S_n = S_n + S_n + S_p + S_c. \quad (2)$$

Если изучить характер перехода указанных участков в покрытую лесом площадь с учетом необходимости проведения в них рубок ухода, то доля каждого из слагаемых будет неоднозначна не только между категориями, но и существенно варьировать даже в ее пределах и зависеть от породы, лесорастительных условий, уровня хозяйственной деятельности. Среднее значение доли перспективных участков в объеме рубок ухода колеблется от 50 до 80 %. Поэтому для зоны интенсивного ведения лесного хозяйства можно взять средний коэффициент оптимального прихода 0,7, и тогда формула (1) приобретет вид

$$S_{\text{общ}}^{\circ} = KS^{\circ} + 0,7S_n, \quad (3)$$

где  $K$  — средневзвешенный коэффициент оптимальности насаждений трех очередей осветлений;

$S^{\circ}$  — суммарная площадь насаждений первой — третьей очередей.

В пределах ревизионного пе-

риода в молодняках, находящихся в стадии осветлений и прочисток на момент лесоустройства, будут проведены запроектированные ухода (некоторые дважды), и они перейдут в следующую стадию формирования. Одновременно фонд осветлений пополнится перспективными участками, переведенными в покрытую лесом площадь, баланс которых может быть оптимальным, перспективным и пассивным. Для сбалансирования суммарного состава их надо внести поправку, которая выражается зависимостью следующего вида:

$$\Delta S^{\circ} = \frac{S_n' - KS^{\circ}}{n-r}, \quad (4)$$

где  $\Delta S^{\circ}$  — поправка, га;

$S_n'$  — площадь перспективных участков, участвующих в расчете, га;  
 $n$  — продолжительность ревизионного периода, лет;  
 $r$  — поправочный временной коэффициент, лет.

Поправочный временной коэффициент зависит от соотношения площадей перспективных и находящихся в стадии осветлений. При оптимальном соотношении поправка будет минимальной, а коэффициент равен 1. При перспективном балансе вероятность проведения повторного ухода на одних и тех же участках более реальна, но тогда возможно изменение доли перспективных в сторону уменьшения за счет большей вероятности списания молодняков, несоответствия некоторой части насаждений требованиям Наставления [5]. Для такой категории площадей  $r$  равно 2 или 3. Для предприятий с пассивным балансом площадей  $r=5$ . Следовательно, поправка будет иметь максимальное отрицательное значение. Объясняется это тем, что насаждения в стадии осветлений за 5 лет практически все переходят в следующий возрастной период, перспективные же участки могут не пополнить фонд данного вида ухода. Максимальная доля такого несоответствия — около 20 % разницы площадей.

Таким образом, с учетом  $\Delta S^{\circ}$  формула (3) примет окончательный вид:

$$S_{\text{общ}}^{\circ} = KS^{\circ} + (0,7S_n + \frac{S_n' - KS^{\circ}}{n-r}). \quad (5)$$

Выше была отмечена субъективность выбора периода повторяемости рубок как основного нор-

мального показателя при расчете годичной лесосеки. Исправить указанное положение можно в том случае, если принять за основу таблицы хода роста нормальных насаждений. Тогда

$$a = \frac{M_a - (M_{cp} - m)}{Z_M}, \quad (6)$$

где  $a$  — период повторяемости рубок, лет;

$M_a$  — запас насаждений в возрасте перехода в следующий вид рубок ухода при полноте 1,0 (для осветлений — в 10, прочисток — в 20 лет),  $m^3$ ;

$M_{cp}$  — средний запас насаждений на момент лесоустройства,  $m^3$ ;

$m$  — объем выборки,  $m^3/га$ ;

$Z_M$  — годичный текущий прирост по запасу,  $m^3$ .

Определить первые два показателя не представляет трудности, в то время как объем выборки может выступать в четырех вариантах: максимальном, или критическом ( $m_k$ ), проектном ( $m_n$ ), оптимальном ( $m_o$ ) и фактическом ( $m_f$ ).

Максимальный объем выборки  $m_k$  рассчитывают по формуле

$$m_k = \frac{M_{cp}}{P_{cp}} (P_{cp} - P_{min}), \quad (7)$$

где  $P_{cp}, P_{min}$  — средняя и минимально допустимая полнота насаждений.

Проектный объем выборки устанавливают по материалам лесоустройства, оптимальный — по таблицам хода роста нормальных насаждений. Фактический объем выборки с 1 га берут из отчетных данных лесохозяйственного предприятия за предыдущий ревизионный период.

На основе изложенного возможен расчет годичной лесосеки по осветлениям и прочисткам в нескольких вариантах:

1. Лесосека первого или минимального уровня по площади

$$L_1^{\circ} = \frac{[KS^{\circ} + (0,7S_n + \frac{S_n' - KS^{\circ}}{n-r})] Z_M^{cp}}{M_a - (M_{cp} - m_n)}, \quad (8)$$

2. Лесосека второго или проектного уровня

$$L_2^{\circ} = \frac{[KS^{\circ} + (0,7S_n + \frac{S_n' - KS^{\circ}}{n-r})] Z_M^{cn}}{M_a - (M_{cp} - m_n)}, \quad (9)$$

3. Лесосека третьего или оптимального уровня

$$L_3^o = \frac{[KS^o + (0,7S_n + \frac{S'_n - KS^o}{n-r})] Z_M^{cn}}{M_a - (M_{cp} - m_o)} \quad (10)$$

4. Контрольная лесосека

$$L_4^o = \frac{[KS^o + (0,7S_n + \frac{S'_n - KS^o}{n-r})] Z_M^{cn}}{M_a - (M_{cp} - m_\phi)} \quad (11)$$

Расчет годичной лесосеки по площади для прочисток ( $L_{1,2,3,4}^n$ ) может быть аналогичным, если

$$\Delta S^n = \frac{KS^o - K_1 S^n}{n-r} \quad (12)$$

а значение  $Z_M^{cn}$  при полноте 1,0 устанавливается для возраста в 20 лет.

Годичная расчетная лесосека по массе  $L_M$  определяется по формуле

$$L_M = L_5 m, \quad (13)$$

где  $L_5$  — площадь годичной лесосеки любого расчетного уровня, га;

$m$  — выбираемый запас, га (для лесосеки первого уровня он равен  $m_k$ , для всех остальных  $m_n$ ).

При выборе лесосеки надо детально проанализировать каждую из них с учетом сложившихся на предприятии условий. Она должна отвечать следующим требованиям: соответствовать возможностям предприятия по выполнению основной задачи — формированию насаждений нужного состава, структуры и качества; обеспечивать не более чем в 3-летний срок проведение рубок в насаждениях критического состояния, однократный охват нуждающихся в рубках ухода, обоснованное равномерное пользование на протяжении всего ревизионного периода; не создавать условий для накопления насаждений критического состояния; не приводить к необходимости снижения интенсивности выборки с целью уменьшения периода повторности.

Практическая проверка предлагаемого метода расчета годичной лесосеки по осветлениям и прочисткам не представляет особых трудностей. Ее можно выполнить на простых ситуационных макетах и увидеть существенное преимущество данного подхода. Одновременно многовариантный расчет дает возможность и проектировщикам, и хозяйственникам на

строго аргументированной основе, выбрать наиболее приемлемый вариант.

#### Список литературы

1. Бугаев В. А., Золотарев А. Ф. Машинное проектирование рубок ухода с использованием ЭВМ «Минск»-22. — Лесное хозяйство, 1974, № 1.
2. Есимчик Л. Д., Кисляков В. Н. Метод расчета размера промежуточного пользования лесом. — В кн.: Вопросы лесопользования. Каунас, 1975, с. 53—55.
3. Лозовой А. Д. К вопросу о методике расчета размера ежегодного промежуточного пользования по рубкам ухода в лесах РСФСР. — В кн.: Совершенствование методов наземной и аэрокосмической таксации и устройства лесов. Свердловск, 1983, с. 71—73.
4. Мегалинский П. Н. О расчете

лесосеки по рубкам ухода. Изв. высш. учеб. заведений. — Лесной журнал, 1968, № 4, с. 159—161.

5. Наставление по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части РСФСР. М., 1972, с. 52.

6. Поляков В. К. О методике исчисления расчетной лесосеки по рубкам ухода. — Лесное хозяйство, 1968, № 10, с. 57—58.

7. Сеннов С. Н. Целевые программы рубок ухода. — В кн.: Вопросы лесопользования. Каунас, 1975, с. 63—66.

8. Сеннов С. Н. Лесоустроительное проектирование рубок ухода. — В кн.: Вопросы лесоустройства, таксации и экономики лесного хозяйства. Л., 1973.

9. Швиденко А. З. О методике исчисления расчетной лесосеки по рубкам ухода. — Лесное хозяйство, 1968, № 4, с. 46—47.

УДК 630\*892.4:674.031.632.13

## ТАБЛИЦЫ ЗАПАСОВ БЕРЕСТЫ В БЕРЕЗНЯКАХ РАЗНОГО ВИДОВОГО СОСТАВА

С. А. ДЕНИСОВ (МПИ)

Как известно, береста является сырьем для получения высококачественного березового дегтя. Однако до сих пор отсутствуют таблицы для определения ее запасов в березняках вообще и березняках разного видового состава, в частности. В основном они представлены или березой пушистой, или повислой (бородавчатой). К сожалению, в широкой лесохозяйственной практике эти два вида, имеющие наибольшее народнохозяйственное значение, не выделяются, хотя отличаются не только морфологическими признаками и биологическими свойствами, но и сырьевыми запасами. Березовые насаждения изучены также недостаточно и в типологическом отношении, что привело к довольно распространенному мнению, что они чуть ли не во всех случаях низкобонитетны.

Типологическая приуроченность, как и продуктивность, березняков разного видового состава разнообразна. По нашим исследованиям [3], в Горьковской обл. и Марийской АССР береза пушистая

формирует древостои в застойно и проточно-сырых местоположениях, на заболоченных и увлажненных участках с примесью ольхи черной и по верховым болотам. В зависимости от степени увлажнения и богатства почвы в приручейном ( $C_{3-4}$ ,  $C_{4-5}$ ,  $C_5$ ) типе леса она способна достигать I—II классов бонитета, в осоко-травяном ( $B_{3-4}$ ) — II, долгомошниковом ( $A_4$ ,  $B_4$ ) — III—IV и пушицево-сфагновом ( $A_5$ ,  $B_5$ ) — V класса.

Береза повислая занимает более сухие местообитания и чаще формирует насаждения в липовом ( $C_2$ ), липово-кисличниковом ( $B_2$ ,  $C_2$ ) типе леса Ia класса бонитета; кисличниковом, черничниковом ( $B_2$ ,  $B_{2-3}$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ) — I, орляковом ( $A_2$ ,  $B_2$ ) — I—II, брусничниковом ( $A_2$ ) — II.

Высока производительность древостоев березы пушистой и повислой, произрастающих совместно в поймах лесных рек в типе леса березняк среднелесной липово-снетьевый ( $C_{2-3}$ ), достигших Ia класса бонитета, что обусловлено особыми условиями — рыхлыми структурными черноземовидными

**Запасы бересты в березняках из берез повислой и пушистой по классам бонитета и возрасту в свежеснятом состоянии**

Возраст, лет	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см	Число стволов, шт.	Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup>	Выход бересты с березы			
					повислой		пушистой	
					с одного дерева, кг	с 1 га, т	с одного дерева, кг	с 1 га, т
Ia класс бонитета								
30	17,5	16,1	1150	186	1,5	1,8	1,9	2,2
40	21,6	21,6	740	253	5,1	3,8	6,1	4,5
50	24,3	26,6	530	311	6,4	3,4	9,5	5,0
60	26,6	30,8	420	359	7,5	3,2	13,9	5,8
70	28,4	34,3	355	399	8,9	3,1	17,0	6,0
80	29,8	37,1	310	432	9,6	3,0	19,6	6,1
90	31,0	39,3	280	458	10,2	2,8	21,7	6,1
I класс бонитета								
40	19,0	18,5	925	212	2,4	2,2	3,6	3,3
50	21,6	22,0	720	260	4,6	3,3	5,9	4,3
60	23,8	25,4	574	301	6,2	3,5	8,6	5,0
70	25,5	28,7	469	334	7,8	3,6	12,1	5,7
80	26,8	31,0	416	361	8,3	3,4	14,1	5,9
90	27,7	32,7	383	382	8,6	3,3	15,6	6,0
II класс бонитета								
40	16,7	15,0	1277	173	0,9	1,1	1,4	1,8
50	19,0	18,3	950	213	2,3	2,2	3,4	3,3
60	21,0	21,0	765	246	3,0	2,3	5,2	4,0
70	22,5	23,4	647	274	5,7	3,7	7,3	4,8
80	23,6	25,0	584	296	6,1	3,6	8,4	4,9
90	24,5	26,5	535	313	6,4	3,4	9,4	5,0

богатыми гумусом почвами с повышенным проточным переменным увлажнением. Подобная приуроченность этих видов берез к тому или иному типу леса отмечена и в других районах [7].

При изучении запасов бересты в березняках нами было установлено, что береза пушистая имеет не только чистую кору, но и почти вдвое большую толщину бересты, а следовательно, и повышенный выход ее с дерева и 1 га древостоя [2]. Учет бересты на модельных деревьях производится по поясам 20-сантиметровой ширины, снимаемым на середине 2-метровых кряжей, т. е. на каждом нечетном метре. Сравнение расчетных и фактических данных массы бересты при сплошном ее съеме на 2-метровых кряжах показало ошибку в  $\pm 1,32\%$ . Этот прием является по своей сути вариантом вычисления объема ствола по сложной формуле срединных сечений. Всего было заложено 16 пробных площадей, отобрано 125 модельных деревьев и снято по указанному методу бересты с 413 кряжей.

В процессе камеральной обработки материала оказалось, что

между массой поясков и высотой их снятия существует слабая обратная связь ( $r = -0,158$ ), а с диаметром ствола на месте снятия пояска — тесная положительная ( $r = +0,90$ ). Следовательно, наибольшее влияние на выход бересты с дерева оказывают диаметр и вид березы, минимальное при равных диаметрах стволов — высота снятия бересты и класс бонитета древостоя. Такой вывод подтверждается и литературными данными [1]. При составлении таблиц запасов бересты за основу взяты диаметр и вид березы.

Запасы бересты на 2-метровых кряжах подчиняются следующим уравнениям связи: для березы пушистой  $P = 0,084D - 0,531$ ; повислой  $P = 0,089D - 0,682$  ( $P$  — запас бересты на кряже, кг;  $D$  — диаметр на середине кряжа, см).

На выход бересты у березы повислой сказывается и наличие грубой корки (у пушистой она распространена незначительно). Известно, что при увеличении доли луба снижается не только сорт самой бересты, но и качество дегтя, получаемого из нее [3, 4]. По-

этому нами определена доля выхода чистой бересты без больших наростов каменных клеток.

Процент выхода чистой бересты с 2-метрового кряжа подчиняется следующим уравнениям связи: для березы пушистой  $P = 130,2 - 44,0D$ ; повислой  $P = 140,2 - 67,7D$  ( $P$  — процент выхода чистой бересты).

С помощью полученных уравнений установлен запас бересты в нормальных березовых древостоях по классам бонитета и возрасту (см. таблицу).

Расчет выхода бересты произведен по всеобщим таблицам хода роста сомкнутых березовых насаждений. Диаметр на различных высотах ствола установлен по таблицам объемов и сбегов по разрядам высот при среднем коэффициенте формы [6]. Приведенная таблица может быть использована при заготовке бересты при сплошных рубках, а также рубках ухода. Бересту снимают до минимального диаметра в верхнем 13-сантиметровом отрезке.

**Список литературы**

1. Адамович Э. И. Регенерация пробки на стволах растущих берез. — Ботанический журнал, т. 48, 1963, № 3, с. 373—378.
2. Денисов С. А. Формирование бересты и ее накопление в различных по видовому составу березняках. — В кн.: Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Вып. VI. Л., 1977, с. 34—37.
3. Денисов С. А. Типы насаждений из берез бородавчатой и пушистой. — В кн.: Роль науки в создании лесов будущего. — Тезисы докладов на Всесоюзной конференции 5—7 мая 1981 г. Л., 1981, с. 17—18.
4. Таланин Ф. А. Производство берестового дегтя. М., 1981. 70 с.
5. Трейнис А. М. Подсочка леса. М.-Л., 1961. 356 с.
6. Тюрин А. В., Науменко И. М., Воропанов П. В. Лесная вспомогательная книжка. М.-Л., 1956. 530 с.
7. Юркевич И. Д., Гельтман В. С., Ловчий Н. Ф., Тютюнов А. З. Формационная структура березовых лесов Русской равнины. — В кн.: Ботаника исследования. Вып. XX. Минск, 1978, с. 65—79.

## О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ РАСЧЕТА РАЗМЕРА ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Л. Н. ВАЩУК (Прибайкальское  
лесоустроительное предприятие)

Действующая методика расчета размера лесопользования [1] предусматривает определение расчетной лесосеки по предприятиям — лесфондодержателям, а в пределах их — по хозяйствам и хозсекциям и только для освоенных и осваиваемых в ближайшие 20 лет лесов, для резервных устанавливается лишь размер возможного объема рубок, причем на уровне лесосеки равномерного пользования лесом.

Однако в зоне экстенсивного ведения лесного хозяйства в силу экономических, технологических, природных и иных условий в рубку вовлекаются не все насаждения, включаемые в расчет размера главного пользования, а лишь товарные. Недоступные и малоценные леса не являются объектом эксплуатации даже при достижении возраста спелости. Такая практика отвода лесосеочного фонда не позволяет правильно оценить сырьевые ресурсы, которые можно вовлечь в лесозаготовку, что отрицательно сказывается на экономике лесозаготовительных предприятий и эффективности использования капитальных вложений. В связи с этим предлагается внести изменения в методику расчета размера лесопользования. Насаждения, включенные в расчет размера лесопользования, следует разделить на две части:

1. Товарные древостои — имеющие в возрасте рубки эксплуатационную ценность для лесозаготовительной промышленности с учетом нынешнего уровня развития техники и технологии. Расчетная лесосека исчисляется по группам лесов, категориями защитности в хвойном, твердолиственном, мягколиственном хозяйствах и по преобладающим породам.

II. Низкопроизводительные, недоступные и малоценные леса — не представляющие в возрасте рубки эксплуатационной ценности для лесозаготовительной промышленности. Для них определяется только возможный размер лесопользования. К данной категории необходимо относить массивы и отдельные насаждения, которые

в силу экономических, транспортных, технологических и иных условий не могут быть вовлечены в рубку в ближайшие 20 лет. Перечень их устанавливается для конкретных лесохозяйственных предприятий областными, краевыми, республиканскими (АССР) органами лесного хозяйства с участием местных органов управления лесозаготовительной промышленностью. Он уточняется при очередном лесоустройстве на первом лесоустроительном совещании.

В восточных районах страны к таким лесам могут быть отнесены: резервные (третьей группы), расположенные за пределами сырьевых баз, на значительном расстоянии от транспортных путей, эксплуатация которых намечается не ранее чем через 20 лет (по действующей методике [1] они также не включаются в расчетную лесосеку);

Ва и более низких классов бонитета всех возрастных групп, если они в настоящее время не имеют промышленного значения. Согласно методике [1] для лесов Va и Vб классов бонитета расчетная лесосека определяется отдельно. Поскольку в этих лесах эксплуатация не ведется, включать их в расчетную лесосеку не следует;

участки спелого и перестойного леса с запасом  $50 \text{ м}^3/\text{га}$  и менее, если их эксплуатация экономически нецелесообразна. В настоящее время они исключаются из расчета размера лесопользования в соответствии с требованиями Инструкции [2], но при изменении экономических условий, по нашему мнению, могут быть вовлечены в эксплуатацию;

особо защитные участки и категории защитных лесов первой группы, в которых региональными правилами допускается проведение выборочных рубок, если их эксплуатация экономически не оправдана. В настоящее время независимо от выбираемого запаса с 1 га они включаются в расчет лесопользования и по ним принимается расчетная лесосека. Между тем лесозаготовительная промышленность в ряде мест не вовлекает даже в сплошнелесосечную рубку насаждения с запасом  $50 \text{ м}^3/\text{га}$  и менее;

участки леса, расположенные на крутых склонах, где нельзя вести заготовки при нынешнем уровне развития техники и применяемой технологии. Правилами рубок [3, 4] предусмотрено исключать из расчета размера главного пользования насаждения, произрастающие на склонах свыше  $25^\circ$  (бассейн оз. Байкал и Забайкальский горнолесостепной район) или  $30^\circ$  (остальная территория Восточной Сибири). Однако используемые в настоящее время трелевочные тракторы, валочно-трелевочные, валочно-пакетирующие и сучкорезные машины не рассчитаны для работы на крутых склонах, а трелевка леса с помощью канатных установок и гужевая распространения не получили. По этой причине в горной местности часть массивов не может быть вовлечена в рубку и по ним не должна исчисляться расчетная лесосека;

насаждения из отдельных древесных и кустарниковых пород, где не ведется лесозаготовка из-за отсутствия спроса на древесину. Повсеместно не проводится рубка ивы древовидной и кустарниковой, тополя, чозени, кедрового стланика, ерика.

Предлагаемый порядок расчета размера главного пользования даст возможность получать достоверную информацию о наличии пригодных для эксплуатации насаждений, определять научно обоснованную норму лесопользования — расчетную лесосеку, выявлять резервы возможного увеличения ее за счет вовлечения в эксплуатацию низкопроизводительных, недоступных и малоценных лесов (при изменении экономических, технологических и иных условий лесозаготовки).

### Список литературы

1. Методика расчета размера лесопользования в лесах государственного фонда СССР (расчетной лесосеки главного пользования в лесах II и III групп и лесовосстановительных рубок в лесах I группы). М., 1966, с. 2.
2. Инструкция о порядке ведения государственного учета лесов. М., 1982. 49 с.
3. Правила рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах Восточной Сибири. М., 1980, с. 5.
4. Правила рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах бассейна озера Байкал. М., 1983, с. 5.

УДК 630\*232.211

## КЛИН ДЛЯ РАСЧИСТКИ ЛЕСНЫХ ПОЛОС КРП-2,5А

А. Е. КАРАСЕВ, А. К. РАЙКОВ, Г. В. СЕРЕГИН,  
М. И. ХАРИНСКИЙ

Технико-эксплуатационные показатели клиньев  
КРП-2,5А и КРП-2,5

Показатели	КРП-2,5А	КРП-2,5	Относительное изменение показателя, %
Ширина захвата, м	2,6	2,6	—
Габаритные размеры, мм:			
длина	1980	2800	26
ширина	2600	2600	—
высота	1170	1370	15
Производительность, км/ч	2,2	1,9	16
Численность обслуживающего персонала, чел.	1	1	—
Коэффициент технического использования	0,95	0,79	17
Коэффициент готовности	0,98	0,85	15
Удельная материалоемкость, кг/м	400	575	16
Масса, кг	870	1500	42

При реконструкции лесных площадей, зарастающих малоценными лиственными породами, а также для расчистки вырубок с удалением порубочных остатков, валежника и пней диаметром до 18 см в настоящее время применяется клин КРП-2,5, агрегируемый с трактором ТТ-4 с помощью автономного навесного механизма. Однако в связи с постановкой на производство лесохозяйственного трактора ЛХТ-4, разработанного на базе трактора ТТ-4 и оборудованного задней и передней навесными системами, необходимость в автономной навесной системе отпала. Модернизация клина КРП-2,5 вызвана стремлением повысить качество и надежность орудия, безопасность обслуживающего персонала.

По периметру в верхней части отвалов (см. рисунок) установлена отражающая штанга для предварительного наклона деревьев в направлении движения агрегата и создания тем самым зоны напряжения у основания стволов, что обеспечивает лучшие условия срезания и коррекции падения. Горизонтальное расположение подрезающих лемехов исключает самопроизвольное заглубление клина во время работы.

Лемехи способны срезать пни диаметром до 18 см, кустарники и подрост, которые вместе с валежником и порубочными остатками сдвигаются в межполосное пространство. Наконечник предназначен для раскалывания пней, защиты лемехов и устранения попадания под них порубочных остатков.

Для оценки эффективности работы клина КРП-2,5А в 1984 г. на территории Мининского и Большемуртинского лесхозов Красноярского края проведены его государственные испытания в сравнении с клином КРП-2,5 на вырубках и лесных площадях, заросших малоценными породами. Состав реконструируемого насаждения — 6Б4Ос ед. С. Возраст — 18 лет, число деревьев — 4650 шт./га, средний диаметр — 10,2 см, почвы суглинистые, рельеф ровный. Количество пней на 1 га вырубок — 500, средний их диаметр — 25 см, захлапленность порубочными остатками — 43 м<sup>3</sup>/га.

Анализ показал, что клин КРП-2,5А по большинству показателей превосходит базовый вариант (см. табли-

цу). Ликвидация автономного навесного механизма привела к повышению надежности и производительности орудия при снижении его массы и материалоемкости. Качественные показатели работы также выше. После расчистки осталось валежника 1,2 м<sup>3</sup>/км, непрерывности полосы — 4 %, при использовании КРП-2,5 — соответственно 3,6 м<sup>3</sup>/км и 8,3 %.

Применение клина КРП-2,5А, рекомендованного по результатам государственных испытаний в серийное производство, позволяет снижать затраты труда на каждом километре подготовленной полосы на 0,14 чел./ч. Годовой экономический эффект в расчете на одно орудие — 1570 руб.

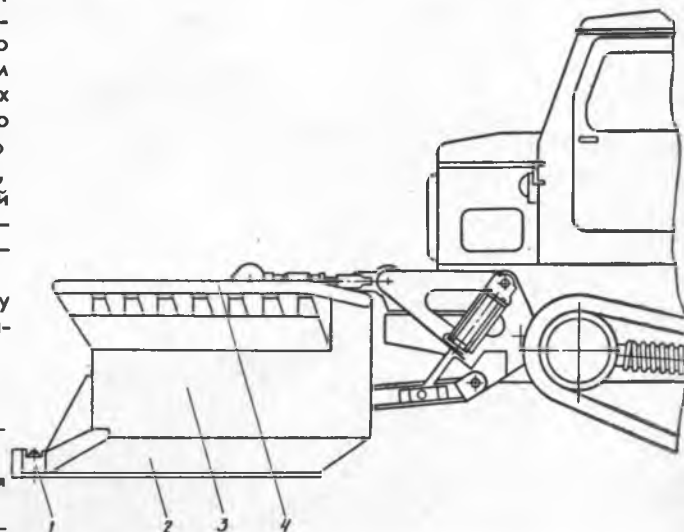


Схема клина КРП-2,5А:

1 — наконечник; 2 — лемех; 3 — клиновое отвал; 4 — отражающая штанга

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ «ВАЛМЕТ 872К» НА ПОДВОЗКЕ СОРТИМЕНТОВ

Ю. А. БИТ (ЛТА); Ф. А. БЛЮДИНЬШ, Э. А. СКРАПЦИС (Минлесхозлеспром Латвийской ССР)

В современных условиях в производстве все шире внедряются технологии, основанные на комплексной механизации труда.

Наиболее трудоемкая операция при заготовке сортиментов — транспортировка их на верхний склад. В этих целях применяют гусеничные или колесные тракторы. Последние имеют ряд преимуществ: характеризуются высокими скоростями, универсальностью, благодаря небольшой жесткости колес лучше вписываются в рельеф и меньше повреждают лесную среду, что особенно важно при рубках ухода. В Латвийской ССР на подвозке леса к верхним складам используют импортные специальные тракторы-сортиментовозы (ТС) марки «Валмет», «Локомо» и «Волво», позволяющие перемещать древесину в погруженном положении.

ТС «Валмет 872К» (см. рисунок)



состоит из двух шарнирно сочлененных тележек: передней (с двигателем и кабиной) и задней грузовой (двухосной, балансирующей). Грузовая часть представляет собой металлический кузов с трубчатыми стойками. Тележки могут по-

Таблица 1

Годовая производительность ТС «Валмет 872К»  
на подвозке сортиментов

Леспромхоз	Годовой объем, тыс. м <sup>3</sup>	Выработка на 1 чел.-день, м <sup>3</sup>	
		средняя	на основных работах
Огрский	24,8	37,9	52,3
	58,2	34,3	57,8
Талсинский	42,8	38,1	52,7
	42,5	36,6	56,5

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе — на рубках промежуточного пользования, в знаменателе — главного.

Таблица 2

Результаты работы операторов в Талсинском леспромхозе

Оператор	Годовой объем, м <sup>3</sup>	Выработка на 1 чел.-день, м <sup>3</sup>	
		средняя	на основных работах
Б. Бурмейстерс	9595	67,6	92,7
	5332	76,2	100,6
В. Винтерс	6954	68,2	74,0
	8994	74,6	82,1
М. Кундзиньш	7582	62,7	62,9
	5567	67,9	69,2
А. Подкалис	5471	59,5	69,3
	5413	55,2	67,7

ворачиваться относительно друг друга в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Сбор пачки на лесосеке и ее разгрузка на верхнем складе с укладкой в штабеля проводятся манипулятором (вылет стрелы — 6,5 м), который при необходимости можно задействовать на погрузке лесовозных машин.

Трактор, перемещаясь по технологическому коридору, с помощью манипулятора захватывает и погружает скученные сортименты, расположенные в 3-метровой зоне, и транспортирует на верхний склад, находящийся на расстоянии до 1000 м от лесосеки. О производительности сортиментовоза можно судить из данных, представленных в табл. 1.

Наиболее высокие результаты выработки операторов за смену достигнуты в Талсинском леспромхозе (табл. 2), что объясняется их мастерством, а также хорошо ор-

Трактор «Валмет 872К»



Модуль деформации почвы, МПа, при работе ТС «Валмет 872К» в Баусском леспромхозе

Тип леса	Почва	Число ходов колес			
		<2	<5	<8	>8
Ельник кисличниковый осушенный торфяной	Болотно-подзолистая супесчаная	10,5	10,8	11,3	14,1
Ельник зеленомошниковый	Подзолистая супесчаная	23,1	28,5	30,6	42,0
Сосняк брусничниковый	Дерново-подзолистая песчаная	18,5	30,7	31,5	37,5

ганизованной системой технического обслуживания и ремонта техники. Операторы выполняют только ежедневное и первое ТО после 50 ч работы, остальные виды обслуживания и ремонта проводят рабочие в специализированных мастерских.

Хронометражные наблюдения в Юрмалском леспромхозе показали, что на промежуточных рубках при среднем объеме хлыста 0,09 м<sup>3</sup>, расстоянии подвозки до 1000 м среднее технологическое время эксплуатации ТС «Валмет-872К» составило 59,1 %, затраченное на работы, не предусмотренные заданием, — 21,6, нерабочее — 19,3 %, средняя рейсовая нагрузка — 4,5 м<sup>3</sup>, производительность — 4,3 м<sup>3</sup>/ч.

Интерес представляет степень уплотнения грунтов в колеях трактора (табл. 3). Наименьшей плот-

ностью верхних 5—20-сантиметровых горизонтов почвы отличается осушенная торфяная супесчаная почва в типе леса ельник кисличниковый; более устойчива к деформации песчаная в сосняках брусничниковых, имеющая и высокую первоначальную плотность. На болотно-подзолистых почвах с большим количеством ходов трактора целесообразно применять хворостяную подстилку, даже небольшой слой которой обеспечивает снижение интенсивности образования колеи (см. № 9 журнала за 1985 г., с. 36—37).

Имеет место повреждение растущих деревьев (в среднем 13 шт. на 100 м), расположенных вблизи технологического коридора. Их число зависит от интенсивности рубок, запаса леса, среднего объема хлыста, времени года, древесной породы.

новлена пружина, смягчающая удар поршня при стрельбе на воздухе), металлический взводной шток, гарпун-стержень с баллистическим наконечником и подвижной шайбой для крепления к ней нити (7—10 шт.), коническую деревянную катушку, установленную на стволе с шелковой (капроновой) нитью, транспортный капроновый шнур (бытовой) диаметром 0,5 см, основную веревку диаметром 1 см для страховки верхолаза и крепления тросовой лестницы, топорик, садовую пилку, секатор на шесте.

Технология пользования устройством следующая. В кроне выбирают крупную ветвь, через которую в заданном месте выстреливают металлический гарпун с нитью, разматывающийся с конической катушки (крепление показано на рисунке, а).

При застреле крайне важен соответствующий навык, так как высота дерева, микрорельеф, характер ветвления кроны, стоящие рядом мелкие деревья определяют точность полета гарпуна. В случае попадания даже в тонкую ветку (3—5 мм) изменяется траектория полета, а при рикошете от ствола или крупной ветви гарпун может нанести травму. В связи с этим работа без защитных касок воспрещается.

Во избежание обрыва и запутывания нити ее следует ровнее и туже наматывать на коническую катушку. Большее давление воздуха в ружье повышает дальность и точность стрельбы. Однако надо следить за тем, чтобы гарпун не попал в крону соседнего дерева: после того, как он миновал выбранную ветвь, следует рукой перехватить нить и, разматывая катушку, плавно опустить его на землю.

## СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДЪЕМА ВЕРХОЛАЗА В КРОНУ ДЕРЕВА

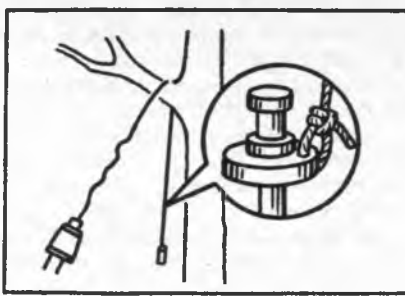
В. К. КИРИЕНКО, К. О. ПРОТОПОПОВ (Северо-Кавказская ЛОС КФ ВНИИЛМА); М. Х. ХАТУКАЙ (Краснооктябрьский спецлесхоз Краснодарского управления лесного хозяйства)

При создании семенных плантаций особое место занимает проблема заготовки черенков с плюсовых деревьев. Нами разработано специальное снаряжение для подъема верхолаза в крону, апробированное в лесах Краснодарского края. Обработано более 300 плюсовых деревьев дуба, бука,

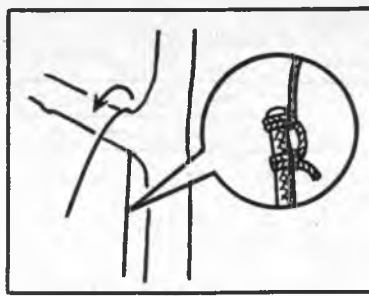
каштана (высота отдельных особей — свыше 30 м).

Надежность и удобство (портативность) снаряжения обеспечивают эффективную заготовку черенков в любое время года независимо от высоты и диаметра стволов. Комплект переносится одним человеком и включает выстреливающее устройство, изготовленное на базе пневматического ружья для подводной охоты любой отечественной модификации (в камеру высокого давления вмонтирован клапан для ручной подкачки воздуха насосом и уста-

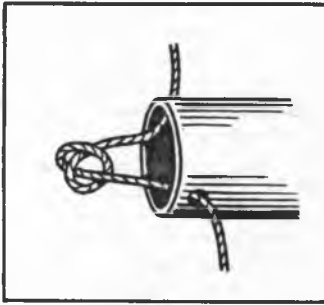
К одному из концов перекинутой нити крепят транспортный шнур, который перетягивают через сук (см. рисунок, б). Если узелок застревает в ветвях, шнур перевязывают на другой конец нити. К транспортному шнуру последовательно через 1 м привязывают страховочную и крепежную веревки одинаковой толщины. Крепежной веревкой к суку подтягивают тросовую лестницу, фиксируя прочным узлом на стволе этого или рядом стоящего дерева. Лестницу и веревку соединяют с помощью карабина (см. рису-



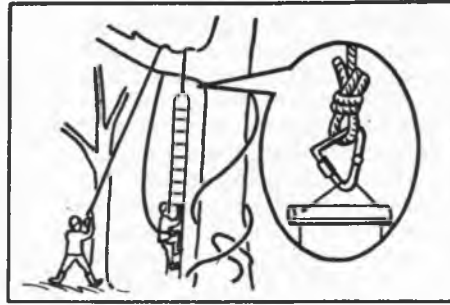
а



б



в



г

нок, г) для быстрого отстегиwania с целью переноса в крону.

Для изготовления лестницы используют алюминиевые трубки (от раскладушки) длиной 20 см и гибкий стальной трос диаметром 1,8—

2 см, концы его вставляют в сквозные отверстия диаметром 2—2,2 мм (см. рисунок, в). Узелки делают внутри трубки. Расстояние между ступеньками — до 30 см, оптимальная длина одного звена

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета Латвийской ССР за успехи, достигнутые в выполнении заданий одиннадцатой пятилетки, Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Латвийской ССР награждены: **Гунар Александрович Анцанс** — машинист Кокнесского леспромхоза, **Эвалдс Донатович Братушка** — токарь Юрмалского леспромхоза, **Владислав Антонович Ванга** — водитель автомобиля Даугавпилского леспромхоза, **Мартиньш Язепович Даболиньш** — старший инженер Латвийского лесостроительного предприятия, **Имантс Екабович Добелис** — рабочий Лиепайского леспромхоза, **Иван Семенович Журавлев** — водитель автомобиля Резекненского леспромхоза, **Владимир Иванович Качан** — водитель автомобиля Елгавского леспромхоза, **Албертс Янович Клинтсонс** — водитель автомобиля Инчукалнского леспромхоза, **Андрис Таливалдович Крузе** — аппаратчик Стренчского леспромхоза, **Валентин Станиславович Лаздан** — заместитель генерального директора НПО «Силава», **Гунарс Янович Ланге** — тракторист Смилтеновского леспромхоза, **Лаймонис Александрович Ласманис** — водитель автомобиля Кулдигского опытно-показательного леспромхоза, **Геннадий Иванович Наумов** — рабочий Екабпилского леспромхоза, **Сазонтий Никито-**

**вич Смирнов** — рабочий Огрского леспромхоза, **Янис Волдемарович Умурс** — лесничий Гулбенского леспромхоза, **Харий Антонович Шерс** — тракторист Лубанского леспромхоза, **Ирма Эдуардовна Штейнберг** — старший инженер-экономист Мазсалацкого леспромхоза.

• • •

Указом Президиума Верховного Совета Таджикской ССР за долголетнюю плодотворную работу в лесном хозяйстве республики и в связи с пятидесятилетием со дня рождения Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Таджикской ССР награжден **Усман Холдоров** — директор Таджикской ЛОС СредазНИИЛХа.

• • •

Указом Президиума Верховного Совета Эстонской ССР за успехи, достигнутые в развитии народного хозяйства республики, в выполнении социалистических обязательств одиннадцатой пятилетки, Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Эстонской ССР награжден ряд трудовых коллективов, в том числе коллектив **Ряпинаского опытно-показательного лесхоза.**

## Схема крепления элементов приспособления:

а — нити к подвижной шайбе гарпуна при застреле; б — транспортного шнура при перетягивании через ветвь; в — ступени лестницы; г — лестницы для подъема в крону

лестницы — 10, двух других — по 5 м. Звенья связывают по мере необходимости.

Один конец страховочного шнура крепят карабином к обвязке вокруг груди, другой держит страховщик (шнур должен свободно скользить по суку, быть натянутым).

Работая пилой, топором или секатором (на шесте), верхолаз равномерно обрабатывает крону плюсового дерева, выбирая ветви с крупными, хорошо развитыми почками, удаляя сухие и замазывая места срезов садовым варом.

Окончив работу, верхолаз может спускаться с помощью ручного устройства (СУ-Р), применяемого при десантировании людей с вертолетов, основной веревки или по тросовой лестнице (последний способ наиболее надежен).

На обработку одного дерева в среднем затрачивается 40 мин. За день в зимнее время можно получить черенки с 10 плюсовых деревьев.

## ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ОТПАДА СОСНЫ В ОЧАГАХ КОРНЕВОЙ ГУБКИ

Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ (МЛТИ); М. В. ДАВИДЕНКО (БорЛОС)

Изучение динамики отпада деревьев и разработка методов прогноза усыхания насаждений с нарушенной устойчивостью необходимы при планировании санитарно-оздоровительных мероприятий. В настоящее время оно проводится лишь на основании фактического запаса сухостоя, выявленного при лесоустройстве. Между тем темпы и характер текущего отпада в древостоях, устойчивость которых нарушена под воздействием неблагоприятных факторов, сильно различаются, что определяет и общий размер, и структуру образующегося там сухостоя, методы и связанную с этим интенсивность санитарных рубок.

Наблюдения за состоянием деревьев и динамикой их отпада проводили в засушливой лесостепной зоне юго-востока европейской части СССР (Бузулукский бор) в течение 9 лет на десяти постоянных пробных площадях, заложенных в сосновых культурах разного возраста и в очагах различного типа, приуроченных к мшистым и травяно-мшистым типам леса. Культуры рядовые, густота посадки — около 10 тыс. шт./га. Ежегодно на этих площадях, включающих несколько десятков пронумерованных деревьев (70—230), проводили их перечет по категориям состояния и ступеням толщины.

Как известно, отпад в очагах корневой губки формируется за счет деревьев основного полога, тогда как при естественном отмирании усыхающие и усохшие экземпляры относятся к низшим классам роста и ступеням толщины. Процент отпада по числу деревьев и запасу в очагах практически одинаков. В разные годы в исследуемых культурах средний периодический отпад в 1,9—3,2 раза превышал естественный и в зависимости от возраста равнялся:

Возраст, лет	15	20	25	30	35	40	50	55	60	65	70	75
Средний периодический отпад, %	3,8	6,2	4,8	4,7	7,6	данных нет	6,0	4,0	2,8	2,8	1,7	1,7

Эти данные характеризуют темп разрушения пораженных болезнью сосновых культур в условиях засушливого климата юго-востока европейской части СССР.

Динамику отпада в очагах корневой губки многие исследователи [2, 4] связывают с погодными условиями. По-видимому, они могут оказывать влияние как на скорость развития гнили у большого дерева, так и на интенсивность его дыхания, транспирацию, фотосинтез, прирост и другие процессы. Для Бузулукского бора, вероятно, наибольшее значение в жизни основных насаждений имеет влагообеспеченность. С учетом этого изучалась связь средней динамики отпада на всех пробных площадях за отдельные годы с суммой осад-

ков за гидрологический год, вегетационный сезон текущего ( $f$ -го) и предшествующего ( $f-1$ ) года, а также с гидротермическим коэффициентом (ГТК) Селянинова в различные периоды вегетационного сезона текущего и предшествующих лет. Анализ данных показал, что имеется обратная связь между размером текущего отпада ( $y$ ) и средним ГТК за два вегетационных сезона  $f$  и  $f-1$  годов ( $x$ ) ( $r_1 = -0,68 \pm 0,18$ ) со средним месячным ГТК за отдельные месяцы предшествующего вегетационного сезона и апрель текущего года ( $x_2$ ) ( $r_2 = -0,54 \pm 0,12$ ). Связь между размером текущего отпада и двумя перечисленными выше показателями ( $x_1$  и  $x_2$ ) выражается уравнениями логарифмического ( $y = 4,23 - 11,78 \lg x_1$ ) и степенного ( $y = 4,67 x_2^{-0,34}$ ) типов. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в условиях засушливого климата на интенсивность отпада в культурах, пораженных корневой губкой, влияет не столько дефицит влажности, характеризуемый ГТК, сколько продолжительность засухи. Сильнее всего проявляется воздействие сухой и жаркой погоды, если она продолжается два вегетационных сезона подряд или хотя бы прошлый вегетационный сезон и раннюю весну текущего года. В другой лесорастительной зоне (Брянская обл.) Н. Н. Волковым установлена наибольшая теснота связи между размером текущего отпада и погодными условиями предшествующего вегетационного сезона — суммой осадков ( $r_1 = -0,84 \pm 0,1$ ) и ГТК ( $r_2 = -0,78 \pm 0,14$ ) [1].

Очевидно, что погода — лишь ускоритель или замедлитель интенсивности текущего отпада в очагах корневой губки, тогда как главной его причиной является сама болезнь. Скорость ее развития при одинаковых погодных, но различных лесорастительных условиях и в очагах разного типа неодинакова. Поэтому целесообразно вероятность и размер текущего отпада устанавливать дифференцированно в насажде-

Таблица 1

Степень усыхания деревьев разных категорий в культурах, пораженных корневой губкой за 9 лет

Категория состояния деревьев	Число деревьев на пробной площади, шт.	Суммарный отпад за 9 лет, %
1	1395	12,6—63,2 36,8
2	116	58,6—100 79,0
3	45	66,6—100 91,2
4	24	88,9—100 98,8

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе — амплитуда колебаний отпада, в знаменателе — средний отпад.

Таблица 2

Размер ежегодного отпада деревьев в сосновых культурах разного возраста, пораженных корневой губкой

Возрастная группа	Число наблюдений	Размер ежегодного отпада деревьев, %, по категории состояния деревьев			
		1	2	3	4
15—20	7—8	0—8,2	0—38,7	0—50	33,3—100
		2,1	15,3	29,2	65,8
21—25	13—15	0—8,6	0—37,5	0—80	0—100
		2,6	11,0	19,5	65,5
26—30	18—24	0—20,4	0—66,6	0—100	0—100
		3,5	16,1	33,3	74,0
31—35	14—15	0—31	0—100	0—100	0—100
		6,1	12,5	28,7	38,9
50—55	3—7	0—9,3	0—80	0—100	0—100
		4,3	32,2	33,3	73,5
56—60	7—8	0—43,3	0—33,3	0—100	0—100
		6,2	6,6	28,1	77,8
61—65	3	0—0,8	0—12,5	0—20,0	0—100
		0,3	4,1	11,4	53,3
66—70	1—4	0—3	0—100	0—50	0
		1,4	43,7	12,5	
71—75	1—5	0—1,6	0—33,3	0—100	100
		0,64	6,7	55,5	

ниях разного возраста, которым соответствуют различные типы и степень развития очагов. Для прогноза динамики отпада вычисляли коэффициенты, характеризующие среднюю ежегодную вероятность усыхания деревьев разных категорий (1 — без признаков ослабления, 2 — ослабленных, 3 — сильно ослабленных и 4 — усыхающих) [5]. Долговременные наблюдения на постоянных пробных площадях позволили найти значение таких коэффициентов, узнать продолжительность усыхания живых деревьев разных категорий в очагах корневой губки в чистых сосновых культурах 15—75 лет (табл. 1) и размер их ежегодного отпада (табл. 2). В табл. 1 приведены данные о состоянии деревьев по отношению к началу года отсчета (1974 г.); в табл. 2 использованы материалы наблюдения на тех же пробных площадях, но при этом категорию деревьев устанавливали каждый год заново и вероятность усыхания деревьев определяли для нее.

За 9 лет полного усыхания деревьев без признаков ослабления (1-й категории) ни на одной из десяти пробных площадей не произошло. Полное усыхание деревьев 2-й категории завершилось на двух пробных площадях из десяти в течение 3—4 лет, 3-й — в большинстве случаев за период от 2 до 9 лет, а 4-й — за 1—2 года.

Как видно из табл. 2, изменчивость и диапазон ежегодного усыхания деревьев разных категорий в отдельные годы и на разных пробных площадях достаточно велики, однако общая тенденция уменьшения среднего размера усыхания у деревьев лучшего состояния по сравнению с худшими (от 63,4 % у деревьев 4-й до 3,6 % — 1-й категории) позволяет говорить о ее закономерном характере. Это дает право использовать полученные данные для определения коэффициентов вероятности ежегодного усыхания деревьев разных категорий (V) в пораженных корневой губкой сосновых культурах в засушливых условиях степной зоны.

Средневзвешенные коэффициенты вероятности ежегодного усыхания деревьев разных категорий состоя-

ния ( $N_1, N_2, N_3$  и  $N_4$ ) и классов возраста культур приведены ниже:

	I	II	III	IV
$\bar{V}_1$	0,021	0,040	0,053	0,008
$\bar{V}_2$	0,153	0,137	0,176	0,184
$\bar{V}_3$	0,292	0,285	0,295	0,250
$\bar{V}_4$	0,658	0,706	0,758	0,520

Средние значения этих коэффициентов для культур всех возрастов в диапазоне от 15 до 75 лет в Бузулукском бору следующие:  $\bar{V}_1=0,036$ ,  $\bar{V}_2=0,151$ ,  $\bar{V}_3=0,283$  и  $\bar{V}_4=0,634$ . Сравнение наших данных с подобными, но вычисленными для культур II—III классов возраста, произрастающих в лесной зоне [1], показывает, что в условиях степных боров темп усыхания сосновых культур, особенно в молодом возрасте, более ускоренный.

Материалы исследований позволяют прогнозировать количество усыхающих деревьев на будущий ( $t+1$ ) год в очагах корневой губки в сходных лесорастительных условиях. Для этого можно воспользоваться соотношением деревьев разных категорий состояния ( $N_1, N_2, N_3$  и  $N_4$ ) в  $t$ -м году при соответствующих коэффициентах вероятности их усыхания ( $\bar{V}_1, \bar{V}_2, \bar{V}_3$  и  $\bar{V}_4$ ) в культурах определенного возраста или усредненными коэффициентами для культур независимо от их возраста по известной формуле [6]

$$\Sigma N_{t+1} = (N_1 \bar{V}_1 + N_2 \bar{V}_2 + N_3 \bar{V}_3 + N_4 \bar{V}_4) k_i,$$

где  $k_i$  — дополнительный коэффициент, учитывающий влияние каких-либо других факторов среды, например, погоды, условий произрастания, густоты посадки и типа создания культуры [3].

Накопление данных о динамике отпада деревьев и получение коэффициентов, характеризующих среднюю вероятность ежегодного их усыхания в различных типах лесных насаждений, ослабленных разными факторами неблагоприятного воздействия, необходимо для разработки всеобъемлющей сводки, которая может быть широко использована при расчете объема санитарных рубок с целью повышения эффективности промежуточного пользования лесом и улучшения системы лесозащитных мероприятий.

#### Список литературы

1. Волков Н. Н. Экология большого соснового лубеда и меры борьбы с ним в сосновых культурах, пораженных корневой губкой. — Автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук. Воронеж, 1982. 18 с.
2. Воронцов А. И. Очаги корневой губки в сосняках Хоперского заповедника. — В кн.: Труды Хоперского гос. заповедника, вып. IV, М., 1961, с. 145—152.
3. Давиденко М. В., Куликов А. И., Стороженко В. Г. Прогнозирование очагов корневой губки в культурах сосны Бузулукского бора. — Лесное хозяйство, 1984, № 9, с. 66—67.
4. Маслов А. Д. Размножение стволовых вредителей ели в очагах корневых гнилей. — В кн.: Защита леса от вредителей и болезней. М., 1973, с. 84—101.
5. Мозолевская Е. Г., Яновский В. М., Киселев В. В. Методы прогнозирования повреждения насаждений короедами. Организация лесохозяйственного производства, охрана и защита леса. — Экспресс-информация, вып. 8, М., 1984, с. 1—15.
6. Мозолевская Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М., 1984, с. 152.

## ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

В. Г. СТОРОЖЕНКО (ВНИИЛМ)

В лесных биогеоценозах грибы составляют обширную и разнообразную группу микроорганизмов, играющую большую роль в онтогенезе насаждений. В. Н. Сукачев [6] рассматривает их вместе с другими микроорганизмами как особый компонент биогеоценоза — микробоценоз. Однако грибы занимают настолько важное место в системе лесного биогеоценоза, что выделение их в отдельную группировку, которую необходимо представлять как самостоятельный компонент биогеоценоза — микоценоз, на наш взгляд, вполне правомочно [7].

В естественных насаждениях, не испытывающих многосторонних антропогенных нагрузок, деятельность грибных ассоциаций сбалансирована консортивными взаимоотношениями компонентов фитоценоза и обеспечивает нормальное развитие биогеоценоза. Как правило, в таких насаждениях состав грибной микрофлоры, степень развития грибов и количество занимаемого ими субстрата, меняясь в онтогенезе, остается на определенном уровне и контролируется консортивными взаимоотношениями.

Антропогенное воздействие на лесные биогеоценозы, выражающееся в непосредственном влиянии рекреантов, загрязнении атмосферы выбросами автомобильного транспорта и промышленных предприятий, в значительной степени определяет особенности развития биогеоценозов в этих условиях. Изменяются биологические, физические и химические свойства почв, их микрофлора [2], состав растительности (напочвенный покров, кустарнички и кустарники, мхи и лишайники), строение вегетативных органов растений [3], увеличивается количество механических повреждений деревьев и подроста [4—5]. В итоге нарушается нормальная жизнедеятельность древесного полога, происходит ослабление насаждений, что неизбежно приводит к изменению

взаимоотношений между деревьями и грибами. Особенности развития грибов, и в первую очередь той их группы, которая вызывает болезни корней, ствольной части, коры деревьев в насаждениях парковых, лесопарковых зон и лесов I группы, уделяется еще недостаточно внимания. Исследования по этому вопросу малочисленны, фрагментарны. Между тем значение и актуальность их безусловны и будут в дальнейшем все более возрастать.

Во ВНИИЛМе в настоящее время изучаются особенности распространения грибов в лесах, подвергающихся рекреационным нагрузкам и воздействию газов. Исследовано распространение некоторых видов грибов в еловых, сосновых и осиновых насаждениях различного возраста, испытывающих рекреационные нагрузки (ИРН) и без рекреационных нагрузок (БРН). Обследованы насаждения наиболее производительных типов леса (кисличники сложные) в Серебрянборском лесничестве Лаборатории лесоведения АН СССР и Подушкинском лесничестве Москворецкого леспаркхоза (Московская обл.), Судиславском и Костромском (Костромская обл.), Пеновском (Калининская обл.), Орехово-Зуевском и Наро-Фоминском лесхозах (Московская обл.). Выводы

основаны на анализе более 150 пробных площадей и 9000 деревьев. Объектами наблюдений в естественных ельниках явились еловый трутовик (*Polystictus circinatus* Var. *triqueter* Brs.), вызывающий гниль корней и комлевой части деревьев; заболевания коры, выражающиеся в появлении смолотечений и ее отмирании; некрозы и раковые заболевания. Микологический анализ состава микрофлоры поврежденных коры позволил определить круг возбудителей, в состав которых входят некоторые несовершенные и сумчатые грибы, а также бактерии. В сосновых насаждениях изучали распространение рака-серянки, вызываемого ржавчинными грибами *Peridermium pini* Kleb, *Cronortium flaccidum* Wint, в осиновых — ложного осинового трутовика *Phellinus tremulae* (Bond) Bond, et Boris.

Еловый трутовик поражает ель в возрасте 50—60 лет и особенно сильно — старше 80 лет, являясь одним из грибов, участвующих в распаде древостоев. Распространение его в значительной степени определяется рекреационными нагрузками (табл. 1).

Гриб вызывает коррозийную гниль корней и комля, поднимающуюся по стволу до высоты 4,5—5 м. Гниль, как правило, эксцентричная и сопровождается смолотечением и конусовидным отмиранием коры, начиная от комля. Деревья, пораженные еловым трутовиком, внешне долгое время остаются здоровыми. По мере поражения корней наступает постепенное их ослабление, теряется механическая прочность ствола; они подвержены ветровалу и бурелому. Корреляционная зависимость между степенью развития

Таблица 1

Зараженность ельников еловым трутовиком в зависимости от рекреационных нагрузок, %

Рекреационная нагрузка	Возраст насаждений, лет		
	50—60	70—80	95—110
ИРН	9,1	15,3	57,8
БРН	1,2	1,1	8,3

Таблица 2

Связь вида поражения коры с состоянием деревьев

Вид поражения	Коэффициент корреляции	Ошибка коэффициента корреляции	Показатель достоверности
1	0,81	0,03	27,0
2 и 3	0,62	0,098	6,32

Связь насаждений с поражениями коры трех видов в насаждениях ИРН и БРН

Вид поражения	Коэффициент корреляции	Ошибка коэффициента корреляции	Показатель достоверности
1	0,769	0,08	8,6
2	0,47	0,14	3,35
3	0,37	0,14	2,64

гнили в стволе и внешним состоянием деревьев незначительная —  $r=0,37$  при  $m=0,13$  и  $t=2,84$ . Пораженные экземпляры диагностируются по конусовидным смолотечениям от комля и плодовым телам на них. Их необходимо убирать, предупреждая вывал.

Поражения коры ели можно разделить на несколько видов: 1 — усыхание коры и луба, а камбия — только на последней стадии развития болезни, каллюс не образуется (характерный признак — обильное смолотечение по стволу, часто по его окружности на разных уровнях по высоте дерева, кора в местах поражения продольно растрескивается, при сильном развитии болезни отмирает); 2 — некрозы, вызывающие усыхание не только коры, но луба и камбия (пораженный участок ствола деформируется, вокруг ран часто образуется каллюс, кора растрескивается и отмирает, смолотечения не столь обильны и присутствуют только вокруг раны); 3 — раковые заболевания, при которых поражаются кора, луб, камбий и верхние слои древесины (всегда сопровождаются образованием каллюса, значительной деформацией ствола и часто сухобочиной на месте отмершей и опавшей коры, смолотечения вокруг раковых ран обычно незначительны).

При всех трех видах поражения происходит отмирание коры. Наиболее обширны они в первом случае, при котором процесс ослабления деревьев протекает быстрее, чем во втором и третьем. Рассматривалась связь вида повреждения коры с ослаблением деревьев (табл. 2). Высокая связь первого вида поражения с ослаблением деревьев определяет необходимость тщательного отбора пораженных экземпляров при формировании устойчивых насаждений. При этом выборке подлежат особи, начиная с категории сильно ослабленных.

Проведен анализ встречаемости трех видов поражения коры в насаждениях ИРН и БРН (табл. 3). Поражения первого вида можно связать с повышенными рекреационными нагрузками и считать их появление одним из признаков необходимости проведения лесозащитных мероприятий в рекреационных ельниках.

Рак-серянку учитывали в насаждениях сосны в возрасте 30—160 лет. Возбудитель поражает кору, луб, камбий и верхние слои

Средние значения пораженности осинников различного возраста

Группа лесов	Средняя пораженность выделов (числитель) и встречаемость пораженных выделов (знаменатель), %, по возрастам насаждений, лет				
	0—20	21—30	31—40	41—50	51 и старше
Лесопарки и I группа	До 6,0	31,4	28,6	50,2	65,0
	10,0	31,8	50,0	80,8	89,4
II и III группы	Единично	29,0	18,7	29,3	54,0
	15,3	55,5	54,5	77,7	85,0

древесины стволов и ветвей, образующая засмоленные раковые раны, в разной степени окольцовывающие ствол. Этиология, биология и особенности распространения рака-серянки достаточно полно описаны [1]. Наблюдения, проведенные в насаждениях ИРН и БРН показали, что уровень пораженности их болезнью отличается, но незначительно (см. рисунок). Связь представленности насаждений с наличием болезни в зависимости от рекреационных нагрузок слабая —  $r=0,239$ ,  $m=0,12$ ,  $t=1,9$ . Борьба с раком-серянкой крайне затруднена. Единственным возможным средством, способным снизить пораженность им сосняков — проведение тщательных выборочных санитарных рубок. Наиболее эффективны они в сосняках до III класса возраста, когда полнота насаждений еще достаточно высока. В более разреженных древостоях, какими являются обычно спелые и особенно перестойные сосняки, борьба менее эффективна.

Ложный осиновый трутовик широко распространен в осиновых насаждениях как подвергающихся рекреационным нагрузкам, так и не испытывающих их. Общая оцен-

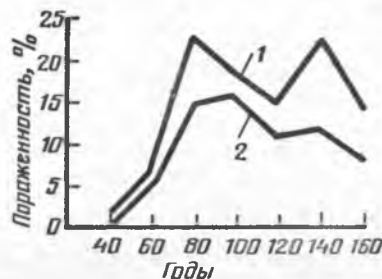
ка влияния антропогенного воздействия на распространение ложного осинового трутовика позволяет говорить о незначительной связи этих признаков.

При более высокой средней пораженности осинников в лесах I группы и лесопарках встречаемость пораженных выделов больше в древостоях II и III групп лесов в возрасте до 40 лет, далее значение этой величины уменьшается (табл. 4). Пораженность осинников в основном зависит от степени их генетической устойчивости, этот признак у осины особенно выражен и определяет клоновую структуру насаждений.

Анализируя приведенные данные, можно сделать следующие выводы. Сравнение уровней пораженности насаждений, испытывающих рекреационное воздействие и без него, показывает, что грибные болезни, в частности еловый трутовик, имеют большее распространение в рекреационных лесах.

Поражения коры первого типа влияют на ослабление деревьев и могут являться диагностическим признаком антропогенного воздействия на еловые насаждения. Рак-серянка и ложный осиновый трутовик в незначительной степени связаны с антропогенным воздействием на сосняки и осинники.

В заключение следует отметить, что краткий анализ развития в насаждениях даже небольшой группы грибов позволяет показать раз-



Пораженность раком-серянкой основных насаждений, испытывающих рекреационные нагрузки (1) и без рекреационных нагрузок (2)



личия в интенсивности их распространения под влиянием антропогенного воздействия. Это определяет необходимость дальнейшего изучения особенностей их развития в рекреационных лесах.

#### Список литературы

1. Воронцов А. И. Смоляной рак в лесах Приокско-Террасного заповедника.— Труды Приокско-Террасного заповедника, вып. 5, 1971, с. 29—50.

2. Марфенина О. Е., Макарова Н. А., Самсонова В. П. Влияние рекреационного вытаптывания на микроскопические грибы в почве лесных биогеоценозов.— Вестник МГУ, серия 17, № 2, 1984, с. 28—31.

3. Нечаев Ю. А. Влияние местного загрязнения воздуха на патологическое состояние рекреаци-

онных сосняков Приэльбрусья.— Экология и защита леса, 1983, с. 18—20.

4. Репшас Э. Повреждения деревьев и лесные пожары в рекреационных лесах.— Труды ЛитНИИЛХ, т. 18, 1978, с. 137—141.

5. Семечкина М. Г., Шугалей Л. С., Яшихин Г. И. Влияние рекреационных нагрузок на компоненты лесного биогеоценоза.— В кн.: География и природные ресурсы, 1980, № 1, с. 96—103.

6. Сукачев В. Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Избранные труды, т. II, Л., 1972. 330 с.

7. Черемисинов Н. А. Микоценоз — компонент лесного биогеоценоза.— Микология и фитопатология, т. 7, вып. 1, 1973, с. 34—39.

гими признаками), то в очагах эндотриоза их насчитывалось 34,5, а в непораженных насаждениях — 40,6 %. В последних фауных деревьях — 52,8 %, с усохшими ветвями — 40,6, водяными побегами — 62,1, плодовыми телами трутовиков — 14 %; а в первых — соответственно 35,7; 34,5; 52,4 и 7,9 %. Следовательно, процесс физиологического ослабления древостоев имеет место и без эндотриоза.

Накопление фауных деревьев обусловлено тем, что в каштановых лесах преобладают спелые и перестойные, а также порослевого происхождения. Кроме того, широкое распространение имеют грибы, вызывающие различные гнили корней, стволов и ветвей: *Lactiporus sulphureus* Bond. et. Sing., *Fistulina hepatica* Fr., *Dacdalea qucreina* L. ex. Fr., *Fomes fomentaius* Gill. и др. [5]. Это объясняется главным образом высоким уровнем механического повреждения деревьев при сборе плодов населением и их перестойностью.

По мнению многих авторов [1, 2, 4], пробуждение на деревьях спящих почек и возникновение водяных побегов происходят в результате нарушения их физиологического состояния. Значит, наличие в каштанниках большого количества деревьев с водяными побегами (62,1 %) указывает на нарушение их физиологического состояния.

Одной из главных причин интенсивного развития водяных побегов следует считать заболевание листьев цилиндроспориозом. Максимального развития болезнь достигает в конце июля — августа. В результате усыхания и преждевременного опадения листьев на-

УДК 630\*443.2

## ЭНДОТИЕВЫЙ РАК КАШТАНА СЪЕДОБНОГО

Б. Л. ТАВАДЗЕ (НИИгорлес)

Каштановые леса Грузии (площадь — 48,5 тыс. га) имеют большое хозяйственное значение. В результате длительной и интенсивной эксплуатации в прошлом они сильно расстроены, отмечается их физиологическое ослабление и очаговое усыхание. Деградацию их связывают с разными факторами [3].

Эндотиевый рак каштана впервые был отмечен на Кавказе в 1938 г. Распространение болезни и биологию ее возбудителя (сумчатый гриб *Endothia para sifica* (Mur.) parasitica And et And.) изучали А. Л. Щербин-Парфененко, И. А. Шавлишвили и др. [6, 7].

В 1977—1981 гг. нами были обследованы каштановые леса республики с целью изучения их лесопатологического состояния и выяснения роли эндотриоза в деградации и усыхании древостоев.

В Кутаисском, Очамчирском и Гегечкорском лесхозах в насаждениях, пораженных эндотиевым раком, заложено 15 пробных площадей по 0,25 и 0,5 га (общая площадь — 6,25 га), в непораженных — 48 пробных площадей по 0,15—0,25 га (12 га). Средние таксационные показатели: класс бони-

тета — III, возраст — 111 лет, полнота — соответственно 0,35 и 0,6, диаметр — 32 см, высота — 23 м. Результаты исследования приведены в табл. 1 и 2.

Как видно из таблиц, доля усохших и усыхающих деревьев в очагах и вне очагов болезни составляет соответственно 21,7; 34,1; 1,1; 2,2 %. Это указывает на то, что в первом случае эндотиевый рак усиливает и ускоряет процесс усыхания. Что касается ослабленных деревьев (с ярко выраженным усыханием ветвей и дру-

Таблица 1

Распределение деревьев каштана по классам патологического состояния

Класс патологического состояния	В очагах эндотиевого рака		В неповрежденных древостоях	
	число стволов	запас древесины, м <sup>3</sup>	число стволов	запас древесины, м <sup>3</sup>
Условно здоровые	113	931,5	1715	2401
	9,65	9,74	56,07	57,82
Ослабленные	404	501,71	1108	1605
	34,47	40,89	40,60	39,08
Усыхающие	400	412,32	65	107,4
	34,13	34,60	2,2	2,6
Усохшие	255	181,2	33	20,6
	21,75	14,77	1,13	0,5

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе — абсолютные величины, в знаменателе — %.

Распределение деревьев каштана по группам санитарного состояния

Группа санитарного состояния	В очагах эндотиевого рака		В неповрежденных древостоях	
	число стволов	запас древесины, м <sup>3</sup>	число стволов	запас древесины, м <sup>3</sup>
Общее число деревьев	1172	1287	2921	4134
	100	100	100	100
В том числе:				
фаутные	419	582,9	1545	1927,0
	35,75	47,5	52,8	46,06
с усохшими ветвями	404	501,7	1108	1605,7
	34,5	40,9	40,6	39,03
суховершинные	400	412,3	65	107,4
	34,13	34,60	2,2	2,6
с водяными побегами	615	589,9	1815	1963,6
	52,47	48,35	62,1	48,0
с механическими повреждениями	316	437,4	961	1296,8
	27,0	35,65	32,9	34,34
сухостойные	255	181,2	33	20,6
	22,75	14,77	1,13	0,5
с плодовыми телами трутовиков	92	68,52	410	511,97
	7,9	5,6	14,03	12,4

Примечание. Общее число деревьев не соответствует их сумме по отдельным группам, так как особое внимание уделяется группам санитарного состояния. В связи с этим одни и те же деревья учитываются в нескольких группах.

рушаются нормальная освещенность деревьев и питание, из-за чего происходят пробуждение спящих почек и возникновение водяных побегов, которые способствуют развитию процессов усыхания ветвей и суховершинности.

Таким образом, по лесопатологическому состоянию каштановые леса Грузии можно разделить на две группы: с очагами эндотиеза, где усыхание протекает быстро, и без них. В последнем случае происходит деградация насаждений (массовое усыхание ветвей, обильное образование водяных побегов, фаутность). Активное действие гриба *E. parasitica* проявляется в изреженных и ослабленных насаждениях.

Для улучшения лесопатологического состояния каштанников республики должны осуществляться следующие лесохозяйственные мероприятия:

в очагах эндотиеза, где имеется много усохших (22 %), усыхающих (34 %) и ослабленных (34 %) деревьев, следует срочно проводить сплошные санитарные рубки, затем вводить смешанные лесные культуры каштана (каштан — 50 %, остальные — 50 %) с посадкой 10 тыс. саженцев на 1 га;

в ослабленных насаждениях, где не распространен эндотиевый рак, требуются рубки ухода слабой интенсивности; в древостоях рас-

сеянного усыхания — выборочные санитарные рубки в пределах среднего годового прироста; необходимы селекционные ра-

боты по изысканию форм устойчивых против цилиндропориза листьев с целью дальнейшего получения семенного материала для разведения иммунных лесоскультур.

#### Список литературы

1. Бюсен М. Строение и жизнь наших лесных деревьев. М.— Л., 1961. 424 с.
2. Иванов Л. А. Анатомия растений. Л., 1935. 296 с.
3. Иссинский П. Л. Каштановые леса Кавказа и основы ведения хозяйства в них.— Труды СочНИЛОС, вып. 4, М., 1968. 240 с.
4. Лир О., Польстер Г., Фидлер Г. Физиология древесных растений. М., 1974. 432 с.
5. Тавадзе Б. Л. Материалы к микофлоре каштана съедобного в Грузии.— В кн.: Вопросы горного лесоводства и лесоведения в Грузии. Сборник трудов / Тбилисский институт леса. Т. 27, 1978, с. 194—197.
6. Шавлиашивили И. А. Причины усыхания каштана в Грузии.— Труды Груз. ИЗР, 1956, т. 11, с. 221—230.
7. Щербин-Парфененко А. Л. Эндотиевый рак и чернильная болезнь каштана съедобного. М.— Л., 1950. 72 с.

УДК 630\*451.2

## МАССОВОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ АРАЛИИ МАНЬЧЖУРСКОЙ ИЗЮБРАМИ И ГРЫЗУНАМИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Л. И. ТИМЧЕНКО (ДальнийЛХ)

Аралия маньчжурская относится к семейству аралиевых. В него входят также женьшень, элеутерококк, заманиха, лимонник и другие ценные лекарственные растения. Аралия представляет собой дерево высотой до 10 м, диаметром 15—20 см с прямым зачастую неразветвленным стволом. Но такие гиганты встречаются редко, чаще можно наблюдать деревья высотой 3—5 м. Одна из причин — «популярность» растения у животных, которые объедают целебную кору, после чего оно погибает.

Перспективы введения в культуру полезных аралиевых и задачи рационального использования их естественных ресурсов заставляют внимательно отнестись к этому семейству, ставят на повестку дня

более подробное его изучение, в том числе и повреждаемость животными.

Исследования проводили регулярно с 1967 г. Установлено, что изюбры объедают аралию ежегодно, а грызуны — с интервалами в 1—3 года. Первые съедают кору в средней и верхней частях, вторые — от корневой шейки и выше. Обычно повреждались отдельные растения, редко группы их.

В зиму 1983/84 г. отмечены массовые объедания коры у аралии маньчжурской. Кора этого растения усеяна прочными шипами длиной до 1 см, за что оно получило в народе название «чертово дерево». Но для изюбра они не помеха. Питаться корой копытные начинают глубокой осенью, до наступле-

ния морозов не ниже 20 °С, и весной — в период таяния снега. Полевки, как показали многолетние наблюдения, делают это преимущественно весной.

Зима 1983/84 г. была необычной. Снег глубиной до 50 см и более выпал 22 октября на незамерзшую почву. Численность полевки превышала средний уровень (20—30 особей на 100 ловушко-суток). Весенние учеты (в марте) показали, что плотность зверьков сохранилась на исходном осеннем уровне. В отловах до 30 % составляли молодые особи, что явилось следствием редкого для региона зимнего размножения. Возможным оно стало из-за глубокого снега и обилия семян древесных и кустарниковых пород. В 1983 г. большинство деревьев и кустарников в крае плодоносило. После стаивания снега на почве можно было увидеть шишки кедра корейского, орехи лещины и ореха маньчжурского, семена липы, аралии, элеутерококка и других пород. Но, несмотря на обилие семенного корма, полевки питались корой не только аралии, но и липы, черемухи Маака и ильма. Это свидетельствует о том, что кора растений им нужна для восполнения необходимых весной веществ. Микрохимическое изучение показало, что в коре аралии маньчжурской содержатся глюкозидоподобные вещества.

Высокая плотность красно-серой полевки в этих же насаждениях была и зимой 1982/83 г., но объеданий коры у аралии не наблюдали. Значит, к зиме 1983/84 г. в коре этого растения были накоплены вещества, привлекающие полевку.

Размеры повреждений коры ежегодно определяли на постоянных пробных площадях (18 шт.) и трансектах (6 шт.) длиной до 2 км, заложенных в различных типах леса, вырубках и прогалинах размером до 0,5 га каждая. Наибольшие повреждения аралии (до 65 % растений) отмечены в кедрово-широколиственном лесу и на вырубках. В других же массивах объедено не более 40 % их. Деревья других пород повреждались меньше: липа — до 10 %, ильм — до 3, черемуха Маака — до 2 %.

Таким образом, в отдельные годы животные наносят ощутимый вред аралии маньчжурской. Поэтому при создании плантаций этой породы следует планировать защитные мероприятия и от грызунов.

## НАЗВАНЫ ЛУЧШИМИ

Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и редакция журнала «Лесное хозяйство» в 1986 г. проводили Всесоюзный конкурс на лучшую статью, корреспонденцию, очерк, репортаж и фото об опыте работы организаций НТО по внедрению научных разработок в производство.

Президиумом ЦП НТО в ноябре 1986 г. были подведены итоги конкурса и присуждены премии:

### ЗА ЛУЧШУЮ СТАТЬЮ, КОРРЕСПОНДЕНЦИЮ, ОЧЕРК, РЕПОРТАЖ

Первая (200 руб.)

**В. Ю. Важнявичусу** (Варенское лесохозяйственное объединение) — за статью «Бережь лесные богатства» (№ 1—86).

Две вторые (по 100 руб.)

**А. М. Юдялису** (Таурагский ОЛПХ) — за статью «Способствовать социальному развитию коллектива» (№ 3—86);

**Д. М. Гиряеву** (Минлесхоз РСФСР) — за статью «Лесничий в степи» (№ 6—86).

Три третьих (по 60 руб.)

**А. И. Адомавичусу** (директор Друскининского лесхоза Литовской ССР) — за статью «Лесовосновных чудный край...» (№ 12—85);

**М. Н. Батыреву** (Ленинградское

ЛХПО) — за статью «По пути интенсификации» (№ 1—86);

**А. Н. Светозарову** (Московское управление лесного хозяйства) — за статью «Содействовать ускорению научно-технического прогресса» (№ 2—86).

### ЗА ЛУЧШИЕ ФОТО, ФОТОРЕПОРТАЖ

Первая (80 руб.)

**В. К. Леонову** (спецкорр. журнала) — за серии фотографий к статьям и очеркам, фоторепортажи (№ 1, 5, 7, 8, 9—86).

Две вторые (по 50 руб.)

**С. Д. Бергеру** — за пейзажные слайды (№ 6, 8—86);

**Л. М. Рудскому** — за серии фотографий к статьям и очеркам, фоторепортажи (№ 1, 5, 7, 8, 9—86).

Три третьих (по 40 руб.)

**Л. В. Николаеву** (газета «Волжский Коммунист») — за серии фотографий к статьям и очеркам (№ 2, 4, 5, 8, 10—86);

**В. И. Воробьеву** (художник) — за внешнее и внутреннее оформление журнала;

**Ю. С. Быховенко** (Московское управление лесного хозяйства) — за фоторепортаж о Лауреатах премии Советских профсоюзов.

За плодотворное сотрудничество с редакцией и активное участие в конкурсе 1986 г. Почетными грамотами ЦП НТО награждены **С. К. Жгенти, А. Б. Клячко, И. С. Казарцев, Ф. Е. Богатиков, В. Д. Дмитрах.**

Поздравляем победителей и благодарим всех участников.

Конкурс продолжается.

## ОЗЕЛЕНЕНИЮ УЛИЦ ГОРОДОВ КАТЭКа — БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ

**Е. Н. ПРОТОПОПОВА, И. Н. ПАВЛОВ** (Институт леса и дрeвисины СО АН СССР)

Известно, что среди веществ, загрязняющих атмосферу городов, наибольшую опасность представляют выбросы автотранспорта [2, 6]. Они очень токсичны, потому что наряду с окисью углерода и окислами азота выделяют много канцерогенных веществ. В больших городах такие выбросы составляют 50—80 % всех загрязнений. Например, в зоне КАТЭКа за счет автотранспорта попадает в атмосферу только окислов азота до 25 % выбросов одной ТЭЦ [1]. Вредное воздействие выхлопных газов автотранспорта усиливается тем, что они поступают в основном в приземный слой воздуха, которым дышит человек [3].

Одни лишь конструктивные усовершенствования автомобильных двигателей и рациональные приемы застройки городов не дадут должного экологического эффекта в оздоровлении среды. Наряду с применением технологических средств защиты атмосферы в данном случае, как и вообще в техногенных ландшафтах, необходимо максимальное использование для этой цели зеленых насаждений. При соблюдении определенных условий они способны стабилизировать и улучшать экологические условия прилегающих к ним пространств [5, 10].

Этот вопрос, особенно по отношению к новым городам крупных территориально-промышленных комплексов Сибири, в частности КАТЭКа, почти не разработан. Происходящее и ожидаемое загрязнение указанного региона и недостаточный опыт озеленения создают трудности при практическом решении его.

Нередко в результате неправильного подбора древесных пород для тех или иных конкретных условий, а также по причине невыполнения правил агротехники наблюдаются нарушения нормального роста растений, потери стабильности насаждений, ослабление их санитарно-гигиенических функций и часто гибель. Вероятно, этим объясняется тот факт, что санитарно-гигиеническая роль уличных насаждений в городах иногда недооценивается. Проблема создания на улицах и вдоль городских дорог стабильных зеленых посадок, обладающих повышенным экологическим эффектом, несомненно, актуальна как в научном, так и в практическом аспектах.

Нами проведены многолетние исследования экологической роли уличных насаждений в городах западной части зоны КАТЭКа (Ачинск, Боготол, Назарово, Черненко и Ужур). По развитию транспортной сети и интенсивности движения автотранспорта их можно условно разделить на три группы: первая — с наиболее слабой транспортной нагрузкой (Боготол, Черненко, Ужур); вторая — со средней (Назарово); третья — с наибольшей интенсивностью движения

(Ачинск). Экспериментальные участки расположены в городских насаждениях на улицах с движением разной интенсивности (от 100 до 700 автомашин в 1 ч в дневное время), контрольные закладывали в скверах, удаленных от улиц на 40—50 м. Они вполне сравнимы по видовому составу и размещению древесных пород, структуре, почвенным условиям и агротехническим мероприятиям. Всего заложено 50 экспериментальных участков (12 — в скверах и 38 — на улицах). В качестве критерия реакции древесных пород на условия произрастания использовали широко применяемый в лесоводстве показатель — годичный прирост в высоту. Он дает достаточно объективное представление о продуцировании растений, и на его основе можно прогнозировать устойчивость различных видов в конкретных условиях произрастания. Одновременно определяли на годичном побеге число листьев, их площадь, а также комплексный показатель — листовую поверхность. Эти данные характеризуют биологическое состояние древесных пород и их реакцию на различные внешние воздействия абиотических и биотических факторов среды. Кроме того, с массой листьев связана интенсивность биофизической и биохимической деятельности насаждений, включая их санитарно-гигиенические функции. В работе использовали общепринятые методики. Изучали наиболее распространенные в посадках древесные породы: тополь бальзамический, вяз мелколистный, клен ясенелистный, березу повислую, карагану древовидную, яблоню сибирскую, черемуху обыкновенную и жимолость татарскую.

Экспериментальный материал обработан с использованием методов вариационной статистики. Ошибка выборки нигде не превышала 3, а в большинстве случаев была ниже 2 %. Для определения существенности различия между одинаковыми показателями при разной экологической нагрузке применяли критерий Стьюдента.

Анализ показал, что даже при относительно небольшом транспортном воздействии (250—300 автомашин в 1 ч) происходит существенное снижение прироста однолетних побегов. С увеличением интенсивности движения разница этого показателя по сравнению с контролем возрастает значительно (см. таблицу).

Для оценки степени связи прироста в высоту, листовой поверхности, с одной стороны, и транспортной нагрузки — с другой, для каждой изучаемой породы находили корреляционное отношение. Оно изменяется в пределах от — 0,76 до — 0,85, что говорит о тесной связи указанных показателей. Это позволило отнести загрязнение воздуха автомобильным транспортом к сильнодействующим экологическим факторам, отрица-

Прирост однолетних побегов древесных пород в различных экологических условиях города, см

Порода	Боготол	Черненко	Ужур	Назарово	Ачинск
Тополь бальзамический	31,1 ± 0,6	30,9 ± 0,6	31,2 ± 0,6	31,9 ± 0,6	30,8 ± 0,6
	27,2 ± 0,5	26,9 ± 0,5	27,4 ± 0,5	27,1 ± 0,6	25,2 ± 0,5
Вяз мелколистный	33,6 ± 0,6	34,1 ± 0,6	32,9 ± 0,6	34,0 ± 0,6	33,2 ± 0,6
	29,2 ± 0,5	29,3 ± 0,6	28,6 ± 0,5	28,5 ± 0,5	27,2 ± 0,5
Клен ясенелистный	43,4 ± 0,6	45,2 ± 0,7	44,1 ± 0,7	43,8 ± 0,7	43,1 ± 0,7
	37,7 ± 0,6	38,9 ± 0,7	37,9 ± 0,6	36,3 ± 0,6	34,0 ± 0,6
Жимолость татарская	36,5 ± 0,6	35,8 ± 0,7	36,9 ± 0,7	36,1 ± 0,7	35,2 ± 0,6
	31,7 ± 0,7	30,8 ± 0,7	31,7 ± 0,6	29,9 ± 0,6	28,2 ± 0,5
Береза повислая	21,2 ± 0,5	22,3 ± 0,5	21,9 ± 0,6	22,2 ± 0,5	20,4 ± 0,5
	18,4 ± 0,4	19,0 ± 0,5	18,8 ± 0,4	18,1 ± 0,4	16,2 ± 0,4
Яблоня сибирская	29,3 ± 0,5	28,5 ± 0,5	28,9 ± 0,6	27,7 ± 0,5	26,8 ± 0,5
	24,9 ± 0,5	23,9 ± 0,5	24,3 ± 0,5	22,6 ± 0,6	20,9 ± 0,5
Карагана древовидная	40,0 ± 0,7	41,2 ± 0,7	39,5 ± 0,6	40,3 ± 0,6	40,6 ± 0,7
	34,2 ± 0,7	35,0 ± 0,7	33,2 ± 0,6	32,6 ± 0,6	31,1 ± 0,5
Черемуха обыкновенная	38,3 ± 0,7	37,4 ± 0,7	36,7 ± 0,7	37,8 ± 0,6	36,5 ± 0,6
	32,5 ± 0,6	30,7 ± 0,6	30,8 ± 0,6	29,9 ± 0,6	26,6 ± 0,4

Примечание. В числителе — парки города, в знаменателе — улицы.

тельно влияющим на ростовые процессы растений и на их общую фитомассу.

Известно, что снижение биометрических показателей сопровождается снижением активности физиологических и биохимических процессов, уменьшением синтеза органического вещества, транспирации, что может привести к ослаблению санитарно-гигиенической роли посадок.

Отмеченная выше реакция растений на повышенное содержание в воздухе токсикантов проявляется у разных видов неодинаково (см. рисунок). Это позволило выделить три группы видов растений по степени проявления реакции на выбросы автотранспорта: устойчивые — тополь бальзамический, вяз мелколистный, клен ясенелистный, жимолость татарская (у этих видов незначительно снижаются биометрические показатели — до 18 %, не теряется их декоративность), среднеустойчивые — береза повислая, яблоня сибирская (биометрические показатели снижаются от 18 до 23 %, декоративность не теряется), неустойчивые — черемуха обыкновенная, карагана древовидная (биометрические показатели уменьшаются значительно — до 23 % и более, теряется декоративность).

Для каждой из групп растений составлены следующие уравнения регрессии:

$$L = 3,45 + 6,91 \cdot 10^{-2}N - 3,11 \cdot 10^{-5}N^2, \quad (1)$$

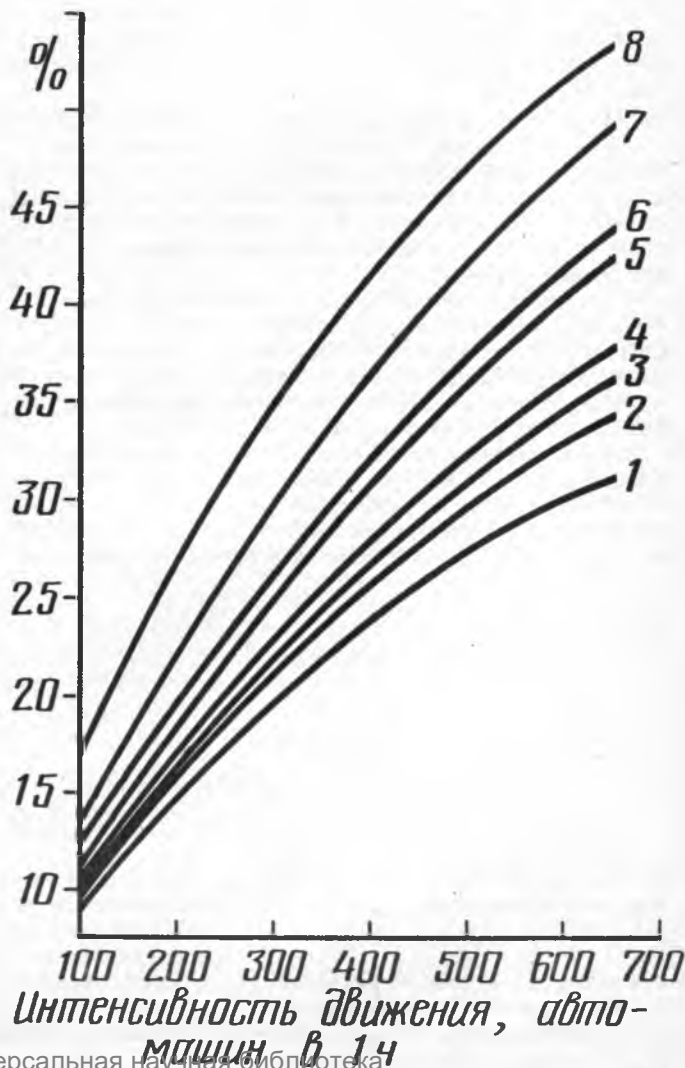
$$L = 3,8 + 8,33 \cdot 10^{-2}N - 3,55 \cdot 10^{-5}N^2, \quad (2)$$

$$L = 0,95 + 0,139N - 0,106 \cdot 10^{-3}N^2, \quad (3)$$

где L — уменьшение листовой поверхности на годовом побеге, %;

N — интенсивность движения, автомашин в 1 ч.

Коэффициент корреляции расчетных данных с фактическими больше 0,98. Это позволило использовать полученные уравнения для прогнозирования реакции древесных пород на сильнодействующий экологический



Уменьшение листовой поверхности (на годовом побеге) древесных пород в уличных посадках в зависимости от интенсивности автомобильного движения: 1 — тополь бальзамический; 2 — вяз мелколистный; 3 — жимолость татарская; 4 — клен ясенелистный; 5 — береза повислая; 6 — карагана древовидная; 7 — яблоня сибирская; 8 — черемуха обыкновенная

кий фактор (в данном случае на различную концентрацию выбросов автотранспорта).

Расширение ассортимента пород в уличных посадках городов западной части КАТЭКа ограничивается как климатическими факторами Сибири, так и тяжелыми экологическими условиями локальных участков. Но при дифференцированном подходе к оценке экологических условий и учете видовых особенностей биоты ассортимент древесных пород можно расширить до 20 и более видов. Для этого, используя опытные данные об уменьшении листовой поверхности на годичном побеге, полученные на одной экспериментальной площадке, с помощью описываемых уравнениями кривых при небольших затратах времени можно отнести вид к определенной группе устойчивости и рекомендовать породу для конкретных экологических условий.

На улицах с интенсивностью движения более 700 автомашин в 1 ч целесообразно высаживать тополь бальзамический (мужской клон), клен ясенелистный, вяз мелколистный, жимолость татарскую, бузину сибирскую, розу морщинистую, кизильник черноплодный и блестящий; с интенсивностью 200—700 — те же породы + ива козья, черемуха Маака, яблоня сибирская, береза повислая, черемуха пенсильванская, лиственница сибирская, клен Гиннала и татарский, липа сибирская<sup>1</sup>; с интенсивностью менее 200 автомашин в 1 ч — те же породы + калина обыкновенная, черемуха обыкновенная, ель сибирская и ее формы, боярышник (разные виды), рябина сибирская<sup>1</sup>, карагана (разные виды).

Создание посадок из рекомендуемых для конкретных условий пород обеспечит их достаточную устойчивость. В этой ситуации насаждения будут активнее выполнять санитарно-гигиенические функции, главным образом климаторегулирующие, пылеулавливающие, шумопоглощающие, фитонцидо выделяющие, аккумулирующие [4, 7—9].

К санитарно-гигиеническим свойствам зеленых насаждений относится и их эстетическое воздействие. Это сильный успокаивающий фактор, действующий на психику человека. Подбор декоративных растений из предложенных видов положительно скажется на эстетических свойствах уличных посадок.

Все отмеченные функции древесных растений имеют большое значение, при соблюдении определенных агротехнических мероприятий и соответствующем подборе эффективно выполняются уличными насаждениями. Следовательно, эту категорию посадок надо

особо выделять как при реконструкции зеленых насаждений старых городов, так и при составлении генеральных планов озеленения вновь создаваемых, особенно в зонах крупных территориально-производственных комплексов, каким является КАТЭК.

#### Список литературы

1. Болтнева Л. И., Дибобес И. К., Назаров И. М. Комплексный прогноз влияния КАТЭКа на окружающую среду.— В сб.: Современное состояние и прогнозирование изменений в окружающей среде под влиянием КАТЭКа. М., 1984, с. 130—147.
2. Бубенин Н. С., Оникул Р. И., Соломатина И. И. К оценке выбросов автотранспорта и загрязнения воздуха вблизи автомагистралей.— Труды ГГО, 1979, вып. 436, с. 102—110.
3. Кириллов Г. П., Сидоренко В. Ф. К вопросу о степени концентрации выхлопных газов автотранспорта различными типами зеленых насаждений.— В сб.: Благоустройство городов. Труды ВНИИГХ, вып. 80, 1973, с. 8—84.
4. Маховская М. Н. Роль придорожных зеленых насаждений в отфильтровании воздуха от соединенный свинца.— В сб.: Материалы Всесоюзной конференции по теоретическим основам интродукции растений. М., 1983. 280 с.
5. Николаевский В. С., Подикова В. Н., Фиргер В. В. и др. Санитарно-гигиеническая роль растительности в обезвреживании токсических газов. Ученые записки Пермского ун-та, 1973, № 281, с. 175—179.
6. Попова З. А., Попов К. И. Автотранспорт — источник загрязнения среды.— В кн.: Региональный экологический мониторинг. М., 1983, с. 29—34.
7. Протопопова Е. Н. Влияние техногенных выбросов на городские зеленые насаждения в зоне КАТЭКа.— В сб.: Техника, технология и защита окружающей среды КАТЭКа в свете решений XXVI съезда КПСС. Красноярск, 1982, с. 102—107.
8. Протопопова Е. Н. Санитарно-гигиеническая роль зеленых насаждений г. Красноярска.— В сб.: Средообразующая роль лесных экосистем Сибири. Красноярск, 1982, с. 76—86.
9. Решетникова Н. Б., Протопопова Е. Н. Фитонцидность некоторых древесных пород в промышленных районах г. Красноярска.— В сб.: Средообразующие функции насаждений. Красноярск, 1985, с. 102—106.
10. Цветков Н. Н., Ковальчук Ю. П. Зеленые насаждения как фактор защиты городского воздушного бассейна от вредных веществ, содержащихся в выбросах автотранспорта.— В сб.: Биогеоэкологические аспекты лесной рекультивации нарушенных земель Западного Донбасса. Днепропетровск, 1980, с. 46—53.

<sup>1</sup> Посадка в широкие газоны.

УДК 630\*232.217

## ОРОШЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

Л. И. СЕРГИЕНКО, Б. С. СЕМЕНОВ  
(Волжский опорный пункт ВНПО  
«Прогресс»)

В настоящее время в Советском Союзе изучается возможность использования сточных вод для оро-

шения древесных пород. Такая необходимость возникла в связи с ощущаемым в ряде районов страны дефицитом пресной воды, а также с проблемой защиты водных источников от загрязнения всевозможными выбросами и созда-

нием лесопарков вокруг промышленных предприятий.

Данные опытов подтверждают допустимость применения сточных вод для указанных целей [1, 2, 5, 6]. В течение 1979—1983 гг. Волжским опорным пунктом ВНПО «Прогресс» изучалось влияние орошения сточными водами химического завода (СВ), производящего двойной суперфосфат и серную кислоту, на рост древес-



ных пород и агромелиоративное состояние почвы. Почвенный покров участка представлен обыкновенными карбонатными мощными тяжелосуглинистыми черноземами. Почвообразующие породы — хвалынской глины шоколадного цвета. Глубина залегания грунтовых вод — 8—11 м, воды хлоридные с содержанием сульфатов от 9,6 до 537,7 мг/л и общим содержанием солей 0,4—7,9 г/л.

Опыт по орошению древесных пород (вяз приземистый, тополь бальзамический, ясень ланцетный, клен остролистный) заложен весной 1979 г. по схеме: контроль (орошение речной водой); СВ + речная (1:2); СВ + речная (1:1,5); СВ + речная (2:1). Повторность его трехкратная. Размещение вариантов рендомизированное. Площадь делянок — 100 м<sup>2</sup>, на каждой из них четыре ряда деревьев перечисленных выше пород.

При орошении использовали способ затопления. Ежегодно в вегетационный период проводили три-четыре полива по 1—1,2 тыс. м<sup>3</sup>/га, в ноябре — один влагозарядковый полив из расчета 1,2—1,5 тыс. м<sup>3</sup>/га. При этом оросительные нормы составили 6—7 тыс. м<sup>3</sup>/га.

За ростом древесных пород осуществляли наблюдения. Деревья обмеряли каждый год в сентябре (диаметр у корневой шейки и высоту). Полученные данные подвергли математической обработке методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову.

Для исследований агромелиоративного состояния почвы применяли методику, основанную на рекомендациях В. А. Ковды, И. Н. Антипова-Каратаева, для оценки степени ее засоления и солонцеватости — метод Е. В. Аринушкиной, Н. И. Базилевич и Е. И. Панковой.

Сточные воды характеризова-

лись кислой реакцией (рН=3,63—5,2), бикарбонатно-хлоридно-сульфатным составом анионов с резким преобладанием содержания сульфатов (до 50 мг экв/л). Из катионов доминировали щелочно-земельные, соотношение (Na+K): (Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>) от 0,55 до 0,78. Минерализация — 3,8—6,1 г/л, содержание азота — 400—500 мг/л, в том числе в аммиачной форме — 300—400; фосфора — 250, калия — 25 мг/л. Из специфических компонентов отмечен фтор, сопутствующий фосфору в фосфатном сырье.

Применяемая в опытах степень разбавления вод обеспечивала снижение минерализации до 2—4 г/л. Тем не менее содержание азота даже в варианте максимального разбавления превышало допустимые пределы при использовании вод для орошения полевых культур в 2,5 раза [3], содержание фтора — в 2—3 раза, что связано с опасностью ухудшения качества сельскохозяйственной продукции. При орошении же древесных пород такие опасения не возникают, так как продукция леса используется в технических целях.

Наблюдения за ростом деревьев, а также данные замера их высоты и диаметра у корневой шейки свидетельствуют о том, что вяз приземистый и тополь бальзамический росли и развивались значительно лучше, чем клен остролистный и ясень ланцетный. Так, высота вяза приземистого во всех вариантах опыта в сентябре 1982 г. была больше, чем в сентябре 1980 г., в 4,2—4,7 раза, тополя — в 2,7—2,9, диаметр у корневой шейки в 2—3, в то время как у ясеня ланцетного и клена остролистного это увеличение за тот же период составило соответственно 1,5—1,7 и 1,1—1,3 раза.

Лучше всего росли указанные породы в варианте СВ + речная вода (1:1,5). Здесь отмечен наибольший прирост в высоту (вяз — 196, тополь — 159 см), а также по

диаметру у корневой шейки (соответственно в 3,9 и 3,3 раза). Прирост клена и ясеня небольшой, и корреляции по вариантам опыта не прослеживается.

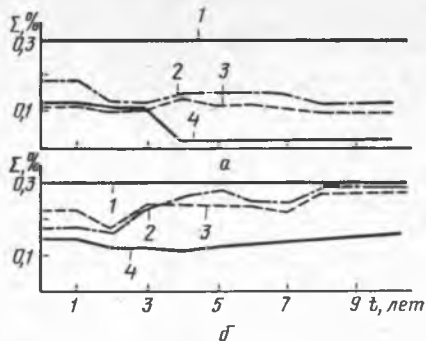
Анализ химического состава листьев насаждений, орошаемых сточными водами, показал, что у вяза и тополя содержание фосфора прямо коррелирует с наличием его в поливной воде, кальция и магния возрастает по сравнению с контролем незначительно, причем количество кальция увеличивается в листьях тополя только во 2-м варианте, в остальных снижается. Причиной этого явления может служить антагонизм ионов натрия и кальция, наблюдаемый на засоленных натриевыми солями и солонцеватых почвах и приводящий в отдельных случаях к кальциевому голоданию растений [4]. Содержание фтора в листьях тополя бальзамического, по данным анализов, близко к фоновому (200 мг/кг).

Наибольшее количество фтора в листьях тополя и вяза обнаружено на участках с повышенным содержанием кальция. Это свидетельствует о том, что он поступает в растения, главным образом, в виде фторида кальция.

В результате 4-летнего орошения сточными водами в почве варианта с разбавлением их 2:1 снижаются величина рН и бикарбонатная щелочность (за счет кислой реакции поливных вод) по профилю до 200 см, а также содержание хлоридов, являющихся наиболее подвижными соединениями. На фоне уменьшения хлоридов и бикарбонатов происходит общее увеличение сернокислых солей кальция и натрия, причем если в первые годы — лишь в верхнем 40-сантиметровом слое, то к 4-му этот процесс распространяется на слой 0—200 см. При сульфатном типе химизма солей почва этого варианта по состоянию на 1983 г. характеризуется как слабозасоленная.

Влияние орошения сточными водами на состав обменных оснований в почве

Глубина слоя, см	Содержание, мг · экв/100 г почвы, по годам								Na, % от Σ обмена	
	Ca <sup>2+</sup>		Mg <sup>2+</sup>		Na <sup>+</sup>		Σ обмена			
	1979	1983	1979	1983	1979	1983	1979	1983	1979	1983
0—20	17,00	24,00	9,80	8,60	0,70	0,25	27,50	32,85	2,55	0,76
20—40	22,00	31,20	7,20	8,00	0,70	0,05	29,90	39,25	2,34	0,13
40—60	22,00	27,20	12,20	8,40	1,30	0,08	35,50	35,68	3,66	0,22
60—80	22,00	19,80	9,20	11,40	1,80	0,06	33,00	30,86	5,45	0,19
80—100	17,00	17,60	9,00	12,00	2,30	0,05	28,30	29,65	8,13	0,17
0—100	20,00	23,96	9,48	9,60	1,36	0,10	30,84	33,65	4,43	0,29



В почве промежуточных вариантов (с разбавлением 1:2 и 1:1,5), также намечается тенденция к увеличению содержания солей в поверхностных горизонтах, однако существенных опасений по поводу вторичного засоления это не вызывает, так как в течение 4 лет почвы остаются в разряде незасоленных (<0,2 % солей) по слою 0—160 см.

Данные о динамике состава обменных оснований характеризуют изучаемые почвы как черноземы с высокой обменно-поглощительной способностью, что тесно связано с аккумуляцией гумуса. В исходном состоянии (1979 г.) поглощающий комплекс был устойчиво насыщен кальцием и магнием, соотношение между которыми в горизонтах  $A_1$  и  $B_1$  находилось в пределах 3,5—2:1. Кроме кальция и магния в составе обменных оснований был натрий (3—5 %).

В мае 1983 г. вследствие обменных реакций между почвенно-поглощающим комплексом и почвенным раствором отмечалось уменьшение в составе обменных оснований натрия, который постепенно замещался кальцием и магнием. Этому способствовали карбонатность почв, кислая реакция стоков и преобладание в них щелочно-земельных катионов. Содержание натрия в мае 1983 г. не превышало 2—3 % суммы обменных катионов в метровом слое (см. таблицу).

Прогноз солевого режима обыкновенного карбонатного чернозема при орошении древесных пород сточными водами, выполненный по программе Л. М. Рекса, А. М. Якиревича, Л. В. Кирейчевой «Salt-1» [6] с учетом обменных оснований почвы, показал, что такое орошение при условии разбавления вод до минерализации 2 г/л не вызовет повышения степени засоления почв в течение 10 лет после начала освоения участков (см.

Прогноз солевого режима черноземных почв при орошении сточными водами (СВ):

а — контроль (речная вода); б — СВ + речная вода (1:2); 1 — уровень слабого засоления при сульфатном типе химизма солей; 2, 3 и 4 — засоление соответственно в слоях 0—100, 0—60 см и на поверхности почвы

рисунк). Во избежание прогрессирующих явлений вторичного засоления целесообразно проводить эксплуатационные промывки их в осенне-зимнее время с отводом промывных вод в солеприемники.

Ряд ученых считает, что при поливе слабоминерализованными водами (1—3 г/л) промывки почвы приходится проводить 1—2 раза в год (в течение вегетационного периода). При использовании вод с минерализацией 4—6 г/л необходимо промывать почву через полив или даже каждый полив должен быть промывным [4]. В полной мере это относится и к орошению древесных пород сточными водами предприятий, производящих минеральные удобрения.

Рекомендуется также выращивать в междурядьях солевыносящие глубокоукореняющиеся культуры многолетних трав (люцерна, костер безостый), обладающие мелиорирующим действием. Из методов агробиологической мелиорации можно применять глубокую мелиоративную вспашку с вовлечением карбонатного слоя почвы, залегающего на глубине

50—60 см (для улучшения обменных процессов в орошаемой почве).

#### Список литературы

1. Вакулин А. А., Абрамов В. А., Семенов Б. С. Влияние орошения сточными водами химкомбината на основные показатели роста деревьев.— В сб.: Сельскохозяйственное использование сточных вод. М., 1976, с. 44—51.
2. Вакулин А. А., Абрамов В. А., Семенов Б. С., Сергиенко Л. И. Рост древесных растений и солевой режим почвы при длительном орошении сточными водами.— В сб.: Агролесомелиоративные исследования в СССР, вып. 11 (67), Волгоград, 1977, с. 135—136.
3. Додолина В. Т., Сергиенко Л. И. Обезвреживание азотсодержащих веществ сточных вод каштановыми почвами.— Вестник сельскохозяйственной науки, 1979, № 1, с. 91—96.
4. Ковда В. А. Проблема использования минерализованных вод. Сб. научных трудов ВО «Союзвод-проект», М., 1980, № 53, с. 3—8.
5. Коробов В. И. Рост древесных пород и особенности лесорастительных условий светло-каштановых почв при орошении сточными водами в правобережье Волгоградского Поволжья.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Волгоград, 1982, 21 с.
6. Рекс Л. М., Якиревич А. М., Кирейчева Л. В. Методика расчета водно-солевого режима орошаемых земель. М., 1984, 112 с.

УДК 630\*62:674.031.623.234.2

## ХОЗЯЙСТВО В ОСИННИКАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В. И. ПЧЕЛИН (Марийский политехнический институт)

Народнохозяйственное значение высокопроизводительных здоровых насаждений осины возрастает. Древесина лиственных пород, как и хвойных, становится ценным универсальным сырьем. В связи с научно-технической революцией перспективы применения ее и продуктов глубокой химической и механической переработки могут быть неограниченными. Например, полуфабрикаты из лиственной дре-

весины можно вводить в состав (до 50 %) 300 видов марок и сортов бумаги и картона [4].

Вопросы использования и воспроизводства древесины в настоящее время приобрели новые аспекты [5]. Поэтому при прогнозировании лесов будущего необходимо более разумно оценивать перспективность быстрорастущих лиственных пород. В этом отношении особого внимания заслуживает осина, насаждения которой за счет быстрого роста обеспечи-

вают ускоренное получение высококачественной древесины.

Лес — явление географическое, что глубоко раскрыто в трудах Г. Ф. Морозова. Лесоводственные свойства любой древесной породы находятся в определенной и закономерной связи с условиями произрастания, географической средой. Следовательно, лесоводственные мероприятия по воспроизводству лесов должны быть географически дифференцированы.

Существенные региональные особенности осинников Среднего Поволжья обусловлены природными факторами района, формовой структурой насаждений, происхождением и ростом древостоев, показателями качества древесины осины [3, 8, 9].

Среднее Поволжье — обширный физико-географический район, расположенный в трех лесорастительных зонах: тайге (южная подзона), смешанных лесов и лесостепи. Осинники в Волго-Вятском районе занимают 11,6 % покрытой лесом площади. Они произрастают здесь на разных почвах и элементах рельефа, формируя древостои от 16 до V классов бонитета с показателями запаса:

класс бонитета	16	1a	I	II	III	IV	V
возраст (количественная спелость), лет	40	40	40	45	50	50	50
запас, м <sup>3</sup> /га	385	360	290	218	162	127	95

Большой производительностью характеризуются высокополнотные насаждения осины лесного Среднего Поволжья (табл. 1). В 40-летнем возрасте средняя высота древостоя осины 16 класса бонитета достигает 24 м, в 50 лет — 28—29, запас — соответственно 385 и 465 м<sup>3</sup>/га. Лучшие 40-летние осинники Московской обл. имеют запас 246 м<sup>3</sup>/га при средней высоте 19,9 м [6].

При благоприятном сочетании почвенно-грунтовых и климатических факторов запас в насаждениях здоровой осины достигает выдающихся показателей: 505 м<sup>3</sup>/га — в 49 и 684 м<sup>3</sup>/га — в 58 лет (Килемарский и Сернурский лесхозы Марийской АССР). И наоборот, на бедных и сухих неглубоких или застойно-переувлажненных почвах осина резко снижает прирост. Ее древостои в этих условиях имеют низкую производительность и полностью, стволы более сбежистые и сучковатые.

Поэтому при организации хозяйства на осину длительного по-

стоянного пользования очень важно правильно выбрать лесорастительные условия. Применительно к лесному Среднему Поволжью целесообразно выращивание насаждений осины 16—1a классов бонитета. Условия среды, где древостои осины относятся к I, II, III и ниже классам бонитета, экологически более соответствуют сосне, лиственнице, березе и нередко ели (тем более при создании насаждений за счет сохраненного подраста).

Осинники высшей производительности произрастают на богатых со слабокислой или нейтральной реакцией почвах, достаточно влажных и даже временно сырых, но хорошо дренированных. По механическому составу к ним относятся легкие и средние суглинки, а также слоистые супеси и суглинки. На небольших склонах и возвышениях рост и состояние насаждений улучшаются, повышаются устойчивость к поражению гнилевыми болезнями, а также плотность и прочность древесины.

Улучшение качества осиновых насаждений — неотложная задача лесоводов. Этой сложной проблеме посвящены многочисленные исследования [6, 10]. К сожалению,

вопрос о выращивании высокопродуктивных осинников остается пока до конца не решенным. В значительной мере это связано с тем, что при изучении биоэкологических особенностей породы не учитывается весь комплекс взаимосвязанных факторов, влияющих на ее рост и устойчивость против гнилевых болезней: условия произрастания, внутривидовое разнообразие, половой диморфизм, происхождение и генезис насаждений. Селекция — один из надежных путей оздоровления осинников и повышения их качественной продуктивности [10].

В исследуемом регионе осина исключительно полиморфна. Формы ее различаются по строению

и цвету коры, срокам распускания и опадения листьев, размеру их. Кроме того, отдельные клоны имеют неодинаковые цветки, семена, форму и края листовой пластинки, покрытие волосками молодых листьев.

Поздно- и ранораспускающиеся формы осины легко выделить весной. Однако при быстром потеплении, без периодов похолодания различия в сроках распускания листьев не превышают 5—7 (10) дней. Встречается много промежуточных форм, стоящих ближе то к ранней, то к поздней.

Наиболее целесообразно выделение форм осины по строению коры. По данным 103 пробных площадей, указанный признак коррелирует с качественными показателями деревьев (развитием стволовой гнили, сучковатостью), имеет определенную связь с цветом коры у основания ствола и сроком распускания листьев (табл. 2). Хозяйственно ценными являются гладкокорая и слаботрещиноватокорая формы осины, как наиболее устойчивые против стволовых гнилей и менее сучковатые.

В 35—45-летних древостоях гладко- и слаботрещиноватокорой формы осины деревьев с плодовыми телами ложного осинового трутовика 1—2 (3—4) %, трещиноватокорой и сильнотрещиноватокорой форм — 11—36, в отдельных случаях — до 40—70 %. По данным ранее проведенных исследований [1], в Среднем Поволжье менее устойчива против сердцевинной гнили ранораспускающаяся форма, к которой относятся трещиновато- и сильнотрещиноватокорая формы, что подтверждают приведенные выше данные об устойчивости разных форм осины к гнилевым болезням. Отличительные признаки по трещиноватости и цвету коры, числу и размеру чечевичек, характеру развития сучьев достаточно четко проявляются у деревьев с 8—10-летнего возраста. На основе их селекционную оценку можно начинать в осинниках указанного возраста.

Таблица 1

Запас высокобонитетных нормальных осиновых насаждений Среднего Поволжья, м<sup>3</sup>/га

Класс бонитета	Возраст, лет				
	30	40	50	60	70
16	275	385	465	530	575
1a	265	360	430	485	515
I	215	290	345	385	400

Селекционная характеристика разных форм осины в лесах Среднего Поволжья (нормальные насаждения в возрасте 30—45 лет)

Показатели	Форма осины по строению коры			
	гладкокорая	слаботрещиноватокорая	трещиноватокорая	сильнотрещиноватокорая
Фенологическая форма	Поздняя, иногда ранняя	И поздняя, и ранняя	Ранняя, иногда поздняя	Ранняя
Строение коры на высоте 1—3 м	Гладкая, лишь у самого основания ствола трещиноватая	Слабомелкобороздчато-трещиноватая, напоминает кору клена остролистного	Трещиноватость хорошо выражена	Сильноглубокотрещиноватая
Протяженность трещиноватости от основания ствола, м	Не более 1	До 1,5—2	2—2,5 (3)	3—4 и выше
Толщина коры на высоте 1—3 м, см	0,6—0,8 (1,0)	0,9—1,2	1,2—1,4	1,6—2,0 (2,5)
Цвет коры на высоте 1—3 м	Зеленоватый	Светло-серый (особенно с южной стороны)	Серовато-темный	Темный (до серо-черного)
Форма стволов	Стройные, малосбежистые, полндревесные	Хорошее (сучья нетолстые, ветвление выражено слабо)	Нередко искривлены	Плохое (весь ствол обильно покрыт сучьями, особенно на высоте 2—5 м)
Очищение ствола от сучьев	Хорошее	Хорошее (сучья нетолстые, ветвление выражено слабо)	Слабое (много сучьев в зоне 2—4 м от основания ствола)	Плохое (весь ствол обильно покрыт сучьями, особенно на высоте 2—5 м)
Устойчивость против гнили	Большая до 42—45 лет	(здоровая осина)	Менее устойчива (в насаждениях встречаются деревья с плодовыми телами)	Чаще и сильнее других форм поражена ложным трутовиком (иногда на 100 %)

Примечание. Все формы осины представлены мужскими и женскими особями.

Данные о формовой структуре насаждений и условиях их произрастания — главные биозоологические показатели при выборе района и площадей для ведения хозяйства на здоровую осину или реконструкции насаждений, неустойчивых к гнилевым болезням. При этом необходимо учитывать, что осинники Среднего Поволжья в основном вегетативного происхождения и представляют совокупность отдельных участков (клонов) разных форм осины. Средняя площадь клона составляет около 0,2 га. Для возможности механизации работ при реконструкции насаждений осины (замены неустойчивых против гнилевых болезней клонов) волоки следует прокладывать с таким расчетом, чтобы каждый вырубемый клон (участок) примыкал к одному из волоков. Правильно установленный возраст рубки осинового насаждения — очень важное условие увеличения выхода деловой древесины.

Особенностью осины как светлюбивой быстрорастущей породы является ускоренное прохождение древостоем жизненных этапов роста и развития. По имеющимся данным [2], зрелость у нее наступает в 15—40 лет, после чего наступает период старения. С этого возрастного этапа (40 лет) у осины прогрессирует стволовая гниль, на деревьях появляются плодовые тела, товарность насаждений быстро и существенно снижается, за

исключением древостоев гнилеустойчивых форм осины (табл. 3).

С ухудшением условий произрастания зараженность насаждений гнилевыми болезнями увеличивается. При этом большое значение имеет не только возраст древостоя, но и источники заражения, формовой состав, генезис. Наличие перестойных, сильно фаутовых осинников (или единичных деревьев) приводит к повышенной зараженности окружающих молодняков, приспевающих и спелых древостоев. В районах, где рубка всех насаждений осуществляется не позднее 40—45 лет, осинники, как правило, более здоровые.

Исследования показали, что оптимальный возраст рубки осины 1а—1б классов бонитета в Среднем Поволжье — около 40 лет. Этот возраст соответствует количественной спелости насаждений, обороту рубки, приемлем с точки зрения и наибольшего выхода деловой древесины и отдельных сортиментов. Кроме того, до 40 лет в древостоях высших классов бонитета деревья осины обычно еще слабо поражены гнилевыми болез-

нями, поэтому выход деловой древесины составит не менее 70 %. В насаждениях гладко- и слаботрещиноватокорой форм осины, а также на тех участках, где осинники IV класса возраста отличаются слабой фаутовостью, возможно вести хозяйство на крупномерные сортименты (пиловочник, спецкряжи и др.) и назначать рубку в более старшем возрасте.

Таким образом, успешное выращивание высокопродуктивных насаждений осины определяют три ведущих биозоологических фактора: условия произрастания, формовой состав древостоев и оптимальный возраст рубки.

Осинники Среднего Поволжья имеют большое значение как источник древесного сырья для целлюлозно-бумажных предприятий с использованием лиственной древесины. В специализированных хозяйствах на ускоренное выращивание балансовой древесины осины древостой 1а — 1б классов бонитета следует назначать в рубку в 35—40 лет. Данный возраст соответствует количественной и технической спелости как по запасу, так и

Таблица 3

Наличие деревьев с плодовыми телами ложного трутовика в осинниках разного возраста, %

Район исследований	Число пр. пл.	Возраст, лет				
		30—35	36—40	41—45	46—50	51—65
Горьковская обл.	22	10	15	21	24	53
Марийская АССР	67	4	13	20	27	34
Татарская АССР	12	—	10	30	—	—
Куйбышевская обл.	2	—	—	—	49	—

## Выход балансовой древесины из насаждений осины высших классов бонитета

Возраст древостоя, лет	Выход балансов		Изменение за год	
	по запасу, м <sup>3</sup> /га	по массе, т/га	запаса, м <sup>3</sup> /га	массы, т/га
30	179 (73)	65	6,0	2,2
40	225 (67)	83	5,6	2,1
50	202 (50)	76	4,0	1,5
60	146 (32)	—	2,4	—

Примечание. В скобках указан процент ко всему запасу насаждений.

по массе древесины. Выход балансов — 67—73 % (табл. 4).

В ряде случаев сравнительная оценка осинников производится по таксовой стоимости и при очень низком выходе деловой древесины. Это совершенно недопустимо и может привести к серьезным ошибкам. Экономический эффект от выращивания осины должен определяться на основе здоровых, высокопроизводительных насаждений, с учетом возраста (оборота) рубки, конкретных сортиментов и их преysкурантной стоимости, возможно, и по конечному продукту, получаемому из древесины.

Разработано руководство по организации хозяйства на осину в лесах европейской части СССР [7]. Необходимость его практического применения совершенно очевидна. Изложенные в нем принципы ведения хозяйства на осину в целом подтверждаются многолетними наблюдениями и исследованиями, проведенными нами в условиях Среднего Поволжья. Рекомендуемые мероприятия по выращиванию высокопроизводительных здоровых осиновых насаждений будут еще более эффективными, если учитывать природные условия, лесоводственно-таксационные показатели и формовую структуру насаждений, современное и перспективное потребление древесины в конкретном географическом районе.

#### Список литературы

1. Баранчугов Е. Г. К выделению фенологических форм осины.— Лесоведение, 1983, № 1, с. 60—65.
2. Данилов М. Д. Возрастные изменения древесных и кустарниковых пород.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. биолог. наук, Йошкар-Ола, 1961. 34 с.
3. Данилов М. Д., Пчелин В. И. Запас насаждений ели и осины в лесах Марийской АССР.— Тезисы докладов научно-технической конференции ПЛТИ, 1967, с. 114—116.
4. Комплексное использование лиственной древесины в целлю-

лозно-бумажной промышленности.— В сб.: Труды ВНИИБ, М., 1980, с. 150.

5. Мелехов И. С. Использование и воспроизводство древесного сырья для целлюлозно-бумажной промышленности.— Лесной журнал, 1982, № 1, с. 3—9.

6. Михайлов Л. Е. Осинники. М., 1972. 119 с.

7. Михайлов Л. Е., Багаев С. Н., Стороженко В. Г. Принципы организации и ведения хозяйства на осину.— Лесное хозяйство, 1984, № 2, с. 9—13.

8. Пчелин В. И., Данилов М. Д. Формовое разнообразие осины в лесах Среднего Поволжья.— В сб.: Труды ПЛТИ, 1967, № 58, вып. 3, с. 210—213.

9. Пчелин В. И., Данилов М. Д. Зараженность осинников ложным трутовиком в Среднем Поволжье.— В сб.: Труды МПИ, 1972, № 59, вып. 3, с. 74—77.

10. Яблоков А. С. Воспитание и разведение здоровой осины. М., 1963. 441 с.

ГОССТРАХ  
К ВАШИМ  
УСЛУГАМ



## С ЗАБОТОЙ О ВАС И ВАШИХ ДЕТЯХ

### УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ!

Договоры страхования заключаются в пользу детей в возрасте не старше 15 лет родителями, бабушками, дедушками и другими родственниками ребенка. Поэтому в пользу одного ребенка можно заключить несколько договоров. Минимальная страховая сумма по договору 300 руб.

Заключив договор страхования в пользу ребенка, Вы получите возможность создать ко дню его совершеннолетия определенные денежные сбережения. По условиям страхования предусматривается выплата страховой суммы или соответствующей ее части и в течение срока страхования при наступлении определенных событий, связанных со здоровьем ребенка и обусловленных договором. С 1986 г. значительно расширена ответственность органов Госстраха — страховая сумма может быть выплачена в удвоенном или утроенном размере в случае стойкой утраты здоровья в результате травмы, если это будет предусмотрено Вами в договоре страхования.

Размер страховых взносов зависит от возраста ребенка и страховой суммы. Поэтому заключать договоры страхования удобнее, когда Ваши дети еще маленькие.

Подробнее ознакомиться с условиями страхования детей можно в инспекции Госстраха или у страхового агента, обслуживающего Вас по месту работы.

ГОССТРАХ РСФСР

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела выполнение Минлесхозом Казахской ССР Государственного плана развития платных услуг населению в республике.

Отмечается, что Минлесхозом Казахской ССР не выполнено плановое задание по платным услугам населению за январь — сентябрь 1986 г. Не справились с установленными планами предприятия Актюбинского, Восточно-Казахстанского, Кустанайского, Кокчетавского, Павлодарского, Северо-Казахстанского, Семипалатинского, Талды-Курганского, Тургайского управлений лесного хозяйства. Как показала проверка, организация платных услуг на предприятиях находится на низком уровне, возможности их расширения не изучены, коллегией Министерства эти вопросы не рассматривались.

Плановые задания на 1986 г. предприятиям были установлены с большими колебаниями и без достаточных обоснований. До отдельных предприятий они доведены

лишь в марте 1986 г., не распределены по видам услуг и не согласованы с местными Советами народных депутатов.

В Министерстве и на предприятиях не определены ответственные лица за организацию платных услуг. Недостаточно уделяется внимания развитию новых видов услуг за счет лучшего использования производственных мощностей, транспортных средств, некондиционных материалов и отходов производства.

При оценке результатов деятельности предприятий и премировании работников выполнение плановых заданий по платным услугам не учитывается.

Неудовлетворительная постановка и отсутствие системы в организации платных услуг стали результатом недостаточного понимания коллегией Министерства этой государственной задачи.

Коллегия Гослесхоза СССР обратила внимание Минлесхоза Казахской ССР на отсутствие контроля и низкий уровень работ по

оказанию платных услуг населению и обязала его разработать и осуществить меры по организации развития платных услуг, предусмотрев в них повышение уровня планирования с учетом резервов и возможностей предприятий по расширению этих услуг населению, проработку с местными Советами народных депутатов развития платных услуг по видам и согласование их объемов, улучшение первичного учета услуг; организацию и расширение новых видов услуг, пользующихся спросом у населения, значительное увеличение услуг транспорта, по ремонту и благоустройству жилищ, садоводческим товариществам, по изготовлению и ремонту домашних столярных изделий, садовогороднического инвентаря и других простейших товаров по заказам населения, используя для этого сэкономленное сырье и отходы производства; усиление ответственности руководителей предприятий за обеспечение выполнения установленных плановых заданий по платным услугам.

Коллегия Гослесхоза СССР, рассмотрев работу Минлесхоза Узбекской ССР и СредазНИИЛХа по обеспечению выполнения заданий по строительству и вводу в действие объектов производственного и жилищно-гражданского назначения, отметила, что ими принимаются определенные меры по улучшению положения дел в капитальном строительстве, снижению уровня незавершенного производства, сокращению сроков строительства объектов.

Однако перестройка в руководстве капитальным строительством идет недопустимо медленно. Отсутствие ритмичной работы в одиннадцатой пятилетке сказалось и на ходе работ в 1986 г. Минлесхозом Узбекской ССР не выпол-

нен план введения основных фондов, не использованы лимиты капитальных вложений. Основной причиной хронического отставания в выполнении плановых заданий являются низкий уровень руководства строительством и недостаточная требовательность к кадрам, отвечающим за строительство. Не повышается ответственность работников за порученное дело, медленно меняются стиль и методы работы. На предприятиях слабо развивается хозяйственный способ строительства, удельный вес которого значительно ниже уровня по Гослесхозу СССР. Неудовлетворительно осуществляется материально-техническое обеспечение и комплектация строящихся объектов, из-за чего ввод их в эксплуа-

тацию срывается. Работа с подрядными и проектными организациями не налажена.

СредазНИИЛХ по сравнению с предыдущим годом несколько улучшил положение дел в капитальном строительстве. Однако коренных изменений принимаемые меры не обеспечивают. Реконструкция опытно-экспериментальных мастерских сдерживается из-за неудовлетворительной комплектации технологическим оборудованием. Несмотря на предусмотренное планом на 1987 г. завершение реконструкции, проектно-сметная документация до настоящего времени не откорректирована. Не обеспечивается выполнение установленных заданий по вводу в действие основных



фондов по использованию лимитов капитальных вложений в жилищном строительстве.

Коллегия Гослесхоза СССР обязала Минлесхоз Узбекской ССР и СредазНИИЛХ принять меры

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела вопрос об отводе и передаче лесозаготовителям лесосечного фонда на 1988 г.

Отмечается, что органы лесного хозяйства и лесохозяйственные предприятия провели большую работу по отводу лесосек, своевременному обеспечению лесозаготовителей лесосечным фондом для выполнения установленных планов заготовки и поставки древесины народному хозяйству.

Основному лесозаготовителю — Минлесбумпрому СССР — в лесах, находящихся в ведении Гослесхоза СССР, лесосечный фонд отведен и передан практически полностью, исходя из расчетных лесосек и намечаемых объемов отпуска древесины. Вместе с тем данные об отведенном лесосечном фонде в Красноярском, Хабаровском, Приморском краях, Амурской и некоторых других областях имеют расхождения со сведениями, сообщаемыми лесозаготовительными объединениями Минлесбумпрому СССР.

Проверками качества отвода лесосечного фонда, проведенными проектными и научно-исследовательскими институтами и организациями отрасли в Архангельской, Вологодской, Ленинградской, Пермской, Иркутской обл. и Карельской АССР, выявлены серьезные недостатки, факты занижения при таксации лесосек общего объема и выхода деловой древесины, низкого качества натурального оформления и документации по отводу лесосек. На отдельных лесосеках общие запасы и выходы деловой древесины занижены на 20—40 %; допускаются случаи отвода лесосек по мате-

по устранению недостатков в капитальном строительстве, обеспечению выполнения годовых заданий и двенадцатой пятилетки в целом; улучшению и совершенствованию организации капиталь-

риалам лесоустройства без проверки их в натуре, а также применение этого метода на лесосеках небольшого размера.

В отдельных районах (Карельская АССР, Иркутская обл.) в нарушение указания Гослесхоза СССР о повсеместном применении при материально-денежной оценке лесосечного фонда на ЭВМ программы, разработанной ВНИИЛМом, применяются другие программы, использование которых приводит к необоснованному занижению выхода деловой древесины.

До настоящего времени по лесосырьевым базам многих предприятий Минлесбумпрома СССР нет утвержденных планов рубок. Лесозаготовительные предприятия не всегда своевременно представляют заявки на отвод лесосечного фонда, не выделяют нужное количество рабочих и транспортных средств. Это создает дополнительные затруднения в отводе лесосечного фонда.

Минлесхоз РСФСР и подведомственные ему органы лесного хозяйства не проявляют должной требовательности за своевременный и качественный отвод лесосечного фонда.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила Минлесхозу РСФСР обязать органы лесного хозяйства областей, краев и автономных республик уточнить совместно с лесозаготовительными организациями Минлесбумпрома СССР и МВД СССР обеспеченность их лесосечным фондом на 1988 г., произвести, где это необходимо, в установленном порядке доотвод недостающего лесосечного фонда и

тального строительства, развития и использования инициативы на местах, повышения требовательности и ответственности кадров за порученное дело, усиление исполнительской дисциплины.

предварительную передачу его лесозаготовителям; рассмотреть совместно с ВНИИЛМом и ВО «Леспроект» результаты проверки качества отвода лесосек и принять меры по устранению выявленных недостатков, привлечь к строгой ответственности виновных в этих недостатках должностных лиц; обеспечить систематическую совместную с Минлесбумпромом СССР и МВД СССР работу по оперативному рассмотрению и решению возникающих вопросов по обеспечению предприятий лесосечным фондом, проверке качества отвода лесосек, разработке планов рубок леса по лесосырьевым базам на длительный период.

Коллегия Гослесхоза СССР обязала министерства лесного хозяйства союзных республик, государственные комитеты союзных республик по лесному хозяйству, учреждения и организации лесного хозяйства союзного подчинения повысить контроль и требовательность за своевременный и качественный отвод, материально-денежную оценку и предварительную передачу лесосек лесозаготовителям по актам, а также за рациональное использование выделяемого лесосечного фонда, достоверность и своевременное представление статистической отчетности по лесосечному фонду, усилить борьбу с бесхозяйственностью и расточительством при отводе лесосек и отпуске древесины.

Ряд поручений дан соответствующим управлениям Гослесхоза СССР.

Коллегии Гослесхоза СССР и ГКНТ, президиумы ЦС ВОИР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома приняли постановление о Всесоюзном социалистическом соревновании изобретателей и рационализаторов за максимальный вклад в ускорение научно-технического прогресса среди предприятий и

организаций лесного хозяйства в двенадцатой пятилетке.

Всесоюзное социалистическое соревнование проводится в целях усиления влияния деятельности изобретателей и рационализаторов на ускорение научно-технического прогресса, изыскания и приведения в действие резервов про-

изводства, перевода экономики на пути интенсивного развития.

Коллегии Гослесхоза СССР и ГКНТ, президиумы ЦС ВОИР, ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома утвердили условия Всесоюзного социалистического соревнования и состав отраслевой

комиссии по организации и подведению итогов его.

Этими документами, в частности, определено, что основными задачами Всесоюзного социалистического соревнования являются: всемерное развитие массовости технического творчества трудящихся отрасли; широкое привлечение работников и специалистов к участию в создании и использовании высокоэффективных изобретений и рационализаторских предложений, направленных на повышение производительности труда, механизацию и автоматизацию производственных процессов, снижение себестоимости и улучшение качества продукции и выполняемых лесохозяйственных работ, экономии материальных и трудовых ресурсов; стимулирование дальнейшего повышения технического уровня научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, создания конкурентоспособной новой техники и технологии, обеспечивающих расширение экспорта и продажу лицензий за границу; ориентация аппаратов управления всех уровней, первичных организаций ВОИР и комитетов профсоюза на дальнейшее совершенствование изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работы, обобщение и распространение передового опыта трудовых коллективов, творческих объединений трудящихся, новаторов производства.

Во Всесоюзном социалистическом соревновании принимают участие трудовые коллективы научно-производственных и производственных объединений, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций лесного хозяйства, заводов, леспромпхозов и лесокомбинатов, лесхозов и лесхоззагов, лесосплавных контор, лесомелиоративных станций, лесоустроительных предприятий, баз авиационной охраны лесов и других предприятий отрасли.

Победителями Всесоюзного социалистического соревнования признаются коллективы, добившиеся лучших показателей в повышении массовости технического творчества, количества созданных и внедренных изобретений и рационализаторских предложений, экономического эффекта от их использования при условии выполнения установленных плановых заданий по основному производственному показателю,

росту производительности труда, повышению качества продукции, экономии всех видов ресурсов.

Установлены контрольные показатели по видам предприятий и организаций, при выполнении которых материалы принимаются к рассмотрению.

Организации, осуществившие продажу лицензий, обладают приоритетом при подведении итогов.

Победители Всесоюзного социалистического соревнования изобретателей и рационализаторов за максимальный вклад в ускорение научно-технического прогресса среди предприятий и организаций в двенадцатой пятилетке награждаются дипломами и денежными премиями. Размер премий устанавливается с учетом численности работающих на данном предприятии или в организации в пределах от 150 до 1500 руб.

Для поощрения работников предприятий и организаций лесного хозяйства установлено 6 первых, 9 вторых и 20 третьих премий.

В целях поощрения работников аппарата управления всесоюзных и республиканских объединений, управлений лесного хозяйства, минлесхозов автономных республик, минлесхозов и гослесхозов союзных республик, отраслевого отдела изобретательства, рационализации и патентно-лицензионной работы, активно участвовавших в организации и проведении соревнования, установлено 15 поощрительных премий от 100 до 300 руб.

Денежные премии, присужденные по итогам Всесоюзного соревнования, перечисляются на текущие счета предприятий и организаций для премирования рабочих, инженерно-технических работников, изобретателей и рационализаторов, новаторов производства, принимавших непосредственное участие в создании и внедрении изобретений и рационализаторских предложений в отчетном периоде (не менее 70 % общей суммы премии), работников по изобретательству и рационализации, активистов и штатных работников профсоюзных комитетов и советов ВОИР, содействовавших успешному проведению соревнования (не более 30 % общей суммы премии).

Минимальная сумма премии одного работника должна быть не менее 15 % его месячной та-

рифной ставки (должностного оклада).

Премии по результатам соревнования выплачиваются независимо от других видов их.

Материалы для подведения итогов Всесоюзного социалистического соревнования изобретателей и рационализаторов представляются в следующем порядке:

предприятия лесного хозяйства направляют установленного образца справку и статистические отчеты в вышестоящие по подчиненности организации не позднее 15 января следующего за отчетным года;

производственные объединения, не имеющие выделенного аппарата управления, направляют справку о результатах рационализаторской и изобретательской работы по объединению в целом и материалы подчиненных предприятий в вышестоящую по подчиненности организацию до 20 января следующего за отчетным года;

научно-исследовательские учреждения, конструкторские, проектно-конструкторские организации направляют справки о своей работе, а также материалы соревнования подчиненных предприятий и филиалов не позднее 25 января в отраслевую комиссию по подчиненности;

республиканские и всесоюзные объединения, имеющие выделенный аппарат управления, областные и краевые управления лесного хозяйства, минлесхозы автономных республик после рассмотрения и отбора материалов Всесоюзного соревнования подчиненных предприятий направляют отобранные вместе с соответствующими справками в отраслевую комиссию и в минлесхозы союзных республик по подчиненности;

минлесхозы и гослесхозы союзных республик, не имеющие областной структуры управления, направляют материалы соревнования после их рассмотрения и отбора в отраслевую комиссию не позднее 1 февраля, а минлесхозы союзных республик, имеющие областную структуру управления, — не позднее 15 февраля.

Предложения о победителях Всесоюзного соревнования готовятся отраслевой комиссией и направляются на рассмотрение коллегии Гослесхоза СССР не позднее 25 марта следующего за отчетным года.

## «КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ-86»

Дальнейшее развитие общества невозможно без тесного взаимодействия с окружающей средой, без использования природных ресурсов. Люди преобразовывали и будут преобразовывать природу. Однако в ряде случаев антропогенные воздействия ведут к негативным последствиям, в частности к загрязнению природной среды. Во многих промышленно развитых странах оно достигло значительных размеров. Развивающаяся бурными темпами промышленность, индустриализация сельского хозяйства создают все большую угрозу для окружающей нас природы. Только энергичные, широкомасштабные меры могут ослабить или предотвратить ее.

О том, как решаются проблемы охраны окружающей среды, было наглядно продемонстрировано на третьей Международной выставке «Приборы, оборудование и средства автоматизации контроля состояния окружающей природной среды и источников ее загрязнения» — «Контроль загрязнения-86», прошедшей в Москве в выставочном комплексе на Красной Пресне. Она была организована Всесоюзным объединением «Экспонентр» Торгово-промышленной палаты СССР. В ней приняли участие 120 фирм, предприятий и организаций из 16 стран.

Одной из важных задач в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» стало создание глобальной системы контроля загрязнения среды. Эти работы возглавляет Советский Союз. На выставке можно было ознакомиться с основными принципами ее действия, с оборудованием, предназначенным для дистанционного контроля, измерений.

Немало интересного показали внешнеторговые организации социалистических стран. Компьютеры из ГДР помогают прогнозировать опасные ситуации в природе. Передвижные микролаборатории, сконструированные в Польше фирмой «Лабимекс», в считанные минуты определяют загрязненность воды. Они применяются как на промышленных предприятиях, так и в сельском и лесном хозяйстве. Большой интерес представляли установки для нейтрализации токсичных отходов свиноферм, изготовленные в Венгрии.

Широко были представлены на выставке ведущие фирмы развитых капиталистических государств. Среди экспонатов западногерманской компании «Ястрем» необычным выглядело судно «Боттсанд». В районе разлива нефти оно разделяется на две продольные половинки, раскрывается как книга и, двигаясь вперед, собирает горючее с поверхности.

Фирма «Рикен Кейки» из Токио продемонстрировала целый спектр малогабаритных дозиметров для определения концентрации различных газов в атмосфере. Помещают аппарат в нагрудный карман. В любой момент он точно указывает предельно допустимую концентрацию звуковым или световым сигналом, цифрами на табло.

«Гринпис» — «Зеленый мир» — так называется международная, независимая организация, существующая на пожертвования тех, кому не безразлична природа, жизнь на земле. Созданная в 1971 г., она объединяет более 2 млн. человек, имеет национальное бюро в 18 странах. Два года назад получила официальный наблюдательный статус при ООН. Цель ее деятельности — привлечь внимание людей к проблемам охраны окружающей среды.

Фирма «Дрегер» (ФРГ) занимается изготовлением приборов и систем для охраны людей, работающих в горной промышленности, лесном хозяйстве, космосе, операционных залах. Специальная одежда из материала «Тивек-Дюпон», выпускаемая фирмой «Кирхнер» (ФРГ), — отличная защита человека от вредных веществ и пыли. Диапазон применения ее весьма широк: химическая, фармацевтическая,

электронная, автомобильная и мебельная промышленность, метростроение и лесное хозяйство.

Более 15 лет имеет тесные контакты с СССР фирма «Мерк» (ФРГ). Она производит оборудование для исследования воды, анализа ее состава. С помощью прибора «Фотометр», впервые демонстрировавшегося на выставке, это можно сделать очень быстро и в любых условиях: на берегу реки, в лесу, в поле.

Интерес вызвали приборы фирмы «Спектро» (Австрия), предназначенные для анализа различных проб питьевой и сточных вод, металлов, минеральных веществ, почв, растений, пищевых продуктов и т. д. Управление прибором осуществляется с помощью мощного встроенного микропроцессора, обрабатывающего данные измерений, рассчитывающего статистические параметры и выводящего их в графическом виде на экран. Программное обеспечение компьютера несложное и удобное для обслуживания.

Диагностические приборы фирмы «Кобас Бакт» и «Кобас Фара» успешно работают в Москве в институтах иммунологии, нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко и др. Компьютеры фирмы «Техномедэкспорт» также хорошо известны у нас в стране. Впервые было показано оборудование для кабельного телевидения.

Третья международная выставка «Контроль загрязнения-86» еще раз продемонстрировала достижения в области охраны окружающей среды.

Л. РУДСКИЙ



ВНИМАНИЮ  
ЧИТАТЕЛЕЙ

В нашей стране придается большое значение охране леса от пожаров. Для профилактики и непосредственного тушения их используют значительное количество средств механизации.

В серии плакатов «Тушение лесных пожаров» (15 л.), которая будет выпущена ВО «Агропромиздат» в 1987 г., рассказывается об организации и технологии тушения лесных пожаров с помощью современных механизированных средств: вертолетов, специальных тракторных агрегатов, мотопомп, опрыскивателей и др.

Плакаты предназначены для студентов высших учебных заведений, учащихся техникумов и ПТУ. Они могут быть использованы и при подготовке кадров лесного хозяйства.

Стоимость комплекта — 4 р. 50 к. Плакаты можно предварительно заказать в местном отделении Книготорга, а также выписать наложенным платежом по адресу:

129345, Москва, ул. Тайнинская, 14,  
магазин «Урожай», отдел «Книга — почтой».

## УДК 630\*68

Пути интенсификации лесного хозяйства Западной Сибири. Таран И. В., Бех И. А. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 18—20.

Рассмотрены вопросы рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов в двенадцатой пятилетке и в последующие годы.

Табл.— 2, библиогр.— 3.

## УДК 630\*93

Ответственность за нарушение порядка осуществления побочных лесных пользований. Крассов О. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 23—26.

Изложены основные положения нормативных актов, регулирующих порядок осуществления побочных лесных пользований.

## УДК 630\*232.311.3

Развитие семенной базы лесных пород на селекционно-генетической основе. Молотков П. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 27—29.

Рассмотрены основные направления развития селекционного семеноводства в ближайшей перспективе.

## УДК 630\*232.311.3

Создание лесосеменных плантаций в засушливых условиях Западной Сибири. Косников Б. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 31—34.

По результатам 10-летних наблюдений предложены методы и способы отбора плюсовых деревьев хвойных и лиственных пород, создания лесосеменных плантаций для агролесомелиоративного производства. Сделаны научно обоснованные прогнозы по увеличению долговечности древесных растений в экстремальных условиях, а также прогнозы по срокам эксплуатации лесосеменных плантаций на разных этапах создания. Приведены данные по экономической эффективности внедрения разработок. Библиогр.— 6.

## УДК 630\*232.12:674.832.475.5

Клоновый отбор ели. Роме В. М. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 39—42.

Обобщен опыт по клоновой селекции ели. Предложена схема селекции на основе массового отбора и последующего вегетативного размножения быстрорастущих клонов.

Табл.— 4, библиогр.— 2.

## УДК 630\*232.311.3

Шкала оценки урожая шишек на лесосеменных участках. Глушенков И. С., Перепечина Ю. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 42—45.

Предложена шкала оценки урожая шишек на ПЛСУ сосны обыкновенной с использованием закономерностей плодоношения. Ил.— 1, табл.— 2, библиогр.— 8.

## УДК 630\*613

Спелость леса и оборот рубки. Волков В. Д. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 46—49.

Дан сравнительный анализ понятий оборот рубки, возраст рубки, возраст спелости, обоснован наиболее целесообразный метод определения спелости леса.

Библиогр.— 12.

## УДК 630\*64:630\*587

Определение продуктивности сосновых древостоев по материалам дистанционных съемок. Борисов А. Н., Иванов В. А., Иванченко Г. А. и др. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 50—52.

Описан метод определения продуктивности сосновых древостоев по текстурным признакам аэрофотоснимков этих лесных массивов. Табл.— 1, библиогр.— 5.

## УДК 630\*892.4:674.031.632.13

Таблицы запасов бересты в березняках разного видового состава. Денисов С. А. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 54—55. Рассмотрены некоторые закономерности в формировании запасов бересты в березняках разного видового состава, даны таблицы выхода бересты в зависимости от вида березы, класса бонитета и возраста насаждений.

Табл.— 1, библиогр.— 7.

## УДК 630\*232.211

Клинья для расчистки лесных полос КРП-2,5А. Карасев А. Е., Райков А. К., Серегин Г. В., Харинский М. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 57.

Дана оценка эффективности работы клина КРП-2,5А и проведен анализ результатов сравнительных (с базовым вариантом) испытаний.

Ил.— 1, табл.— 1.

## УДК 630\*443.3

Прогноз динамики отпада сосны в очагах корневой губки. Мозолевская Е. Г., Давиденко М. В. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 61—62.

Рассмотрен метод прогнозирования размера усыхания сосны в очагах корневой губки.

Табл.— 2, библиогр.— 6.

## УДК 630\*443.3:630\*906

Грибные болезни в рекреационных лесах. Стороженко В. Г. — Лесное хозяйство, 1987, № 3, с. 63—65.

Рассмотрены особенности распространения некоторых грибов в насаждениях, испытывающих рекреационные нагрузки.

Ил.— 1, табл.— 4, библиогр.— 7.



(Начало см. на 2-й стр. обложки)



мым собеседником, она мгновенно изменилась в лице: передо мной стояла собранная, решительная, готовая к действиям женщина. От былой веселости не осталось и следа.

«Что-то случилось», — пронеслось в голове. И я не ошибся.

— Обед переносится на ужин, а может быть, и совсем отменяется. Звонили из авиалесоохраны: воздушный патруль заметил загорание в лесу. Десантировали команду парашютистов-пожарных, однако она сама справиться не может. Требуется помощь. Кроме нас вызваны расчеты пожарно-химической станции, мехотряда, подразделение гражданской обороны.

... На месте пожара из-за сильной задымленности разобраться в происходящем было трудно. Но уже через несколько минут пожарная дружина Исакогорского лесничества под руководством Савеловой вступила в схватку с огнем. Ее команды и распоряжения были кратки, четки и точно выполнялись подчиненными. В их слаженных действиях хорошо прослеживалось высокое профессиональное мастерство, огромное желание помочь лесу, спасти его от коварного и беспощадного врага — огня.

Позже, при разборе учений (а что это были учения, честно говоря, я догадался только потом), все отмечали отличную подготовку пожарной дружины Исакогорского лесничества.

Благодаря неустанному и кропотливому труду Савеловой создана мобильная высокопрофессиональная пожарная команда. Большое внимание она уделяет противопожарной агитационной и пропагандистской работе, что позволяет вот уже длительное время не допускать пожаров на территории лесничества. А ведь это очень трудно, если учесть, что расположено оно в пригородной зоне, где бывает очень много народа.

**16.20.** Как только закончился разбор учений, Савелова заторопилась.

— Хоть и устала, а надо ехать: у меня еще одна очень важная встреча сегодня.

Я посмотрел на Серафиму Петровну. Усталость наложила на ее лицо свой отпечаток.

— А может быть, позвоните и отложите встречу? Ведь вы же не железная, в конце концов... — начал было я, но тут же осекся, наткнувшись на ее удивленно-сердитый взгляд.

— Там же дети меня ждут! Разве я могу их обмануть?

В школе поселка Васьково помощник Савеловой Елена Дмитриевна Перезолова, руководитель школьного лесничества, и лесник Гавриил Семенович Пасяда уже проводили занятия. Как только мы вошли в класс, собравшиеся зашумели, более непосредственно, чем в бригаде Смирнова, приветствуя Серафиму Петровну.

— Ребята, сегодня мне хотелось бы поговорить с вами о том, что нам предстоит сделать этой весной и летом, — начала Савелова. — Дел будет много. Работа школьного лесничества, а их

два — Васьковское и Высокогорское, непосредственно связана с деятельностью Исакогорского лесничества и ведется по учебно-производственному плану, который составляется на каждый год. Зимой — теоретические занятия, главные же заботы приходятся на весенне-осенний период. Ребята сажают лес, ухаживают за ним, озеленяют дороги и населенные пункты, собирают семена деревьев и кустарников, лекарственные растения, огораживают и расселяют муравейники. Члены школьного лесничества участвуют в охране лесов от пожаров, помогают бороться с нарушителями и браконьерами. Так что польза лесхозу от них прямая. Взять, к примеру, прошлый год: более 25 кг лекарственных трав и растений собрали только васьковские школьники. На площади свыше 500 га они провели ремонт осушительной сети, посадили тысячи саженцев.

Ну, а что дает эта работа детям?

— Общение с лесом делает их духовно богаче, — уверена Серафима Петровна. — Учит бережнее и заботливее относиться к природе, помогает в выборе профессии.

С чего начинается воспитание в человеке любви к природе? С осмысления ее места в нашей жизни, понимания того, что ее богатства далеко не безграничны и человек обязан беречь и приумножать их. Приумножать, трудясь на родной земле. Именно эту любовь, это понимание и старается привить ребятам Серафима Петровна Савелова вместе со своими коллегами и учителями школы.

**19.20.** Мы сидели в кабинете лесничего, когда за окном прозвучал сигнал УАЗика. Пришла пора расставаться: в аэропорту меня ждал самолет.

— Давайте до дома доведем, — предложил я.

— Да нет, еще поработаю, к завтрашнему дню подготовиться надо.

Машина тронулась, и здание конторы пропало в темноте. Но еще долго в ночи светились окна кабинета, в котором осталась лесничий Савелова, преданнейший друг леса, заслуженный лесовод республики. Удачи и счастья вам, Серафима Петровна!



