

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

---

7

8 '87



## С открытым сердцем



Однажды вечером, когда первый снег запорошил Славуту, Веру Дмитриевну окликнули: — Вера, извини, что я тебя беспокою, но на виду у всех не хотелось бы говорить.

— А что случилось, Галя?

— Ничего не произошло, — взволнованно сказала женщина. — Но ты ведь помнишь моего сына, как он со своими дружками куролесил. Чуть в колонию не угодил. Спасибо армии — спасла его. Скоро вернется домой. Вот письмо прислал. Боюсь за него: вдруг опять свяжется с той же компанией? Его бы в надежные руки определить. Взяла бы ты сына к себе!

— Слишком ты мне доверяешь, — пыталась возразить Вера Дмитриевна. Но женщина продолжала уговаривать ее: «Только на тебя надежда».

**Вера Дмитриевна Бруславец** знала просительницу. Не очень-то она утруждала себя воспитанием сына, была невнимательна к нему. Как-то ее упрекнули за то, что никогда подарка сыну к дню рождения не купит. А в ответ услышали: «Ничего, перебьется».

Вакуум всегда заполняется. Нашлись добряки, которые и дарили, и угощали. Не конфетами, конечно. Вином и водкой.

тогда парнишку от преступной компании.

И как же было не пойти навстречу молодому человеку, который, судя по письмам из воинской части, хорошо нес службу.

Многим помогла Вера Дмитриевна Бруславец. Не может она спокойно пройти мимо чужой беды. И люди это знают. Вот потому и идут к ней за помощью.

Двадцать лет работает Бруславец станочницей по переработке древесины в Славутском лесхоззаге Хмельницкой обл. Руководимая ею бригада постоянно выполняет задания на 130—135%. Одиннадцатая пятилетка завершена досрочно — за три года и семь месяцев. За это время выпущено продукции на 221 063 руб. при плане 165 137 руб. Коллектив выступил с инициативой выполнить задание двух лет двенадцатой пятилетки к 70-летию Октября.

За успехи в социалистическом соревновании Вера Дмитриевна награждена нагрудными знаками ударника IX, X, XI пятилеток, медалью «За трудовое отличие». Портрет ее постоянно находится на Доске почета лесхоззага. Добросовестное отношение к труду, своим обязанностям, отзывчивость к людям, стремление ко всему новому и передовому, активная жизненная позиция снискали к ней всеобщее уважение. Она неоднократно избиралась в цехком, профком и обком профсоюза рабочих лесбумдревпрома, является наставником молодежи. Поэтому-то и идут к ней люди за советом и поддержкой.

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

8  
1987

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Журнал основан в 1928 году



Москва, ВО «Агропромиздат»

Главный редактор  
К. М. КРАШЕНИННИКОВА

Редакционная коллегия:

**Э. В. АНДРОНОВА**  
(зам. главного редактора)  
**В. Г. АТРОХИН**  
**Г. И. БАБИЧ**  
**В. Г. БЕРЕЖНОЙ**  
**И. В. БИРЮКОВ**  
**Р. В. БОБРОВ**  
**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. БЕЛОНОСОВА

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ВТОРОЙ

Цепулин Г. Откровенный разговор о насущном	2
Леонов В., Мазуров А. Внедрять новое, передовое	6
Макаренко А. А. Работать по-новому	9
Белюсов В. Г. Лесовыращивание — на хозяйственный расчет	14
Мольченко Л. Л. Совершенствовать лесосеменное хозяйство	16
Шостак П. В. Залог успеха	17

### ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Степин В. В. Лесоводственно-экономические основы лесного хозяйства	22
Яковлева Т. И. Эколого-экономическая оценка лесов и ее динамика во времени	26
Мазуркевич А. И. Эффективность различных способов ухода за молодняками	29

### ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Шлейнис Р. И. Почвенно-экологические основы минерального питания и удобрения сосняков южной Прибалтики	32
Мястковский П. Н. Использование минеральных удобрений в осушенных сосняках	35
Денисов А. К., Майоров Л. И. Влияние времени проведения рубок ухода и высоты пня на послеубое возобновление лиственных	40

### ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Ишина Н. Б., Белов А. Н. Влияние лесных экосистем на сельскохозяйственное производство	42
Поджаров В. К., Сакович Л. М. Мелиорация сельскохозяйственных земель и урожайность лесных ягодников сопредельных территорий	44
Маттис Г. Я., Петров В. И. Лесная мелиорация аридных пастбищ Индии	47
Джалилов К. Г. Лесомелиоративные работы в Кура-Араксинской низменности	50
Годнев Е. Д., Миронов Ю. В. Культуры сосны на вырубках подзоны южной тайги в европейской части СССР	52
Субоч Г. Н. Введение высокотанинных ив в культуры сосны	54
Бельков В. А. Интенсификация роста лесных культур на отвалах месторождения фосфоритов	56
Балабушка В. К. О вегетативном размножении древесных интродуцентов с помощью стимуляторов роста	57
Мякушко В. К., Козьяков А. С. Уникальные культуры лиственницы польской	58

### ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

Эльман Р. И. Автоматизация лесотаксационного дешифрирования аэро- и космических снимков: результаты и перспективы	59
Хлуд В. Я., Елизаров С. Ф. Оптимальный возраст рубок бука	62
Наркевич В. И. Оборудование дешифровочно-таксационное	63
Янышев В. И. Прогнозирование лесопользования в дубравах ЦЧЭР	65

### ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

Кобзева С. Г., Терпугов Е. Е. Влияние вредных насекомых на плодоношение дуба черешчатого на лесосеменных участках и плантациях	68
Ведерников Н. М. Долгосрочный прогноз обыкновенного шютте сосны в питомниках	70
Липин В. В., Липина Л. А. Совершенствовать устную противопожарную пропаганду	71
Леонов В. Дело о лесном пожаре	73

### ХРОНИКА

	77
--	----

### РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

80

# Двенадцатая пятилетка, год второй

**ПЕРЕСТРОЙКА В ДЕЙСТВИИ: ВСТРЕЧА ЛЕСОВОДОВ  
С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ГОСЛЕСХОЗА СССР А. И. ЗВЕРЕВЫМ**

## ОТКРОВЕННЫЙ РАЗГОВОР О НАСУЩНОМ

Рассказывает редактор отдела лесного хозяйства и охраны природы газеты «Лесная промышленность»  
**Г. Цепулин.**

В Бельковском лесокомбинате собрались лесники, лесничие, инженеры лесного хозяйства, главные лесничие, директора предприятий Рязанского и Владимирского управлений лесного хозяйства. Трибуны не было, заранее подготовленных речей — тоже. Но это не мешало деловому разговору. Из выступлений было ясно, что люди заметно приобщились к политике, возросла их социальная активность. Процесс обновления находил отражение в конкретных делах лесоводов. Чувствовалось, что продолжается поиск эффективных форм труда... На встрече присутствовали и те, кто не нашел еще своего места в перестройке.

**А. И. Зверев:**

— Ваши две области идут в первых рядах соревнующихся, имеют в активе немало хороших начинаний, служат примером для других. Хотелось бы услышать о том, за счет чего вы добиваетесь успехов в перестройке. Что ж, начнем с младших «командиров» зеленого цеха — лесников.

**В. Колобаев, лесник:**

— Меня лично перестройка открылила, укрепила морально. Я никогда не мог мириться с положением, когда люди, живущие на селе, едут в город за маслом и колбасой. И в то же время мне приходилось выслушивать немало насмешек. Даже жена упрекала: «Тебе что, больше всех надо?» Так на нее влияли окружающие. Замечательные слова «деловой человек» испоганили. Их применя-

ли как ругательства, когда желали обидеть старательных людей. А вот сейчас лодыри и пьяницы, хотя мгновенно и не перевоспитались, но уже на пути не стоят, а по щелям попрятались. Теперь деловые в почете. К ним идут за советом и опытом. Иногда до смешного доходит. Человек хочет живность заиметь, а не знает, как за поросятами ухаживать, свинью заколоть, сало засолить. Как же быстро сумели крестьянина повернуть от земли! Вот бы эту энергию да в обратном направлении! Во время партия дала такому явлению критическую оценку, пресекла вредную тенденцию. Нам же, лесникам, прибавилось забот: свое хозяйство вести, да еще быть консультантами. Но, признаю, это приятные заботы. Моя семья всю жизнь с коровой. Имеется и другая живность. Так что дома и масло, и творог, и сметана, и молоко, и мед. Много дают огород и лес. С приработками средняя зарплата у меня 180 руб. А в этом случае и службе отдаешь себя сполна. Раньше обход был 1025 га, теперь — 1500. Это мой ответ делом на Обращение ЦК КПСС к советскому народу в связи с 70-летием Великого Октября.

**А. И. Зверев:**

— Значит, времени хватает на все?..

**В. Колобаев:**

— Мой отец был лесничий. Он завещал мне относиться к лесу в любом возрасте, как к малому дитя. Есть у меня в обходе и пешие

тропы, и мотоциклетные: лишь бы руль между стволами проскочил.

**Корр.:**

— За тридцать лет в обходе Колобаева не зарегистрировано ни одного загорания или самовольной порубки. Приживаемость культур — 97 %. Посадки механизированы, а это обеспечивает в дальнейшем своевременный и качественный уход. Лесник сам может отремонтировать любой механизм.

**В. Колобаев:**

— Надо строже спрашивать с тех, кто присылает нам негодную технику.

**А. И. Зверев:**

— Много брака?

**В. Колобаев:**

— Все приходится доделывать, подгонять самим. Наверняка на заводах «Лесхозмаша» об этом знают.

**А. И. Зверев:**

— Знают. И продолжают отправлять брак. Позабыли о рабочей и инженерной чести. Как можно присылать в такие золотые руки неработающую технику? В расчете на то, что лесник Колобаев доведет лесопосадочную машину «до ума». Недавно на коллегии мы тщательно разбирались с положением дел в системе «Лесхозмаша». Конечно, надо убрать бракованный воз с вашей дороги.

**Л. Волков, лесник:**

— Вот разговор пошел настоящий. О недостатках заговорили. А то Колобаев расписал жизнь лесника, как в сказке. Почему я должен выкладываться для перестройки, а она для меня что-нибудь сделала? Пока не ощущаю. Велосипеда захудалого и того мне не отпущено. Зарплата как была 85 руб. в месяц, так и осталась. На такие деньги не проживешь.

**А. И. Зверев:**

— Почему Вы не пользуетесь возможностью приработка? Вяжите веники, собирайте чагу, бере-

зовый сок, грибы, клюкву, заведите пчел...

**Л. Волков:**

— У меня обход 1280 га. Где уж тут пчелами заниматься...

**А. И. Зверев:**

— Вы еще, видимо, не опытные, не знаете, как работать по-новому, и, безусловно, нуждаетесь в помощи. Но, в свою очередь, должны проявить заботу, инициативу, для того чтобы и самому зарабатывать, и обход был в порядке. Думаю, сегодняшняя встреча с коллегами Вам поможет.

**И. Буров, лесник:**

— Мы ведем работы с учетом времени года. При желании все можно успеть. Я не сижу в ожидании прибавки к зарплате, а тружусь. В магазине покупаю только хлеб, соль, спички да муку для пирогов. Государству сдаю мясо, масло, яйца, грибы, ягоды, мед. А это уже существенная прибавка к зарплате. И в лесу порядок.

**А. И. Зверев:**

— Так что же такое приработок лесника: наше завоевание или грузило, которое тянет на дно?

**И. Буров:**

— Это свобода выбора заработка. Не забывайте, что примерно полгода мы получаем зарплату, не занимаясь охранными делами: лес в снегу не горит, порубщик по сугробам за дровами не ползет. А все, что мы в это время делаем, нам оплачивается дополнительно. Вот что такое приработок.

**Корр.:**

— Лесник Буров — в любом доме желанный гость. Ни одна свадьба, ни проводы в армию, ни школьный праздник без него не обходятся. На днях Центральное телевидение пригласило его принять участие в программе «Играй, гармонь!» Селяне отвечают ему взаимной любовью и уважением — всегда готовы помочь ему в лесу. Лесник Колобаев, председатель цехкома лесничества, — тоже гармонист и организатор веселого досуга...

**В. Колобаев:**

— Я готов принять Волкова в своих «владениях» для передачи опыта.

**Корр.:**

— Такой же опыт у него под боком, обход Бурова всего в 12 км от него.

**В. Колобаев:**

— Если мы сядем на пенек и будем ждать, пока нам что-то даст

перестройка, так она вообще не состоит.

**Л. Волков:**

— Ты скажи, сколько в летнее время спишь?

**В. Колобаев:**

— С вечерней зарей ложусь, с утренней — поднимаюсь.

**Л. Волков:**

— Разве в городе так выкладываются?

**В. Колобаев:**

— А я, может быть, ради утренней зари и живу в лесу. Мне зимними ночами соловьиные трели снятся.

**А. И. Зверев:**

— Человек счастлив на своем месте... Я думаю, прав Василий Филиппович Колобаев. В перестройке необходимо участвовать всем фронтам — и снизу, и сверху. Когда слушаешь его или Ивана Сергеевича Бурова, понимаешь, что лесник — это призвание! Их жизнь тесно связана с природой, они — не созерцатели, а активные создатели прекрасного — леса. Нам, руководителям, надо у таких людей учиться. Меньше администрирования, больше конкретной помощи обходам! Они ведь — основа лесничества, а лесничества — главная организующая сила отрасли. Что происходит нового у вас?

**А. Бирюков, лесничий:**

— Правильно подмечено лесниками, перестройка изменила моральный климат в пользу делового человека. Мне двадцать шесть лет, и я рад, что вступаю в жизнь в таких условиях. Сила и энергия есть, знания дал институт, а опыта набираюсь у ветеранов. «Не хочешь, да захохочешь», — говорят у нас сейчас разгильдяям да ленивцам старательные лесоводы.

Раньше нас нацеливали больше на количество, а теперь учимся совмещать его с качеством. Учимся экономии. Мы не хотим оправдывать бракоделов, которые поставляют плохие цепи, но и ждать от них милостей не собираемся. Решили: цепь надо заменять на бензопиле после 350 спиленных кубометров леса. И каждый лесоруб находит время, чтобы поточить ее. И попробуй ему выписать наждак крупнее положенного! Теперь мы с цепями. Но говорю я об этом и боюсь. Завтра могут прислать их меньше: отдадут тем, кто не научился экономить. Где гарантия, что на нас не посетует за это? Пока планирование скручивает иници-

ативу, предприимчивость, самостоятельность. До сих пор авторитет плана подрывается субъективистскими подходами, стремлением охватить все и вся — вплоть до мелочей, без учета реальных возможностей. Буду рад, если окажется неправым. В этом году ядреная зима помогла нам в полтора раза перевыполнить план по вывозке ликвидной древесины. Ага, скажут мне, вот тебе на будущий год запишем то же количество. Но сможем ли мы угадать, какая будет погода? А план — закон, и мы его сделаем, но уже не при нынешнем качестве. Планирование от достигнутого бьет по рукам.

Мы научились укладывать в нормы расхода горючего. Да еще экономим в день по пять ведер. А это смена работы одного трактора. Но уверен, что после такого откровения мне не урежут план по ГСМ.

**А. И. Зверев:**

— Мы это возьмем под контроль. Проследим, по какой колее пойдут ваши начальники — новой или старой.

**А. Бирюков:**

— Хорошо. Ведь мы на толкучку экономленное горючее не повезем, а используем на благо леса. Я второй год лесничий, мне хочется доказать себя в деле! У молодых есть совесть, вера в правоту начатого дела. Доверяйте людям. А помощи есть у кого попросить, у таких мудрецов, как лесник Алексей Иванович Антонов. Его обход — лучший в области. По его примеру организуют хозяйство молодые — Сергей Алексеев, Александр Ковлагин.

**А. И. Зверев:**

— Кто же, как не лесничий, да еще такой молодой, как вы, уберезит наш зеленый цех? Никто не должен бояться борьбы, не отдавайте своего, расходуйте экономленное на что нужно. Нельзя управлять хозяйством с помощью кулаков и угроз, выжимать из перedoвого руководителя все соки, выравнивая областной план. Должно действовать стимулирование.

**А. Лобанов, лесничий:**

— Очень нужны людям дороги. Необходима связь всех отдаленных поселков и сел с районными центрами.

**А. И. Зверев:**

— Я с вами согласен. Тот, кто упрямится, стоит на иных позициях, — пожнет горькие плоды. А с вами дорога щедро расплатится.

#### **А. Бирюков:**

— Очень мешает работе множество инструкций. Отовсюду слышишь: больше самостоятельности, а из ящика стола смотрит на тебя инструкция: попробуй только прояви инициативу. Сколько их накапливается у нас! Зайдите в любую контору, там же их целые библиотеки. А связать руки лесничему любой инструкцией ничего не стоит. На ее стороне финансовые органы, ОБХСС, прокуратура.

Я понимаю демократию не только как право свободно высказывать свои мысли, но и как возможность проявлять самостоятельность, инициативу. Но этого невозможно сделать из-за горы указаний, давно известных и часто ненужных.

#### **А. И. Зверев:**

— Предложение объявить бой инструкциям принимается. Люди их составили, люди и пересматривают.

#### **А. Бирюков:**

— Очень понравились нам тракторы ЛХТ-81: люди в безопасности и лесу благодатны. Они аккуратно курсируют — рубят, но другое не губят. Побольше бы их...

#### **А. И. Зверев:**

— ЧССР предлагает необходимое количество. Но трудно преодолевается консерватизм заместителя министра лесного хозяйства РСФСР Г. П. Лаврова и начальника управления А. П. Андреева. Не хочется им забот о запасных деталях. Зато ЛХТ-55, который проще, но крушит все, им по душе. Прошу вас, товарищ корреспондент, запишите мнение простого лесничего. Может быть, слова из глубины леса проймают их.

#### **И. Савенков, лесничий:**

— Вы, как руководитель отрасли, наверное, уже почувствовали, что тезис «начни с себя» у лесоводов двух соседних областей воплощается в жизнь. В мещерских краях этот почин подкрепляют делом. Не давала нам покоя с механиком П. Марфиным и трактористом И. Каминским одна мысль: как лес на болотах выращивать. Наблюдая за природой, заметили, что в отдельных местах на болотных кочках возобновляется сосна. Значит, облесение этих площадей возможно. Реконструировали толкающий нож у трактора ТДТ-55. Это позволило создавать на переувлажненных вырубках микроповышения размером 1×1 м, высотой 30 см. Для посадки исполь-

зуем крупномерный посадочный материал из расчета до 3 тыс. шт./га. Он выше травы, и, как показал опыт, ухода при такой технологии не требуется. Надеюсь, что перестройка даст нам больше прав в выборе способов и методов лесовосстановления.

#### **А. И. Зверев:**

— Ваш опыт ценен. Его необходимо шире внедрять.

#### **И. Савенков:**

— В отдельных местах после мелиорации, как известно, в наших краях исчезла такая ценная ягода, как клюква. Стали думать, как возродить ее. На площади 5 га заложили плантацию с системой орошения. В прошлом году собрали с каждого гектара по 200 кг, а расчетный сбор — до 10 т.

#### **В. Лаврова, главный лесничий:**

— Хочу поддержать мысль о предоставлении больших прав в выборе способов и методов лесовосстановления. Мы, например, проявив самостоятельность, повели наступление на песчаные дюны р. Вяны. Время посадок совпадало с половодьем. Саженцы возили на лодках. Жилье снимали у селян. Но каждый год сажали по 800 га. Сейчас цвет на карте поменялся: был желтым, стал зеленым. Главная задача теперь — сохранить молодняки от огня: Известно, что в качестве противопожарного заслона при низовом пожаре хороша береза. С ее помощью, создавая ряды шириной 10 м, мы защищаем сосняки. Проводим также 30-метровые противопожарные рвы. Инициатором освоения песчаных берегов был наш директор Потифор Минаевич Гиряев.

#### **А. И. Зверев:**

— Братья Гиряевы много сделали для лесного хозяйства. Как у него идут дела?

#### **В. Лаврова:**

— Он принял решение отказаться от директорства. Посчитал, что в новых условиях не даст тех результатов, которых можно ждать от молодого руководителя. Из предложенных кандидатур мы выбрали молодого директора А. Богачева, ему нет и тридцати. Гиряев перешел на другую работу.

#### **А. И. Зверев:**

— Очевидно, он все продумал, взвесил. Во всяком случае я могу расценить этот поступок как честный и мужественный...

гостей встречают или ежедневно кормят?

#### **Корр.:**

— Обратили внимание на объявление в столовой «Работникам лесокомбината обеда отпускаются вне очереди»? От поселка Гусь Железный сюда путь неблизкий. Но жители предпочитают эту столовую поселковому кафе. Здесь и вкусно, и дешево. Начальник отделения ОРСа Н. Коновалов, повара Р. Е. Вавинкина, Н. Лопаткина заняли первое место в соревновании предприятий лесного хозяйства Рязанского управления и второе — в Российской Федерации.

#### **Н. Коновалов:**

— Мне в кабинетах душно. Я люблю живое дело. Получаю удовольствие, если вижу, как люди едят с аппетитом. Так, как сегодня, у нас ежедневно. Всегда овощи, винегрет, салаты. Магазин на нижнем складе организовали, приблизили к рабочим. Продавцы подобрались толковые, умеют с товаром работать. Лесорубов снабжаем продуктами в первую очередь. Дефицит тоже сначала туда, где самый тяжелый труд. И вроде бы мы древесину не заготавливаем и не вывозим, а с нашей помощью план перевыполняется.

#### **Голоса:**

— Здесь всегда вкусно.

#### **А. И. Зверев:**

— Почему вы не перенимаете опыт?

#### **Голоса:**

— Да такой, как Коновалов, на две области один. Он умеет готовить сто пятьдесят блюд из одного картофеля.

#### **А. И. Зверев:**

— Я, товарищи, вас очень серьезно призываю учиться у таких людей. И не только способу приготовления пищи, но и организации труда, а главное, глядя на Коновалова, воспитывать в себе чувство долга, ответственности за дело. Предлагаю создать здесь лабораторию по передаче опыта, хотя бы для близлежащих областей. И не надо проводить масштабных семинаров. Нужно присылать лишь тех, кто искренне хочет научиться искусству хорошо кормить рабочих.

Передо мной люди, которые заняты строительством дорог, домов, столовых, детских садов, в широких масштабах ведут восстановление леса, в общем, народ мыслящий, самостоятельный. Да-

А кто нас сегодня угостил таким аппетитным обедом? Так только

вайте посоветуемся, как дальше развиваться лесничествам — основному звену нашего большого зеленого цеха; перевести их на хозрасчет или оставить на бюджете? Может быть, отказаться от промышленной деятельности, выведя ее за границы лесничества, сохранив в центре лесхоза? Заниматься ли укрупнением?

#### **А. Лобанов:**

— Сокращать или не сокращать лесничество? Общего рецепта для всех быть не может. Решение в ту или иную сторону будет односторонним.

#### **Е. Рооп, директор Бельковского лесокосбината:**

— Если мы увлечемся хозрасчетом — лесу конец. Вырастить его очень трудно, а срубить всегда найдутся охотники. Но и без хозрасчета современное лесничество жить не может. Необходимо разработать, экономически обосновать несколько моделей лесничества: совмещающего и хозрасчет, и бюджет; с преобладанием хозрасчета; в основе с бюджетом, а промышленная деятельность сведена лишь к элементарной переработке древесины. Мы же с учетом местных условий будем выбирать, как выбирают проекты домов. Надо сочетать виды финансирования, гарантировать расходы лесного хозяйства. Рисковать нельзя.

#### **И. Савенков:**

— По пути укрупнения лесничеств можно пойти. Создание лесничеств первой категории приведет к повышению зарплат. Ни в коем случае нельзя сокращать, укрупнять обходы. С малым количеством лесников мы погорим в буквальном смысле слова. И не надо мне высокой зарплат, если посаженный мной лес проглотит пожар. Только лесник, например, знает, где у него в этом плане «зона риска». Укрупнять обходы в лесах Нечерноземья ни в коем случае нельзя!

#### **А. Бирюков:**

— Современное лесничество не может жить полнокровной жизнью без хозрасчетной деятельности. Молодые кадры можно закрепить только при условии предоставления им интересной работы и обеспечения круглогодичной занятостью.

Сдельный труд позволяет без ущерба для хозяйства зарабатывать в непожароопасные периоды столько, сколько смогут лесник и его семья. Надо только заботиться о том, чтобы создать для этого условия.

Я и мои работники должны быть заинтересованы в результатах труда. Что же мы имеем сегодня? За реализацию высококачественной древесины — почти ничего. Оцените по достоинству и поощряйте наши действия и достижения.

Для наблюдения за лесами построены прекрасные наблюдательные вышки, но найти человека для дежурства практически невозможно: так качает, как будто на корабле во время шторма. Кроме того, нужно их оснастить телевизионными установками.

В лесокультурном деле широко используется крупномерный посадочный материал с закрытой корневой системой. Это путь, по которому мы должны идти без оглядки, наиболее эффективный способ перехода на интенсивную технологию создания новых лесов. Смелее также нужно внедрять машины на посадке.

Планирование от достигнутого снижает нашу активность. Хороший урожай семян — природный дар, но мы получаем за это премии. Однако на следующий год радостям не бывать, потому что природа отдыхает. Выход — переход на долгосрочное планирование.

Объективные условия для хозрасчетной и промышленной деятельности имеются не везде. Не надо насаждать хозрасчет волевыми решениями, необходимо учитывать конкретную обстановку.

#### **С. Колдаева, инженер лесного хозяйства:**

— Без человека, без его созидательного труда не решить ни одной проблемы. А поселить его в добротный дом, хорошо кормить в лесу, проложить к усадьбе дороги мы можем, только объединив и равномерно распределив хозрасчет и бюджет в деятельности лесничеств. Наш Тумский лесхоз был передовым, а люди стали уходить, потому что не выделялись средства на социальное развитие коллектива.

Но и перегружать лесничества промышленной деятельностью нельзя: можно остаться без леса, так как прежде всего отвлекаются силы от ухода за культурами. Поэтому основную базу для хозрасчета надо создавать в центре предприятия.

#### **А. И. Зверев:**

— На этой встрече и в письмах в редакцию вы остро ставите вопрос о социальной справедливости. И не удивительно. Партия считает это самой главной политической и экономической задачей. Только труд обеспечивает подлинное место в обществе, а это исключает уравниловку. Мы должны дать в руки хорошо работающего лесничего инструмент, который покончил бы с уравниловкой. И тут мы, руководители отрасли, наши ученые перед вами в долгу.

Перестройка, как отмечалось на XXVII съезде партии, — дело не простое. В этом мы убеждаемся повседневно. Вместе с тем перестройка — назревшая необходимость. Вы сегодня это убедительно показали на примере своей жизни. Вы затронули вопросы планирования, снабжения, организации и оплаты труда, хозяйственной деятельности, порядка финансирования лесохозяйственной и промышленной деятельности. Было высказано беспокойство об использовании основных фондов, строительстве дорог, о создании производственных и культурно-бытовых условий. Все эти проблемы без изменения в подходе к их решению, без перестройки, без ускорения не будут решены! Во всяком случае так, как требует время.

Мы понимаем, что не все зависит от каждого из вас. При централизованном планировании и снабжении исключительная роль принадлежит вышестоящим организациям, научно-исследовательским институтам. Гослесхоз СССР считает себя обязанным оперативно использовать ваш опыт, знания для того, чтобы осуществить перестройку во имя общегосударственных интересов, всех отраслей народного хозяйства.

## ВНЕДРЯТЬ НОВОЕ, ПЕРЕДОВОЕ

Новое — всегда выгодно. Это хорошо понимают лесоводы Можайского леспромхоза (Московская обл.). Использование нового, передового в лесокультурном деле, на лесозаготовках, при переработке древесины стало здесь правилом и дает ощутимый эффект.

С 40 тыс. га покрытых лесом земель «снимают» урожай в 125 тыс. м<sup>3</sup> древесины, или свыше 3 м<sup>3</sup> с 1 га. Если учесть, что ежегодный прирост ее в можайских угодьях — 4 м<sup>3</sup>/га, то станет ясно, что на лесной ниве трудятся интенсивно. Для сравнения: лесоводы Московской обл. с 1 га покрытых лесом земель «берут» пока чуть более 1 м<sup>3</sup> древесины.

Промышленная деятельность в леспромхозе не «перевесила», как это зачастую бывает в лесхозах Российской Федерации, лесохозяйственную. За последние годы здесь улучшился породный состав насаждений, почти 19 % покрытых лесом земель приходится на долю лесных культур. Ни один гектар посадок за прошедшие 15 лет не был списан.

— Качество будущих лесных культур, — считает директор Можайского леспромхоза **Юрий Дмитриевич Зиборов**, — закладывает еще на лесозаготовках. Хозрасчетные лесозаготовительные бригады рублем отвечают за качество всех проведенных на делянке работ — от заготовки до очистки лесосек.

Успешно освоены агрегатные машины ЛП-19. В мягколиственных насаждениях при средней площади лесосек 3—5 га бригада И. Ф. Филиппова, например, заготавливает в год более 25 тыс. м<sup>3</sup> древесины. При этом тщательно очищается лесосека от порубочных остатков, что облегчает проведение лесовосстановительных работ.

Сколько лет требуется природе для создания 1 см гумусного слоя? Не меньше столетия. Во многих хозяйствах лесоводы, готовя почву под лесные культуры, выкорчевывают пни и заодно сносят гумус,

оголяют и без того небогатую лесную почву. Даже при частичной полосной раскорчевке сдвигается в сторону плодородный слой, создаются микропонижения, которые заполняются водой, в результате вымокают и гибнут культуры.

Учитывая высокую стоимость и трудоемкость работ по предварительной обработке почвы, ручной посадке леса, проведению агротехнических уходов за лесными культурами, можайцы взялись за совершенствование технологии выращивания леса.

Сегодня здесь внедрена в производство технология создания лесных культур крупномерными саженцами (2 + 2, 2 + 3, 2 + 4) без предварительной обработки почвы, которые высаживают по нераскорчеванному и чистым незадернелым вырубкам с количеством пней до 1 тыс. шт./га.

— Самое главное при внедрении данной технологии, — подчеркивает **Юрий Дмитриевич**, — качественная очистка лесосек от порубочных остатков. Они затрудняют применение лесопосадочных машин, препятствуют дальнейшему проведению механизированных уходов, сдерживают рост лесных культур, создают опасность возникновения пожаров, способствуют размножению энтомофагов.

Но ручная очистка лесосек — очень трудоемкая и дорогостоящая операция, на которую обрущиваются сучьев затрачивают до 30—40 % рабочего времени. Тогда организовали на лесосеках механизированную очистку с помощью навесного оборудования к трелевочным тракторам — гидравлических толкателей, сучкоподборщиков, которые проводят также поверхностное рыхление почвы, что задерживает ее последующее задернение.

Вначале посадка лесных культур велась машинами СБН-1А и

МЛУ-1А. Но специалисты леспромхоза неустанно вели поиск более подходящей для этой технологии машины. В одной из газет **Ю. Д. Зиборов** нашел заметку об агрегате, сконструированном учеными Брянска, и решил попробовать у себя.

Машина ЛМД-81К, созданная на кафедре механизации Брянского технологического института под руководством **В. С. Давыденко**, проста по конструкции, имеет высокую проходимость на вырубках с большим количеством пней (более 1 тыс. шт./га) и с избыточным увлажнением почвы. Агрегат может высаживать саженцы высотой до 1—1,5 м. Обслуживает его бригада из четырех человек: тракторист, сажальщик и двое рабочих на оправке и подноске посадочного материала. Условный годовой экономический эффект от использования на посадке леса машины ЛМД-81К составил 25 руб./га.

Новая технология позволила получить очень высокие результаты: механизированная посадка лесных культур достигла 90 %, за одиннадцатую пятилетку производительность труда на этих работах увеличилась более чем в 3,5 раза.

Крупномерным посадочным материалом и дальше будут создавать здесь лесные культуры. В каждом лесничестве организована бригада на базе одной лесопосадочной машины, а в Борисовском лесничестве — трех (ЛМД-81К, МЛУ-1А, СБН-1А). Для обеспечения посадки леса в кратчайшие агротехнические сроки бригады будут переведены на подряд.

Поиски рациональных способов ведения лесокультурных работ привели к необходимости уменьшения густоты посадки саженцев (норма согласно лесоустроительным материалам на 1981—1990 гг. — 4,4 тыс. шт. на 1 га). Исследованиями в Московской обл. установлено, что в лесных культурах ели к возрасту 50—60 лет остается 1200—1900 деревьев, в дальнейшем тенденция уменьшения количества их сохраняется.

При редкой первоначальной посадке саженцев (2,2 тыс. шт./га) процент отпада почти в 2 раза ниже, чем при густой (6,5—8,3 тыс. шт./га), средние диаметры и высота выше соответственно на

14,2 и 11,5 %. Запас насаждений с увеличением первоначальной густоты посадки падает даже в пределах одного и того же класса бонитета: наибольший (670 м<sup>3</sup> на 1 га) имеют культуры ели Iа класса бонитета при самой низкой первоначальной густоте 2,2 тыс. шт./га.

— Поэтому мы и считаем, — продолжает Юрий Дмитриевич, — что при закладке культур саженцами густота посадки на 1 га не должна превышать 3 тыс. шт. Это даст значительную экономию посадочного материала и обеспечит оптимальный прирост лесных культур.

Думают Можайские лесоводы и о будущем лесных угодий. Ведь леса леспромхоза играют большую санитарно-гигиеническую роль: обогащают воздух кислородом и фитонцидами, снижают температурные колебания, предохраняют источники водоснабжения от загрязнения и высыхания. Предусматривается при выращивании высокопродуктивных и устойчивых насаждений создавать смешанные лесные культуры, которые лучше противостоят неблагоприятным факторам, а второй ярус и подлесок способствуют выращиванию главной породы в более короткие сроки и лучшего качества.

Очень важно отметить, что инициатива рождается в самом коллективе, а не спускается «сверху». Экономическую выгоду видят здесь в наиболее рациональном использовании техники и ресурсов, высокой организации труда, учете и контроле.

Специально созданные во всех лесничествах звенья из хорошо обученных лесников и рабочих практически разрешили проблему рубок ухода в молодняках, хотя отсутствует подходящая для условий Можайского леспромхоза техника.

— Не удовлетворяют нас серийные катки-осветлители для ухода за лесными культурами, — говорит главный механик леспромхоза В. В. Новиков. — И не только в технологическом, но и в экологическом плане, так как мы ведем хозяйство в лесах первой группы, имеющих большое рекреационное значение. После же катков междурубья имеют неприглядный вид.

Можайские умельцы сами изготовили и внедрили на рубках ухода в молодняках кусторез-измельчитель. Его годовая экономическая эффективность — около 32 тыс. руб.

Во всех поисках лесоводов — касаются ли они внедрения новой техники или улучшения условий труда — всегда присутствует дух соревнования, некий азарт.

Несколько лет назад на предприятии сложилась трудная ситуация: в марте на верхних складах скопилось почти 12 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Инспектирующие в один голос твердили: «До распутицы вывезти не успеете».

А они успели. Дело решила организация труда. Применили своеобразный вахтовый метод. Чтобы сократить время, водители поселились в отдаленной деревне, поближе к заготовленной древесине.

Можайцы опробовали бригадный подряд на вывозке леса. Администрация создала благоприятные условия труда для бригады водителей. Члены ее решили распределять заработную плату и премии по коэффициенту трудового участия. За один только месяц вывозка леса на 1 машино-смену составила 65 м<sup>3</sup>, или 151 % плана, себестоимость 1 м<sup>3</sup> древесины снизилась на 6,5 коп., почти на 80 руб. сэкономлено горюче-смазочных материалов, средняя заработная плата члена бригады — 496 руб.

Коллективный подряд на вывозке леса позволил не только значительно поднять производительность труда водителей, снизить себестоимость продукции, повысить фондоотдачу лесовозных автомобилей, но и помог выявить и обобщить опыт передовиков. Водитель В. Н. Румянцев, например, водит свой лесовоз без внеплановых ремонтов, серьезных поломок, перерасхода топлива почти 8 лет. Он постоянно перевыполняет норму на 15—20 %. У него учится молодежь.

Слово «интенсификация» сейчас у всех на устах. Но подлинных адресов передового опыта пока немного. Слишком часто поиск резервов представляет собой не что иное, как устранение явных огрехов.

Лесоводы Московской обл. оценили опыт Можайцев, которые сумели подойти к делу творчески, внести новое в лесное хозяйство.

«Все мы, ныне живущие, в ответе за природу перед потомками, перед историей», — подчеркнул в Политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду партии.

Этим чувством ответственности пронизан повседневный труд молодых лесоводов. Без их подвижничества всегда под угрозой и виноградники, и пшеничные поля. С середины 40-х годов от наступления оврагов и оползней защищены миллионы гектаров плодородных земель, но и сейчас ждут помощи более 2 млн. га, подверженных эрозии.

В настоящее время лесистость территории составляет 8,9 % — немного, если сравнить с лесными регионами. Однако для республики это большое достижение, поскольку работать приходится в очень сложных условиях.

Интересен опыт Рашковского лесничества Рыбницкого ЛХПО. Вначале лесные культуры закладывали на невозобновившихся вырубках, относительно пологих балочных склонах, в прогалинах, затем — на сильно заовраженных участках с крутыми щебенчатыми склонами. А когда пришел сюда новый лесничий — **Сергей Николаевич Высочанский**, ему оставалось лишь вести уход, охранять лес от самовольных порубок, защищать от пожаров.

Быть лесничим и не посадить ни одного дерева? Да кто же не знает, какой радостью наполняется сердце при виде того, как посаженный собственными руками кустик вдруг распустит весной первые в жизни листочки. Но безлесными оставались только крутые голые скалы. После очередного лесоустройства таксаторы оставили заклятые: территория состоит из нелесопригодных площадей. Но С. Н. Высочанский по примеру предшественников решил не пасовать перед трудностями.

Особенно он утвердился в своем решении осваивать труднодоступные участки после того, как побывал на семинаре в Буджакской степи. Уже много лет здесь, если возникает разговор о лесе, обязательно назовут Иваницову рощу, Иваницову дубраву.

**Николай Иванович Московчук** начинал в сухой степи и победил ее. Высочанский задумал облагородить голые скалы. Как видим,

ситуация схожа — оба сажали лес там, где он никогда не рос, на целине. Осуществил задуманное Московчук, немалых успехов добился и Высочанский...

В 40-х годах в республике был обширный лесохозяйственный фонд: невозобновившиеся вырубки, прогалины, относительно пологие балочные склоны. Со временем под облесение стали передавать сильно заовраженные участки, где требовались предварительная планировка, засыпка мелких оврагов, устройство выемочно-насыпных террас, отсыпка откосов крупных оврагов. Дело осложняли трудные лесорастительные условия из-за крутизны склонов, сильной смытости щебенистых почв. Все это объективно определило состав главных пород. Если в начале таковой был преимущественно дуб, то в последующем предпочтение стали отдавать акации белой, ореху грецкому, а затем — сосне крымской и обыкновенной, особенно в жестких условиях (сильно смытые почвы, выходы ракушечных пород). Только за период с 1967 г. облесено 126 тыс. га смытых и размытых земель, не используемых в сельском хозяйстве.

С 1945 по 1983 г. площади под насаждениями дуба увеличились на 27 %, хотя в целом доля его в составе уменьшилась с 61 до 56 %. Объясняется это введением на участках со смытыми и размытыми почвами акации белой, участие которой за рассматриваемый период возросло более чем в 3 раза. И надо сказать, что в данных условиях она приносит огромную пользу: способствует закреплению почвы и восстановлению ее плодородия, является прекрасным медоносом.

Особо следует остановиться на создании культур ореха грецкого. Хороший рост и обильное плодоношение отдельных деревьев на склонах, бывших виноградниках, приусадебных участках послужили предпосылкой для расширения работ по посадке на подлежащих облесению землях разных категорий, в том числе не используемых в сельском хозяйстве. Предполагалось, что в насаждениях, заложенных по лесному типу (размещение в ряду — через 0,7—1 м, ширина междурядий — 1,5—2,5 м, введение сопутствующих кустарников), можно получать и древесину, и плоды. На

практике же предположение не оправдалось: в загущенных культурах орех плохо рос и почти не плодоносил.

В 1968 г. начали создавать ореховые насаждения преимущественно плантационного типа. Осуществлены исключительно важные мероприятия по переводу культуры ореха на сортовую основу. Научными сотрудниками Молдавской ЛОС и специалистами проведены селекционная инвентаризация плодоносящих деревьев, отбор самых ценных форм и опыты по их вегетативному размножению.

В НПО «Молдлес» за последние годы выращено свыше 20 тыс. привитых саженцев. Яргаринским госспедресхозом заложены плантации на площади свыше 450 га, причем на 70 % — на сортовой основе. Сейчас работы выполняются в Единецком, Бендерском и других лесхозах. На значительных площадях орех уже плодоносит.

С каждым годом увеличиваются плантации фундука. Разведением его занимаются главным образом в Единецком лесхозе (71 га), на Яргаринском предприятии (62 га).

**На современном этапе весьма актуальным является наиболее полное и неистощительное прижизненное использование всех полезностей леса.** Прежде всего необходимо развивать побочные пользования: выращивание и сбор плодов, ягод, орехов, лекарственного и технического сырья и пр. В лесах республики растут кизил, лещина, шиповник, боярышник и др. Однако вследствие многократных рубок, неограниченного в прошлом выпаса скота мало осталось насаждений, где указанные породы представлены в количествах, имеющих хозяйственное значение.

Одно из важнейших направлений деятельности предприятий — создание лесных культур с участием плодовых и лекарственных растений, а также промысловых плантаций, только за последние 7 лет плантации плодовых и лекарственных кустарников заложены на площади 2386,1 га.

Арония черноплодная получила признание за обильный ежегодный урожай, богатые витамином Р плоды. Пользуется большим спросом.

Облепиха — ценный лекарст-

венный кустарник. Успешно произрастает на смытых и размытых почвах, овражных осыпях, оползневых землях. Дает множество корневых отпрысков, которые вместе с материнскими растениями образуют плотные куртины, скрепляющие почву и предотвращающие эрозию. В последнее время плантации облепихи закладывают на сортовой основе; саженцы выращивают в НПО «Молдлес».

Общеизвестно лекарственное значение шиповника, кизила, смородины черной, малины. Площади под этими кустарниками постоянно увеличиваются.

За период с 1968 г. на землях колхозов и совхозов заложено полезационных лесных полос свыше 15 тыс. га, в том числе 75—80 % — из ореха грецкого. Влияние полос на урожай сельскохозяйственных культур общеизвестно. В данных условиях прибавка зерна пшеницы составляет 2,5 ц/га, кукурузы — 2, подсолнечника — 1,1 ц/га. Как видим, результаты довольно весомые.

Прекрасным примером настойчивости и целеустремленности лесоводов может служить созданный их руками Гырбовецкий лес.

История его такова. Вначале поднимали целину, 2 года высевали бахчевые и пропашные культуры. Осенью второго года проводили вспашку под посадки на глубину 15—20 см без боронования, следующей весной — с двукратным боронованием. Сеянцы сажали под лопату или бур Розанова. Расстояние между рядами — 1,5—1,8, в ряду между растениями — 0,35—0,71 м. Междурядья использовали под овощные культуры, в рядах почву обязательно рыхлили. Все эти работы выполняли до смыкания крон, т. е. в течение 4—5 лет.

Семена акации белой собирали в окрестных селах, ясени — в пойменных лесах, желуди — в пойменных и нагорных дубравах, доставляли из Чернолесского лесничества (Кировоградская обл.).

Итогом многолетней лесохозяйственной деятельности явились ясеневые (746 га), белоакациевые (722 га) и дубовые (328 га) древостои. Преобладание первых двух объясняется быстрым ростом пород (уже в 5-летнем возрасте они давали виноградные тычки, колья, жерди) и устойчивостью их в моло-

дом возрасте. По данным В. М. Гу-манецкого, в условиях сухих дуб-рав Гырбовецкого леса ясень быст-ро растет, хорошо возобновляется порослью, поэтому может быть рекомендован в качестве главной породы при закладке насаждений по древесно-теневому типу.

В настоящее время Гырбовецкий лес — ценный научный и природо-охранный объект. В 1960 г. на базе его и урочища Гура-Букулуй организовано экспериментальное хозяй-ство Молдавской ЛОС — Гыр-бовецкое опытное лесничество, преобразованное в 1968 г. в опыт-ный лесхоз. Гырбовец в 1975 г. взят под государственную охрану как заповедный участок в целях сохранения и восстановления ко-ренных насаждений дуба пуши-стого.

Гырбовецкий опытный лесхоз в 1977 г. на правах лесничества включен в Бендерский опытный лесхоз, а в 1979 г. на базе Гырбо-вецкого и Каушанского лесничеств вновь организован Гырбовецкий опытный лесхоз НПО «Молдлес».

За период с 1960 г. на учет было взято свыше 80 ценных объектов. В 5-, 16- и 17-м кварталах заложены опытные культуры с участием дуба пушистого. Установлены места произрастания груши лохолистой и других редких пород. Во мно-гих местах заложены культуры дуба с последующим введением сопутствующих и кустарниковых. В урочище Гура-Букулуй на площа-ди около 80 га посажены про-шедшие первичное сортоиспыта-ние тополя, продуктивность кото-рых в 2—3 раза выше, чем про-дуктивность естественных насаж-дений тополя белого.

Материалы изучения опытных и опытно-производственных поса-док Гырбовецкого леса, в том чис-ле самых старых из дуба и ясеня, с участием дуба пушистого, ореха грецкого, гибридных тополей и др., представляют большой прак-тический интерес.

...Пройдут годы, и сбудется мечта степных жителей о пре-вращении своего края в лесной. Песня ветров сменилась нежным колыбельным зорянки, серебри-стым голосом овсянки, трелями соловья.

Молдавские лесоводы доказы-вают на деле, что только человек способен внести гармонию во взаи-моотношения между обществом и природой, и не успокаиваются на достигнутом.

## А. А. МАКАРЕНКО, директор КазНИИЛХА

На январском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС, ставшем важной вехой в воплощении в жизнь решений XXVII съезда партии, подчеркива-лось, что главный смысл страте-гии перестройки — соединение достижений научно-технической революции с плановой экономикой и приведение в действие всего потенциала социализма. Ускоре-ние социально-экономического развития страны должно прово-диться в жизнь последовательно и неуклонно. Коллектив Казахского научно-исследовательского инсти-тута лесного хозяйства и агролес-омелиорации (КазНИИЛХА) — веду-щего научного учреждения рес-публики по лесному хозяйству и защитному лесоразведению пере-страивает свою деятельность в свете этих требований, стремясь повысить эффективность научно-технических разработок.

Институт организован в 1957 г. в г. Алма-Ате и в 1959 г. переба-зирован в г. Щучинск Кокчетав-ской обл., где есть широкие воз-можности непосредственно на месте проводить глубокие иссле-дования по проблемам ведения лесного хозяйства и научному обоснованию создания комплекса защитных насаждений на освоен-ных целинных землях. Построены лабораторные и административный корпус, теплицы, средняя школа на 800 мест и детский комбинат, жилые дома площадью 12 тыс. м<sup>2</sup>, торговый центр, дом культуры со спортивным и зрительным залами. Благоустроен институтский горо-док, на территории которого раз-мещаются Бармашинский опыт-ный лесхоз, опытно-конструктор-ское бюро, Северо-Казахстанский филиал «Союзгипролесхоза» и Ка-захский филиал ВИПКЛХ. В со-ставе института — шесть лесных опытных станций, два опытных хозяйства, опытно-конструктор-ское бюро с филиалом в Алма-Ате, комбинат коммунальных пред-приятий, научно-исследователь-ские лаборатории и производст-венные отделы, вычислительный центр на базе ЭВМ «Наири-3-1», почвенно-аналитическая лаборато-рия, институтская библиотека

Ученые совершенствуют и раз-рабатывают способы и техноло-гии рационального использования и воспроизводства лесных ресур-сов республики, агролесомелио-ративные мероприятия в целях борьбы с засухой, суховеями, эро-зией почв, селями. К настоящему времени производство переданы рекомендации по осуществлению на современном научно-техниче-ском уровне различных видов работ, начиная с заготовок семян и кончая рубками леса, в содру-жестве с Казахским лесоустрои-тельным предприятием для каж-дой области подготавливаются Основные положения по ведению лесного хозяйства.

В результате выполненных в одиннадцатой пятилетке исследо-ваний усовершенствованы способы и технологии рубок в лесах Казах-стана, повышающие производи-тельность труда на лесосечных ра-ботах в 1,3—1,4 раза, а также тех-нология рубок ухода, обеспечива-ющая рост уровня механизации до 80 %. В соответствии с современ-ными требованиями переработана система таксационных нормативов, составлены новые сортиментные и товарные таблицы (утверждены Гослесхозом СССР), разработана методика прогнозирования дина-мики продуктивности насаждений с расчетом на ЭВМ, включая ма-териально-денежную оценку лесо-сечного фонда, а также методика моделирования фитомассы древо-стоев. Найдены прогрессивные тех-нологии получения посадочного материала на базе синхронно-импульсного дождевания, в усло-виях контролируемой среды и с закрытой корневой системой. Предложены методы создания культур на песчаных почвах и в горных условиях. Даны рекомен-дации по переводу постоянной лесосеменной базы на селекцион-но-генетическую основу, при Бар-машинском опытном лесхозе орга-низован селекционно-семеновод-ческий центр «Будан», отобрано 11 видов дикоплодовых для выра-щивания на специальных планта-циях. Составлены местные шкалы ежедневной пожарной опасности для земель гослесфонда, пред-ложены для использования регио-нального антагонист корневой губ-

**Синхронно-импульсное  
дождевание посевов в питомнике  
(Бармашинский опытный лесхоз)**



сификации лесохозяйственного производства, недостаточна эффективность внедряемых в производство разработок, а уровень научных исследований еще не на должной высоте. Низко качество опытно-конструкторских работ и выпускаемых экспериментальных образцов машин. За недостатки и упущения коллектив подвергся серьезной критике Гослесхозом СССР и Минлесхозом Казахской ССР в 1986 г.

В настоящее время принимаются меры к устранению отмеченных просчетов, осуществляется коренная перестройка структуры и деятельности института. Укрупнены лаборатории, упорядочена работа методической комиссии и ученого совета. На базе КазНИИЛХА планируется создать НПО «Орман». В этих целях намечается реорганизовать сеть лесных опытных станций, малочисленных по составу, со слабой материально-технической базой. На базе Алма-Атинской и Алтайской (г. Лениногорск) ЛОС будут образованы филиалы научно-производственного объединения. В них войдут некоторые лесохозяйственные предприятия Алма-Атинской и Восточно-Казахстанской обл. Западно-Казахстанскую ЛОС (г. Актюбинск) предполагается преобразовать в территориальную научно-исследовательскую лабораторию по защитному лесоразведению. Вместо Прииртышской (пос. Чал-

ки, вирусные препараты и пиретроиды для защиты леса, комплекс мер по профилактике инфекционных болезней сеянцев.

Установлено, что в Северном Казахстане лесные полосы являются эффективным средством улучшения водного режима полей, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, в связи с чем определены нормативы прибавок урожая на межполосных полях. Рекомендованы рациональные способы выращивания пастбищезащитных и мелиоративно-кормовых насаждений в аридной зоне на юге и западе республики.

Поставлены на государственные испытания сеялка для посева семян саксаула, передвижной измельчитель тонкомерной древесины и сучьев, машина для точечной посадки сеянцев в горных условиях и устройство для бесчокерной трелевки леса. Начат выпуск агрегата для посева семян березы, линии по контейнеризации сеянцев хвойных, передвижной линии по брикетированию сеянцев, яблочко-резок. Составлены нормативы загрузки лесохозяйственной техники, сроков ее службы, разработана система машин по комплексной механизации лесного хозяйства и защитного лесоразведения на перспективу.

За одиннадцатую пятилетку экономический эффект от внедрения разработок наших ученых соста-

вил 1 р 55 к. на 1 руб. затрат, вложенных в науку. Введено 4,6 млн. руб. основных фондов, 3,4 тыс. м<sup>2</sup> жилья, выпущено промышленной продукции на 3,6 млн. руб., в том числе товаров культурно-бытового назначения — на 1,3 млн. руб., отправлено потребителям 36,2 млн. шт. посадочного материала, в том числе 24 млн.— лесохозяйственным предприятиям, реализовано продукции сельского хозяйства на 3 млн. руб. Сумма прибыли составила 1,6 млн. руб., а уровень рентабельности хозяйства института — 27 %.

Однако если объективно, в свете требований XXVII съезда партии, январского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС оценить нашу деятельность, надо признать, что она не полностью отвечает требованиям ускорения научно-технического прогресса. Институт пока не принимает активного участия в интен-



**Естественное возобновление  
сосны после заключительного  
приема постепенной рубки  
(Бармашинский опытный лесхоз)**

Водогорская областная универсальная научная библиотека

**Диагонально-групповая лесная  
полоса из лиственницы сибирской  
(совхоз «Зеленоборский»  
Кокчетавской обл.)**

дай, Павлодарская обл.), Кустанайской (пос. Затобольск, Кустанайская обл.) и Кызыл-Кумской ЛОС (пос. Чиили, Кызыл-Ордынская обл.) должны быть организованы опорные пункты института и его Алма-Атинского филиала.

В целях коренного улучшения результативности научных исследований начата организация научно-производственных комплексов, в том числе комплекса «Защита леса», в который войдут лаборатории защиты и охраны леса, производственная станция по защите леса с механизированным отрядом, оснащенный современной аэрозольной техникой. Намечено создать селекционно-семеноводческий комплекс на базе исследовательской лаборатории селекции, семеноводства и интродукции, семеноводческого пункта «Будан» и питомника с теплицей Бармашинского опытного лесхоза. Это позволит поставлять лесохозяйственным предприятиям Кокчетавской и Целиноградской обл. селекционный посадочный материал для выращивания высокопродуктивных устойчивых насаждений. Таким образом, ставится цель сконцентрировать работы как по проведению исследований, так и по широкому их внедрению в производство при участии ведущих научных сотрудников.

Лаборатория защитного лесо-



разведения совместно с производственным участком по созданию защитных лесонасаждений Бармашинского опытного лесхоза расширяют закладку зеленых насаждений различного назначения на землях сельскохозяйственных предприятий по договорам с ними. В совхозе «Зеленоборский» Кокчетавской обл. (стационар института) предстоит посадить и вырастить 681 га насаждений различного назначения, что позволит ему стать образцово-показательным хозяйством по защитному лесоразведению в Северном Казахстане. Будет продолжена реконструкция защитных посадок и в совхозе «Тихоокеанский».

Все это повысит эффективность агропромышленного комплекса. Достаточно сказать, что при участии научных сотрудников на 24 по-

стоянных агролесомелиоративных стационарах института к настоящему времени создано 4500 га опытно-производственных защитных насаждений, в том числе 2100 га лесных полос, которые защищают почву и посевы на 50 тыс. га, 1900 га насаждений саксаула на песках, 250 га для целей животноводства и 200 га озеленительных посадок.

На облесенных полях прибавка урожая яровой пшеницы на обыкновенных черноземах в засушливые годы составила 2,2 ц/га, в умеренные по увлажнению — 2,4, кукурузы на силос в умеренные годы — 72,7, многолетних трав в зоне полупустыни — 1,58 ц/га.

Укрепляются связи лаборатории механизации с конструкторским бюро и производством. Руководит этой работой главный инженер, должность которого введена Минлесхозом Казахской ССР в конце 1986 г. Из числа научных сотрудников, конструкторов, технологов и работников экспериментального производства организуются творческие бригады, ответственные за ускорение и внедрение новых лесохозяйственных машин, повышение их качества. При почвенно-аналитической лаборатории, выполняющей заказы науки, проектных организаций и лесохозяйственных предприятий, создается группа специалистов для проведе-



**Сеянцы арони черноплодной  
в возрасте 2 лет (Кондратовский  
опытно-показательный питомник)**



разработок с указанием полученного экономического эффекта. Лесхозы призваны обеспечить достоверный бухгалтерский учет отдельно по каждому внедряемому виду работ. Это, несомненно, повысит практическую значимость научной деятельности, послужит ускорению научно-технического прогресса в отрасли.

Тем не менее в ближайшее время следует улучшить и обеспечение лабораторий института современными приборами и оборудованием, в том числе автоматизированными устройствами с дистанционным управлением для наблюдения за динамикой экологических режимов и ростом растений в насаждениях, укрепить экспериментальную базу лаборатории механизации и опытно-конструкторского бюро, добиться плановых поставок металла нужного сортамента и комплектующих изделий, необходимых для выпуска новых образцов машин.

Требуется повысить уровень ведения хозяйства в Кондратовском опытно-показательном питомнике (Северо-Казахстанская обл.), осуществить техническое перевооружение Бармашинского опытного лесхоза, служащего базовым предприятием не только института, но и Казахского филиала ВИПКЛХа, Боровского сельскохозяйственного техникума, готовящего технику лесного хозяйства, школьного лесничества «Надежда» при средней школе № 6 г. Щучинска. Уже сейчас ведется проектирование и сооружение теплично-питомнического комплекса, деревообрабатывающего цеха, гаража, ремонтно-механической мастерской, пожарно-химической станции.

Настало время, когда в системе Гослесхоза СССР всем научным учреждениям надо иметь однотипную вычислительную технику, позволяющую использовать единые для отрасли пакеты прикладных программ. Уже в ближайшее время в институте следует ввести в действие вычислительный центр на базе ЭВМ ЕС, а также мини-ЭВМ типа «Искра-226». Без этого трудно добиться появления разработок, соответствующих общесоюзному уровню.

Важный вопрос, связанный с развитием в отрасли, — четкое

ния агрохимического картирования почв лесных питомников.

Авторский надзор, проведенный сотрудниками КазНИИЛХА, показал, что одной из причин недостаточной результативности научных исследований является широко распространенное за последнее время нарушение лесохозяйственными предприятиями технологии работ, а в ряде случаев — игнорирование рекомендаций. Это касается организации семенной базы, выращивания посадочного материала в питомниках и теплицах, создания лесных культур, проведения рубок ухода и лесовосстановительных, лесозащитных мероприятий. Вторая причина — не полное использование потенциальных возможностей научных разработок. Достаточно сказать, что только по четырем (проведение лесовосстановительных рубок, поквартальный способ организации рубок ухода, создание лесосеменных плантаций и выращивание полевых защитных лесных полос) работы выполняются согласно рекомендациям, а по остальным 10 (внесение гербицидов, формирование постоянных лесосеменных участков, создание лесных культур, выращивание посадочного материала и др.) объем внедрения составляет 13—86 %. Поэтому за одиннадцатую пятилетку фактический эффект на 1 руб. затрат (1 р. 55 к.) был в 1,6 раза ниже потенциального (2 р. 47 к.), а за 1986 г. он составил 3 р. 25 к. при потенциальном 6 р. 38 к.

Для исправления создавшегося положения институт с 1987 г. перешел на заключение договоров с областными управлениями лесного

хозяйства по внедрению в производство научных достижений, касающихся способов и технологий рубок ухода и лесовосстановительных, выращивания сеянцев главных древесных пород в питомниках, создания культур, организации лесосеменной базы и надзора за вредными насекомыми (Кокчетавское областное управление), защиты леса (Северо-Казахстанское), переработки маломерной древесины и отходов лесозаготовок (Павлодарское). Заключен договор с Челкарским РАПО Актюбинской обл. о разработке предложений по повышению продуктивности огороженных пастбищ лесомелиоративными методами. Выделен участок площадью 250 га, где научные сотрудники института, Западно-Казахстанской ЛОС и специалисты Челкарского лесхоза начали совместные работы. Это один из примеров коллективных действий, направленных на удовлетворение нужд Госагропрома республики.

Во всех таких договорах предусмотрены сроки, объемы и места выполнения заданий, обязательства института и областных управлений лесного хозяйства, других организаций. Научные сотрудники совместно с представителями областных управлений и предприятий дадут оценку прежней их деятельности, на местах проведут семинары с инженерами и рабочими, детально рассмотрят недостатки и будут осуществлять периодический авторский надзор за выполнением рекомендаций. В конце года будут составляться акты по результатам внедрения

взаимодействие между головными, зональными и республиканскими научными учреждениями. Неправомерна точка зрения, согласно которой региональные (республиканские) институты должны заниматься лишь проверкой и «привязкой» к местным условиям рекомендаций, разработанных головными организациями. Такой подход давно отвергнут практикой и игнорирует научный потенциал, накопленный в регионах. Вредны также и замкнутость коллективов в узком регионе (республике), отсутствие их взаимодействия с соседними и головными научными учреждениями лесохозяйственного профиля.

Следует иметь единый план исследований по наиболее перспективным направлениям, таким как рубки главного пользования и ухода за лесом, выращивание культур, защита леса от вредителей и болезней и др. Поскольку способы и технологии выполнения этих работ в отдельных регионах могут существенно различаться, зона деятельности того или иного научного учреждения должна определяться не административными границами, а лесорастительными особенностями гослесфонда. В Казахстане можно выделить группы лесов четырех регионов: северных областей (степные боры и колочная лесостепь), горного Алтая, Тянь-Шаня, пустынь и полупустынь.

Вполне очевидно, что для северных областей Казахстана должна быть разработана своя система ведения хозяйства, направленная на рациональное использование насаждений и повышение их средообразующих функций, но она будет применима и для южной части Оренбургской, Курганской, Челябинской, Омской, Новосибирской обл. и Алтайского края. Это же относится к зоне Зилийского Алатау и Киргизии, пустынь Казахстана и Узбекистана, Туркмении, где леса генетически связаны между собой. Научные учреждения, выполняющие здесь работы, должны координировать свои исследования и иметь региональные координационно-методические центры, обладающие правами секций НТС Гослесхоза СССР.

В каждом из таких регионов с учетом видов насаждений и почвенно-типологических условий могут быть выделены хозяйства, где следует сосредоточить испытание новых машин и даже целых технологических комплексов с

оценкой их пригодности или необходимости доработки. Без таких широких проверок на предприятия по-прежнему будет поставаться ненужная им техника.

Попытка решить этот вопрос для условий Казахстана, к сожалению, пока не имела успеха. Институт не получает необходимую для испытаний технику, вследствие чего не обеспечивается планируемый рост производительности труда. Хочется надеяться, что с помощью Гослесхоза СССР проблема будет снята с повестки дня. Специфичным должен быть и набор энергетических средств. Целесообразно ориентироваться на использование в республике тракторов общего назначения как с колесными, так и с гусеничными движителями.

Научные учреждения отрасли должны четко специализироваться на конструировании новых машин и механизмов по единому плану НИР, ОКР и выпуска опытных партий. Определяющую и более активную роль в этом должен играть проблемный совет по механизации при Гослесхозе СССР. Дублирование, весьма распространенное в настоящее время, надо исключить. Лишь по наиболее важным машинам целесообразно проводить конкурсные разработки между научными учреждениями и внутри каждого.

Исследования по созданию механизмов и технологий, связанных с переработкой древесины, использованием отходов лесозаготовок, следует сосредоточить в одном научном и конструкторском учреждении, куда из различных регионов страны будут поступать сведения о структуре, технических свойствах и запасах этого сырья. На основе анализа и обобщения можно дать предложения о рациональном их использовании, разработать более совершенные машины и оборудование.

Для повышения эффективности ведения лесного хозяйства и защитного лесоразведения в Казахстане следует расширить комплексные исследования на участках с различными типами растительности, затронутых в разной степени хозяйственной деятельностью, особенно в областях, где вследствие освоения значительных пространств под сельскохозяйственные угодья, существенно изменился гидрологический режим территорий. Важнейшее направление

совершенствование способов и технологий лесовосстановительных рубок и главного пользования, обеспечивающих естественное возобновление лесов, сохранение их средообразующих функций, разработка методов прогноза и моделей динамики древостоев различного состава, продуктивности, полноты и густоты для перспективной оценки лесов будущего.

Практика и научные исследования показывают, что в жестких условиях произрастания искусственные насаждения значительно менее устойчивы, чем естественные; создаваемые на зональных почвах низкой лесопригодности культуры сосны гибнут в период первого максимума наполнения хвои, что имело место в Кустанайской обл., в ряде хозяйств ленточных боров Казахстана и Казахского мелкосопочника. Поэтому нельзя механически планировать увеличение объемов лесоразведения, как делалось в последние годы.

В целях рационального использования земель нужно определить оптимальное соотношение покрытых лесом и безлесных земель в гослесфонде, используя часть открытых пространств для нужд Госагропрома СССР. Лесохозяйственные предприятия не могут быть отгорожены глухой ведомственной стеной от потребностей других отраслей АПК. Следует немедленно исключить из категории «не покрытые лесом» нелесные земли, отнесенные в нее еще в 50-е годы без соответствующего обоснования.

Главное внимание надо уделить лесовосстановлению, особенно на участках с нарушенным лесообразовательным процессом, повышению продуктивности малоценных насаждений лесокультурными методами с использованием ценного в селекционном отношении посадочного материала. Такие посадки целесообразно закладывать с учетом закономерностей формирования естественных насаждений. Производство же культур на землях ограниченной лесопригодности, не занятых ранее лесом, следует сократить до получения убедительных данных об их долговечности, устойчивости и продуктивности, воздействию на гидрологический режим окружающих площадей.

Предстоит разработать новые и совершенствовать существующие

технологии создания системы защитных насаждений на сельскохозяйственных полях и пастбищных угодьях, продолжить исследования по выращиванию озеленительных посадок в населенных пунктах, что увеличит вклад лесоводов в развитие социальной программы на селе. В связи с этим необходима координация усилий коллективов КазНИИЛХА, лесохозяйственного факультета Казахского сельскохо-

зяйственного института и других научных учреждений республики. Только совместная целенаправленная работа даст наибольший эффект.

Задачи на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 г. определены, и наши ученые приложат все силы для ускорения развития научно-технического прогресса в лесном хозяйстве и повышения его эффективности.

## ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЕ — НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ

В стране проводятся крупномасштабные меры по переводу народного хозяйства на интенсивный путь развития. Особую значимость эта проблема имеет для нашей отрасли. В редакцию приходят письма, в которых выражается серьезная озабоченность положением дел в лесовосстановлении, говорится о гибели культур и подроста ценных пород, смене хвойных лесов мягколиственными. В числе причин читатели называют недостатки в планировании, несовершенство экономических методов управления лесокультурным производством, отсутствие материальной заинтересованности работников лесхозов и лесничеств в главных результатах своего труда — создании высокопродуктивных насаждений.

Как добиться коренного повышения качества лесов, интенсификации лесовыращивания? В каком направлении должна проходить здесь перестройка? Публикуя статью В. Г. Белоусова, редакция приглашает специалистов принять активное участие в обсуждении этих вопросов.

### **В. Г. БЕЛОУСОВ, лесничий Юркинского лесничества. Ростовского опытно-показательного лесокомбината Ярославского управления лесного хозяйства**

Лесничества лесохозяйственных предприятий должны быть не цехами ширпотреба, что по существу имеет место сейчас, а цехами лесовыращивания, конечный результат деятельности которых — площади созданных высокопродуктивных насаждений. Кроме того, как показывает опыт, система доведения «сверху» годовых и квартальных показателей ограничивает инициативу и свободу действий коллектива, излишне детализирует общие задачи, усложняет отчетность, культуры же после перевода в покрытые лесом земли нередко гибнут из-за того, что про них начинают забывать и вследствие отсутствия ухода они заглушаются нежелательными породами.

В связи с этим работу по интенсификации лесовыращивания ценных молодняков следует про-

водить по двум направлениям. Первое — введение новых критериев оценки лесоводственной деятельности предприятий, пересмотр системы планирования и второе — переход на новые методы хозяйствования и управления.

Все работы, связанные с лесовосстановлением и формированием новых насаждений, целесообразно объединить в единый 20-летний цикл (после 20-летнего возраста насаждения, где участие хвойных составляет более 70 %, не подвергаются неблагоприятному воздействию лиственных), перейти на планирование конкретного результата лесовыращивания за пятилетие. Инвентаризацию занятых лесом участков до возраста 20 лет надо проводить через каждые 5 лет (за это время можно провести хотя бы по одному приему рубок ухода).

В 20-летнем цикле лесовыращивания следует выделить четыре этапа — ступени (категории зрелости), характеризующие качест-

венное состояние насаждения определенного возраста по таксационным показателям и классам ценности. При переводе молодняков первой категории зрелости (до 5-летнего возраста) в покрытые лесом земли принимают во внимание высоту главной породы, число деревьев на 1 га, сомкнутость (состав насаждения и приживаемость не имеют значения). Молодняки второй категории (насаждения до 10 лет, переведенные в покрытые лесом земли) различаются по качественному состоянию: особо ценные, ценные, малоценные (определяют с учетом региона и почвенных условий). Основные критерии учета — состав насаждения, количество экземпляров главной породы на 1 га, средняя высота (в необходимых случаях и запас). К примеру, особо ценные молодняки 10-летнего возраста при переводе в третью категорию на среднеподзолистой свежей почве должны характеризоваться такими показателями — состав 9Е1Б, число ели — 2,3 тыс. шт./га, высота — 2,3 м; ценные — соответственно 7Е3Б, 2 тыс. шт./га и 1,9 м. К малоценным молоднякам причисляют лесные участки, в основном естественно возобновившиеся лиственными породами. К третьей категории зрелости относятся насаждения в возрасте 11—15, четвертой — 16—20 лет.

Лесничеству должны устанавливаться задания по выращиванию и переводу насаждений в определенную категорию зрелости за 3—5 лет до перевода с указанием площади особо ценных, ценных и малоценных насаждений по каждой категории. Это будет способствовать достоверному определению лесохозяйственной деятельности коллективов за 20-летний период, выявлению не обесличенных гектаров посадок, уходов, осветлений и прочисток, а гектаров молодняков разных по ценности и возрасту. Может возникнуть вопрос: целесообразно ли планировать площади малоценных насаждений? Это в общем оправдано, так как, во-первых, неизвестны потребности народного хозяйства в лиственной древесине через 25—35 лет, и, во-вторых, лучше формировать мягколиственные насаждения на определенной площади (30—40 %), чем распылять средства на лесовосстановление всех площадей, как это делается сейчас.

С учетом изложенного **плановые задания должны содержать лишь долговременные показатели на 5 лет по выращиванию и переводу в покрытые лесом земли молодняков первой, второй, третьей и четвертой категорий зрелости с установлением классов их ценности (в гектарах или процентах).** Объемы работ по посадке культур, уходу за ними или за подростом ценных пород должны определять коллективы лесничеств, поскольку на местах виднее, на какие цели и сколько надо затратить средств, чтобы добиться требуемого конечного результата. Приживаемость культур целесообразно оценивать один раз в первые два года для выяснения необходимости в допосадке, а не для отчета. В дальнейшем надо ввести госприемку, которую должны осуществлять сотрудники вневедомственной лесной инспекции (пока ее нет) или работники предприятия при условии внедрения хозрасчета.

Требуют сокращения объемы отчетности и документации. В лесничествах вместо книг «Лесные культуры» и «Содействие естественному возобновлению», карточек учета рубок ухода в молодняках надо иметь одну книгу «Лесовыращивание», объединив ее со «шнуровой книгой». Немаловажная задача — освобождение работников лесничеств и прежде всего лесничего от дел, не связанных с лесовыращиванием.

Материальное поощрение специалистов за долгосрочное выполнение заданий должно находиться в прямой зависимости от объемов выращивания насаждений. Инженерно-технические работники лесничества, бухгалтер, лесники получают до двух окладов, если площадь ценных и особо ценных насаждений определенной категории спелости составит более 100 га, до 1,6 оклада при 70—100 га, 1,1 — при 40—70 га и 0,8, если их площадь менее 40 га. Премирование производится с учетом каждой категории спелости, максимальная сумма поощрения может равняться семи — восьми должностным окладам в год. Рабочие премируются в зависимости от принятой системы оплаты, при аккордно-премиальной — в размере до 40 % прямого заработка.

Второе важнейшее направление улучшения деятельности предприятий, интенсификации лесохозяйственного производства — пе-

**реход на новые методы хозяйствования. Это, во-первых, внедрение внутрипроизводственного хозрасчета на основе единого цикла лесовыращивания и, во-вторых, переход всего предприятия на полный хозрасчет, самоокупаемость.**

При внутрихозяйственном хозрасчете лесничество как отдельная хозяйственная единица может гибко маневрировать рабочими, внедрять современные технологии. Предприятие (лесхоз) исходя из наличия лесокультурного фонда делает заказ лесничеству на восстановление вырубок и других площадей (выращивание молодняков первой категории спелости), заключает с ним соответствующий договор сроком на 4—6 лет с момента закладки культур до перевода их в покрытые лесом земли. При этом оговариваются объем работ, сроки исполнения, конечные показатели — число деревьев главной породы на 1 га независимо от происхождения, их высота, сомкнутость. Состав насаждения и приживаемость при переводе не учитываются.

Все расчеты ведутся исходя из применяемых на предприятии способов и методов лесовосстановления. Используют уточненные нормативы и принимают во внимание все затраты, кроме расходов на перевозку рабочих, посадочного материала, перегон техники, поскольку в момент составления договора не известно, где будут расположены участки. В лицевых счетах регистрируют все финансовые и материальные затраты. В процессе выполнения договора-подряда, способы и методы восстановления леса определяет коллектив лесничества. Предприятие же предоставляет ему необходимые средства и материалы. По окончании срока подряда производится приемка работ, фактические затраты сравниваются с плановыми (нормативными).

В случае выполнения договора лесники получают премию в размере до 30 % суммы, заработанной за весь период выполнения договора (все виды работ по подряду включаются в ежегодное трудовое соглашение), рабочие — до 40 % этой суммы. Инженерно-техническим работникам лесничества и бухгалтеру премии начисляются в размерах, пропорциональных средней сумме премии лесников, рабочих, инженерно-

коэффициента должностного оклада (у лесничего — 1,5, его помощника и бухгалтера — 1,3, бригадира-механика — 1,2) и с учетом времени участия каждого в выполнении договора (5 лет — коэффициент — 1,4 года — 0,8, 3 года — 0,6, 2 года — 0,4, 1 год — 0,2).

За экономию средств, в том числе фонда заработной платы, выплачивается до 80 % сэкономленной суммы (30 % премиальных отчисляется на культурно-бытовое развитие коллектива, школьному лесничеству, 70 % распределяется между членами коллектива согласно коэффициенту трудового участия). При определении КТУ учитываются время участия в договоре, соблюдение технологических операций, производственной дисциплины, участие в общественной работе, во внедрении прогрессивных технологий. Премия за экономию средств начисляют с учетом КТУ и инженерным работникам, если они заняты в подряде.

При перерасходе средств поощрительные премии уменьшаются на такую же сумму, но не более 50 % общей суммы премии. В случае простоя из-за несвоевременного предоставления предприятием средств или материалов сумму потерь от простоя (в денежном выражении) относят к плано-нормативным расходам, записанным в договоре.

Второй подрядный договор составляется на формирование насаждений до 10-летнего возраста (второй категории зрелости) из молодняков, переведенных в покрытые лесом земли. При этом, к примеру, предприятие ставит задачу сформировать из 100 га насаждений 50 га особо ценных и 30 га ценных (остальные малоценные). Предварительно обследуют все участки, определяя запас на 1 га, состав до рубки, число деревьев главной породы на 1 га (эти данные можно взять из актов перевода культур в покрытые лесом земли), составляют ведомость. Затем рассчитывают нормативные расходы, необходимые для формирования на участке ценного леса, заполняют лицевые счета.

Трудность при оформлении договора-подряда на выращивание насаждений как до 10, так и до 15—20 лет заключается в правильности, достоверности определения нормативных затрат.

При переходе лесохозяйственного предприятия на самофинан-

сирование ему выдается заказ от государства на лесовыращивание и устанавливается твердая государственная цена за 1 га сформированных молодняков в зависимости от их ценности (например, стоимость 1 га особо ценного насаждения ели в возрасте 15 лет составляет 400, ценного — 320, малоценного — 120 руб. и т. д.).  
**Внедрение единого 20-летнего**

**цикла выращивания ценного леса и переход предприятий [лесничеств] на новые методы хозяйствования позволят значительно сэкономить материальные и денежные средства на получение конечной продукции, всесторонне оценить работу коллектива и сравнить ее с деятельностью других лесничеств. Работники леса будут стремиться повысить качество ле-**

**совыращивания, добиваясь снижения затрат на эти цели.**

В Юркинском лесничестве с осени 1987 г. планируется начать эксперимент по выращиванию насаждений до перевода в покрытые лесом земли на принципах хозрасчета. Хотелось, чтобы таким опытом поделились специалисты других хозяйств и дали оценку нашим предложениям.

## МНЕНИЕ УЧЕНОГО

# СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ЛЕСОСЕМЕННОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Л. Л. МОЛЬЧЕНКО [Карпатский филиал УкрНИИЛХА]**

Повышение продуктивности лесных насаждений, рациональное использование и расширенное их воспроизводство являются в настоящее время наиболее актуальными задачами, стоящими перед работниками отрасли. Особую остроту эти вопросы приобрели в условиях малолесных регионов с интенсивным ведением лесного хозяйства, что обусловлено рядом факторов, среди которых ведущее место занимает все усиливающееся отрицательное антропогенное влияние на лесные фитоценозы. Это постепенно ведет к снижению генетического потенциала популяций древесных пород и значительной трансформации их. А лес, как известно, начинается с семян, и его продуктивность, другие качественные показатели даже при строгом соблюдении всех технологических процессов выращивания в первую очередь зависят от генетического кода материнских продуцентов. Эта простая истина в сельскохозяйственном производстве известна уже давно. В такой же мере она относится и к лесным древесным породам, но тем не менее методика искусственного лесовыращивания с селекционной точки зрения в условиях интенсивной эксплуатации древостоев требует значительного улучшения.

Дело в том, что ценнейший генотип постепенно истощается на уровне не только отдельных древостоев, но и целых популяций. В подтверждение этого отметим, что уже теперь не единичны хо-

зяйства и даже управления, лесной фонд которых представлен до 90 % молодняками и средневозрастными древостоями. Приходится встречаться с явлениями, когда после проходных и санитарных рубок в древостоях остается четко нарушенная отрицательная селекционная структура. Уже с большими трудностями проходили отбор и выделение генетических резерватов в западных областях УССР, где таких возможностей еще в недалеком прошлом имелось достаточно, а теперь они крайне ограничены. В то же время организация семенозаготовок остается в основном по-прежнему бесконтрольной и обезличенной. Начинается она, как правило, с плановых заданий вышестоящих лесохозяйственных органов и кончается выполнением их случайными людьми, нередко абсолютно не знающими природу леса. Таким образом, сознательно или подосознательно постепенно ведется отрицательная селекция. Конечно, лучшее дерево срубить легче, чем вырастить, но необходимо считаться с тем, что лес должен быть неистощим. А этого можно добиться лишь в случае, когда в основу искусственного лесоразведения будет положена высокая организация лесосеменного хозяйства на селекционной основе.

Рассматриваемым вопросам посвящены труды многих советских и зарубежных ученых-селекционеров, имеются определенные успехи и на практике. Однако для ускорения решения проблемы нужны более конкретные и решительные меры, которые бы отвеча-

ли требованиям нашего времени. Лесная селекция — специальный комплексный предмет, принципиально отличающийся от ряда других направлений исследований в лесном хозяйстве. Недоучет здесь «мелочей» всегда влечет за собой отрицательные последствия. Для селекционера далеко не достаточно завершить свою работу рекомендациями и успешно передать их производству. Успех дела, как показывают передовой опыт и многолетняя практика, может быть обеспечен только в постоянной и тесной практической их связи. По крайней мере это необходимо, когда наука находится в начальной стадии своего развития и требует не только новых организационных решений, но и серьезного преодоления психологического барьера различных специалистов и организаций.

Остановимся на конкретных примерах. До 1974 г. на Волыни постоянная лесосеменная база создавалась силами производства. В итоге десятилетний труд завершился безрезультатно. Из сотен отобранных плюсовых деревьев пригодными для селекции оказались единицы, а все плантации, созданные на подвое производственных культур, погибли или же были списаны как не имеющие ценности.

С 1974 г. работы по инициативе и на энтузиазме отдельных специалистов выполняются совместными усилиями научных сотрудников Карпатского филиала УкрНИИЛХА и лесоводов Волыни. И судьба такого подхода решения проблемы, несмотря на многие трудности в течение ряда лет, на наш взгляд, оказалась удачной. За истекший период в области завершено создание лесосеменных плантаций сосны первого порядка, чему способствовали не только теоретические исследования, изучение передового опыта в стране и разработка региональных реко-

## ЗАЛОГ УСПЕХА

П. В. ШОСТАК (Минлесхоз Украинской ССР)

В Барановском лесхоззаге Житомирского управления лесного хозяйства и лесозаготовок постоянно заботятся о создании здоровых и безопасных условий труда, повышении культуры производства, что играет решающую роль в ликвидации производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Профсоюзная организация, руководители и специалисты начиная с директора, главного инженера и кончая мастером, бригадиром проявляют неослабное внимание к запросам тружеников, систематически организуют их обучение технике безопасности на всех видах работ, осуществляют строгий контроль за ее соблюдением. И это понятно, ибо сохранение здоровья трудящихся — неотъемлемая часть социальной политики партии.

В прошлой пятилетке на предприятии успешно реализован комплексный план улучшения условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий. Оборудованы санитарно-бытовые помещения с гардеробными, имеются душевые, комнаты отдыха. Все работники обеспечены спецодеждой, необходимыми средствами индивидуальной защиты, рабочие лесозаготовительных бригад — передвижными домиками для обогрева и приема пищи, бесплатными горячими обедами. Питание работников лесокомплекса, автогаража организовано в столовой ОРСа. К услугам тружеников — комната психофизиологической разгрузки, клуб, сауна, кабинет охраны труда и класс по безопасности движения транспортных средств, где проводится изучение прогрессивных приемов и методов труда, определяется качество знания инструкций, правил и стандартов на тренажере-экзаминаторе ПЭТЭ-10.

Внедрена система стандартов безопасности труда (ССБТ), 15 ГОСТ и пять стандартов предприятия ССБТ, чему предшествовали детальное изучение их, разра-

тива, видимо, успеха в широком масштабе не обеспечат.

Обратимся к фактам. Уже 25 лет в стране ведутся работы в этом направлении, но они не получили широкого распространения, а ценный генофонд заметно истощается. И это закономерно. Ведь на различных уровнях организации системы лесного хозяйства отсутствует специальная селекционная служба. Как правило, ответственные работы выполняют инженеры лесных культур, оплата которых ниже, чем других специалистов такого же уровня, да и они не всегда обладают достаточными знаниями, а должная забота о подготовке их в вузах не проявляется. Лесосеменные плантации очень чувствительны к вредителям и болезням, но на производстве этими вопросами занимаются недостаточно.

Серьезного внимания заслуживают селекционные комплексы, созданные в отдельных областях Украины. Они представляют интерес с точки зрения не только закладки лесосеменных плантаций, вступающих в пору промышленного семеношения в 10 (сосна) — 20 лет (ель), но и в использовании ценных семян на популяционном уровне как для создания лесосеменных участков, так и для широкого лесокультурного производства. На их основе надо создавать новые высокопродуктивные леса на больших площадях уже сейчас. Для этого не требуется особых затрат, нужны лишь планомерная организация лесосеменного хозяйства, строгий контроль за использованием ценных ПЛСУ, ВЛСУ и выделенных генетических резерватов. Такой подход крайне необходим, особенно это относится к ВЛСУ, так как постоянные лесосеменные участки на больших площадях во взрослых насаждениях, считающиеся на современном этапе главной базой семенозаготовок, например хвойных пород, не всегда отвечают своим требованиям. Кроме того, все они для названных целей в основном не используются, а числятся лишь в отчете.

Комплексным селекционным семеноводческим хозяйствам необходима постоянная помощь в материально-техническом и кадровом обеспечении и селекционной науке. Только тогда они станут постоянной и надежной базой сортового семеноводства в лесном хозяйстве.

мендаций, но и непосредственное участие исполнителей в поэтапном внедрении научных разработок в производство. Одновременно с выполнением исследований отобрано свыше 170 плюсовых деревьев сосны, выращено более 20 тыс. привитых саженцев с закрытой корневой системой, создано на высоком научно-техническом уровне 110 га лесосеменных и архивно-маточных плантаций этой породы. Первые из них уже вступили в пору промышленного семеношения и отличаются высоким производственным селекционно-семеноводческим эффектом. Уже с 1985 г. выполняются работы по созданию плантаций повышенного генетического уровня, а также по закладке плантаций дуба и интродуцентов. Особенностью этих мероприятий являются специализация и концентрация селекционных объектов.

Силами научных сотрудников и производственников в регионе отобрано и выделено 781 га резерватов сосны, дуба и ели. Это в основном эталонные древостои, представляющие ценный генетический фонд для воспроизводства лесов.

Большая селекционная программа в последние годы осуществляется в Львовской обл. Началась она на 10 лет позже, чем на Волыни, тем не менее уже проведена полная реконструкция ранее созданных плантаций сосны в Радеховском лесхоззаге, заложены новые селекционные объекты. Их концентрированная площадь, отвечающая научным селекционным требованиям, составляет 24 га. Такие же работы по ели и пихте выполняются на Турковском селекционном комплексе.

В двенадцатой пятилетке как на Волыни, так и на Львовщине предстоит создать архивы клонов плюсовых продуцентов основных лесобразующих пород. В Львовской обл. для дальнейшего долгосрочного развития лесной селекции отобрано 3577 га генетических резерватов.

Эти примеры приведены не случайно. Дело в том, что многолетнее изучение развития лесного семеноводства в ряде других областей подтверждает наши выводы о необходимости специализации лесосеменного хозяйства на научной основе и планомерном практическом государственном уровне лесохозяйственной отрасли, так как только энтузиазм в инициа-



**Бригадир комплексной  
лесозаготовительной бригады  
В. В. Шевчук**

автогаража полностью заасфальтированы.

Условия труда и его безопасность — понятия, неразрывно связанные между собой. Там, где проявляют истинную заботу о тружениках, где царит обстановка высокой требовательности и ответственности за порученное дело, там высокие производственные показатели, ликвидирована текучесть кадров.

Наглядным примером этому может служить деятельность малой комплексной лесозаготовительной бригады Камено-Бродско-

го лесничества, вот уже более 20 лет возглавляемой В. В. Шевчуком. В ее составе пять человек, из них четверо — бригадир, Н. В. Дуверяк (вальщик), И. Ф. Доманский и П. Ф. Бродовский (обрубщики сучьев) — трудятся вместе 20 лет. Н. В. Дуверяк признан победителем областного конкурса-смотря профессионального мастерства. Под стать ветеранам и тракторист трелевочного трактора ТДТ-55 Л. А. Гудзь с 9-летним стажем работы, владеющий смежными профессиями вальщика и обрубщика сучьев.

Коллектив неоднократно выходил победителем в областном и республиканском социалистическом соревновании, награждался грамотами, благодарностями, денежными премиями, постоянно

ботка организационно-технических мероприятий.

Так, согласно ГОСТ ССБТ 12.4.026—76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности» поверхности конструкций, приспособлений, элементов производственного оборудования, которые могут служить источниками опасности для работающих, окрашены в сигнальные цвета. По предложению рационализаторов на складе лесокомплекса деревянные опоры карманов-накопителей и штабелей заменены металлическими (из профильной рельсовой стали), также окрашенными в сигнальные цвета. В результате повысилась не только безопасность труда, но и культура производства.

Места возможной опасности, и в первую очередь на лесозаготовках, ограждают специальными

**Вальщик леса Н. В. Дуверяк**



знаками, рабочие всех лесозаготовительных бригад снабжены сигнальными жилетами.

Выполняются и требования промышленной эстетики: в соответствии с Указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий и промышленных предприятий (СН-181-70) территория производственных участков озеленена, создан розарий. Проезды и проходы на лесокомплексе и территории



**Перед началом работы**

Вологодская областная универсальная научная библиотека

## Ручная обрубка сучьев на лесосеке

подтверждает высокое звание бригады коммунистического труда.

За одиннадцатую пятилетку заготовлено 48 811 м<sup>3</sup> древесины (105,3 %), при этом сэкономлено 1768 кг горюче-смазочных материалов, план 1986 г. (8190 м<sup>3</sup>) завершен к 69-й годовщине Великого Октября. Годовая выработка на одного рабочего составила 1638 м<sup>3</sup>, что на 9,2 % выше, чем средняя по лесхоззагу (1500 м<sup>3</sup>).

В течение последних 13 лет не отмечено случаев производственного травматизма благодаря строгому соблюдению производственной дисциплины, правил и норм по охране труда. В бригаде обеспечена взаимозаменяемость обрубщика сучьев с вальщиком и наоборот, обрубщика — с чокеровщиком.

Немалая заслуга в успехе лесозаготовителей принадлежит бригадиру, завоевавшему авторитет среди товарищей своим трудолюбием, дисциплинированностью, высоким профессиональным мастерством, умением мобилизовать всех на выполнение напряженных заданий и социалистических обязательств. Он требует, чтобы каждый заботился не только о своей личной безопасности, но и коллектива в целом. За успехи в труде В. В. Шевчук занесен с книгу Почета лесхоззага.

Бригада занимается подготовкой лесосек к разработке, валкой деревьев с помощью бензопил «Урал» и гидроклина, обрубкой сучьев, трелевкой хлыстов на верхний склад, заготовкой хвойной лапки и очисткой лесосеки от порубочных остатков.

Гарантией безопасности работы лесозаготовителей являются качественная подготовка лесосек к разработке, глубокие знания и соблюдения требований охраны труда, а также правил разработки лесосек, обеспеченность необходимыми средствами индивидуальной защиты и вспомогательными



приспособлениями, высокая производственная дисциплина.

Перед переходом на новую лесосеку мастер лесозаготовок Н. Н. Михалюк знакомит рабочих с технологической картой и схемой ее разработки, проводит инструктаж. Ежедневно, перед началом работы, мастер совместно с дежурным по охране труда и бригадиром осматривает рабочее место бригады, проверяет исправность механизмов, наличие запрещающих знаков безопасности и защитных средств, принимает оперативные меры по ликвидации выявленных недостатков.

Бригада обеспечена передвижным вагончиком для отдыха и приема пищи, горячими обедами, доставляемыми на место из столовой лесхоззага автомобилями. Подвозка людей на место осуществляется специально оборудованной машиной, закрепленной за Камено-Бродским лесничеством.

Характерной чертой каждого рабочего стало стремление овладеть новыми безопасными методами, нормативно-технической документацией, они проходят обучение по охране труда и повышают свой технический уровень в школе коммунистического труда.

Претворяя в жизнь исторические решения XXVII съезда КПСС,

включившись в соревнование за досрочное выполнение заданий двенадцатой пятилетки, рабочие бригады приняли повышенные социалистические обязательства: план двух лет по заготовке и вывозке леса на 1987 г. выполнить к 70-й годовщине Великого Октября, сверх плана заготовить и вывезти 920 м<sup>3</sup> древесины, поддержав инициативу бригады В. Гвоздева из шахты «Распадская» объединения «Южжубассуголь», достигнуть в 1987 г. повышения производительности труда на 4,4 %, выполнения норм выработки — на 118,7 %, ежегодно добиваться экономии бензина — 40 кг, дизельного топлива — 180 кг; поддержать инициативу бригады М. Ф. Катаева из Ун-Юганского леспромхоза «Тюменьлеспрома» по повышению индивидуальной и коллективной ответственности за строгое соблюдение требований безопасности труда, за работу без травм и аварий под девизом «Нам доверено — нам и отвечать», на протяжении пятилетки не допускать ни единого случая производственного травматизма, ежегодно подтверждать звание бригады коммунистического труда.

Есть все основания верить, что сплоченному коллективу В. В. Шевчука по плечу поставленные задачи и принятые обязательства.

## ПОТОМСТВЕННЫЙ ЛЕСОВОД

**Сергей Васильевич Журихин**, заслуженный лесовод РСФСР, посвятил лесу без малого 50 лет. Его дед Федор Петрович в давние времена служил лесником. По стопам отца пошли четыре сына, в том числе Василий — отец Сергея Васильевича, многие годы проработавший также лесником.

Родился Сергей Васильевич в 1919 г. в с. Хреновое Бобровского р-на Воронежской обл. Там же окончил школу и Хреновской лесной техникум. В 1938 г. был направлен в Бековский лесхоз Саратовской обл. помощником лесничего, а затем работал директором ряда лесхозов. В 1950 г. стал начальником Саратовского управления лесного хозяйства. Под его руководством в засушливых условиях созданы десятки тысяч гектаров искусственных насаждений, в том числе защитного назначения.

В 1951 г. С. В. Журихин поступает во Всесоюзный заочный лесотехнический институт (г. Ленинград), а в 1954 г. его направляют на высшие лесные курсы руководящих кадров лесного хозяйства (г. Пушкино Московской обл.). В 1956 г. он успешно заканчивает оба учебных заведения, и Министерство лесного хозяйства РСФСР назначает его начальником Тамбовского управления лесного хозяйства. В то время страна еще залечивала раны военного времени. Огромные площади вырубок оставались необлесенными, произошла смена ценных пород малоценными осинниками, крайне слаба была материально-техническая база отрасли, почти все работы выполнялись вручную. С огромной энергией взялся С. В. Журихин за восстановление лесов, и 30 лет упорного труда дали ощутимые результаты.

Трудно найти даже отдаленный уголок области, где не побывал бы начальник управления: это и лесокультурные участки, и места тушения лесных пожаров, и лесосеки. Везде предстояло детально разобраться, как работает техника, каковы итоги лесоустройства, насколько качественно проводятся лесохозяйственные мероприятия.

Под руководством С. В. Журихина лесоводами Тамбовщины выращено около 140 тыс. га насаждений (60 тыс. — в гослесфонде), что составляет более 1/3 покрытых лесом земель. При этом значительная их часть подверглась коренной реконструкции, в состав введены высокоценные породы — сосна обыкновенная, Банкаса, ель,



лиственница, дуб черешчатый и красный, тополь, лох узколистный и др.

Большое внимание уделено созданию полезащитных и овражно-балочных лесных полос, которые сберегают плодородие полей, дают ощутимую прибавку урожая, предотвращают эрозию. Добрым словом вспоминает имя С. В. Журихина, его верных и добрых помощников каждый проезжающий по области: ведь придорожных полос здесь создано более 2 тыс. км и уже практически нет трасс без зеленой зашиты.

Лесистость области за 30 лет увеличилась с 7 до 12,1 %. Этому способствовало развитие питомнического хозяйства — теперь его общая площадь достигает 310 га, а ежегодный выход посадочного материала — 40 млн. шт.

По инициативе Сергея Васильевича все лесхозы активно включились в озеленение населенных пунктов, улиц. Созданы скверы, аллеи, насаждения вокруг городов, значительно расширены работы по закладке садов в лесных поселках. Несколько лет назад он активно поддержал предложение граждан Воронежской, Липецкой и Тамбовской обл., решивших проявить заботу о сохранении полноводности и чистоты р. Битюг. Работы по облесению берегов малых рек — неотъемлемая часть деятельности лесоводов.

Многое изменилось на предприятиях отрасли за 30 лет. Теперь используются высокопроизводительные машины, в цехах — современное станоч-

ное оборудование, все большее пространство получают бригадные формы организации и оплаты труда, заметно улучшились социально-бытовые условия. Построены добротные дома для жилья и бытового обслуживания, магазины, столовые, клубы, школы, детские сады и ясли. Одним словом, преобразились поселки многих лесхозов.

А сколько воспитал Сергей Васильевич настоящих мастеров лесного дела, болеющих за природу родного края, умеющих, несмотря на капризы погоды, добиваться высокой приживаемости лесных культур, устойчивого выхода стандартного посадочного материала! Это целая плеяда специалистов. Среди них заслуженные лесоводы РСФСР, лауреаты Государственной премии СССР, многие удостоены высоких правительственных наград, почетных наград Гослесхоза СССР, Министерства лесного хозяйства РСФСР и ЦК отраслевого профсоюза. Областному же управлению, предприятиям неоднократно присуждались переходящие Красные знамена.

Большую работу Сергей Васильевич проводит в областном Совете Всероссийского общества охраны природы, председателем которого неизменно был 26 лет. В 1986 г. он перешел на должность заместителя председателя общества, так как ушел на заслуженный отдых. Много внимания уделяет охране природы родного края, воспитанию любви к ней у подрастающего поколения, проводит научную и пропагандистскую работу. Он соавтор ряда книг и брошюр, часто выступает в газетах и по областному радио.

Сейчас общество насчитывает около 365 тыс. членов, которые помогают осуществлять контроль за соблюдением природоохранного законодательства. Областной Совет общества неоднократно занимал призовые места во Всероссийском социалистическом соревновании за бережное отношение к природе.

С. В. Журихин много раз избирался членом обкома КПСС, депутатом областного Совета народных депутатов. Сергей Васильевич и ныне полон сил и энергии. Он вносит большой вклад в сохранение и приумножение природных богатств Тамбовской обл.

**Н. М. ЖЕЛТОВ**, кандидат сельскохозяйственных наук (Тамбовский педагогический институт)

## ВЕРНОСТЬ ХРАНЯ

— Еще в юности я решил: работать буду только в лесу, — так сказал мне однажды один из старейших лесоустроителей **Борис Николаевич Илышев**, 85-летие которого недавно отметил коллектив Пензенской лесоустроительной экспедиции.

Борис Николаевич — уроженец сельской местности. Там, видимо, и зародилась любовь к родной природе. Однако юность прошла в Пензе, здесь же сделаны первые трудовые шаги.

В 1922 году он поступил в Пензенский лесной техникум. Жилось трудно. И в 1924-м начал работать в лесоустройстве, продолжая учебу. Через два года завершил ее, получив звание лесовода средней квалификации.

После окончания техникума продолжил работу по устройству лесов местного значения. В отзыве, выданном 10 декабря 1927 года губотделом, сказано: «За время работы Б. Н. Илышева по лесоустройству по Пензенской губернии с 1924 по 1927 год он проявил себя энергичным и знающим дело работником, кроме того, необходимо отметить общественную работу, каковую он вел среди крестьянских масс во время производства лесоустроительных работ, делая доклады на различные темы по лесопропаганде».

...Шли годы, накапливался опыт. По завершении лесоустроительных работ в Пензенской губернии Б. Н. Илышев перешел на службу в Нижегородский гублесотдел, где также проявил себя хорошим специалистом.

Желание глубже вникнуть в суть лесоустройства побудило его в 1929 году поступить на работу в Уральскую государственную лесоустроительную контору (Ураллесустрой). Здесь наиболее полно раскрылся его талант организатора и руководителя.

Время было сложное. Особенно тяжелым оказался 1931 год. Нехватало продовольствия. Хлеб выдавали по карточкам. Работы проводились в Ивдельском районе на территории нынешнего Североуральского лесхоза. Лесоустроители расположились в деревне Воскресеновке, за оковицей которой росли могучие ели и кедры в три обхвата, простирались обширные болота с уродливыми соснами и черными глазами озер, протекали светлые каменистые речки. В лесу было много грибов и ягод. Природа не только кормила, но лечила и согревала. Несмотря на лишения, невзгоды, сезонное задание по инвентаризации лесосырьевых баз выполнили своевременно и при этом вели большую общественную работу: читали лекции, ставили спек-



такли. Активно участвовал в ней и Б. Н. Илышев.

В 30-е годы в стране развернулось стахановское движение. Борис Николаевич со свойственной ему энергией включился в него. Применяя рационализаторские методы в работе, отказавшись от помощника-таксатора и приняв на себя выполнение его обязанностей, добился высоких и стабильных показателей. В 1933 году за активное участие и энтузиазм в социалистическом соревновании ему было присвоено почетное звание «Ударник». В то время выдавали паспорт ударника на право получения вне очереди товаров. При невыполнении производственной программы в течение квартала его отбирали и лишали этого звания.

В начале 1937 года семья Илышевых возвратилась в Пензу, где Борис Николаевич возглавил лесоустроительную партию Средневолжского района, которая выполняла работы по устройству лесов местного значения Куйбышевской и Оренбургской областей. В следующем году за успешное выполнение полевых работ, высокую производительность труда при хороших качественных показателях и внедрение стахановских методов организации труда ему было присвоено звание «Стахановец».

Под руководством Илышева в 1940 году в лесхозах Пензенской, Куйбышевской и Саратовской областей были начаты работы по изысканию запасов коры бересклета, являвшейся в то время важным техническим сырьем.

Мирный труд был прерван немецко-фашистскими захватчиками. В 41-м

Илышева призвали в ряды Красной Армии. Прошел трудные дороги войны... Вернувшись домой, сменил гимнастерку солдата на костюм таксатора. За плечами — тридцать восемь сезонов полевых лесоустроительных работ. Сотни километров пройдены по лесам Башкирии и Бурятии, Северного Казахстана, Тюменской и Пензенской областей.

1955 год. Освоение целины. Для организации новых совхозов и строительства поселков нужна была древесина. В лесхозах Северного Казахстана к этому времени накопились спелые насаждения. Надо было спроектировать главное пользование без ущерба для защитных свойств березовых колков. Работа была поручена Б. Н. Илышеву и успешно выполнена им. Проекты организации и развития лесного хозяйства по Мамлютскому и Приишимскому лесхозам были рассмотрены в Министерстве лесного хозяйства Казахской ССР и получили хорошую оценку.

Борис Николаевич — высококвалифицированный специалист. Он имеет глубокие и всесторонние знания в области лесного хозяйства и лесоустройства, в деле организации технологии лесоустроительных работ. При его участии разработано более 30 проектов по лесному и питомническому хозяйству, лесовосстановлению и защитному лесоразведению.

Много внимания уделяет он молодежи и охотно передает ей свой богатый опыт. Немало его учеников работают в Пензенской лесоустроительной экспедиции.

В 1962 году Б. Н. Илышев ушел на заслуженный отдых. У него большая и дружная семья: три сына, пять внуков. Безвременно ушла из жизни жена, Надежда Сергеевна, которая делила с мужем все тяготы и лишения кочевой жизни, была верным и надежным его помощником. Но Борис Николаевич по-прежнему активно участвует в общественной жизни: выполняет обязанности председателя ревизионной комиссии городского общества охотников и рыболовов г. Пензы, выступает в печати, перед учащимися и студентами. Он желанный гость молодых пензенских лесоустроителей.

Разные были работы, разные должности. Но никогда не покидало Б. Н. Илышева чувство ответственности перед партией, народом. Ни разу он не изменил своей профессии.

Ю. САВОЛЕЙ

## ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**В. В. СТЕПИН** (ЦЭНИИ при Госплане РСФСР)

Совершенствование планирования лесного хозяйства, ускорение его развития и повышение эффективности должно базироваться на все более глубоком знании объекта лесохозяйственной деятельности и ее лесоводственных и экономических основ. Объектом лесохозяйственной деятельности являются леса — наиболее сложные, мощные и устойчивые комплексы живой природы, или биогеоценоз. Они представлены биологической массой, которая ежегодно продуцирует и накапливается в виде органического вещества. В основе функционирования лесов лежит связь между объемом и структурой накопленной органической массы и ее прироста, зависящего от состава древесных и кустарниковых пород, условий произрастания и их соответствия друг другу [5, 6].

В рамках биологического круговорота вещества и энергии идут процессы образования и отмирания органической массы, а в хозяйственно освоенных лесах, кроме того, и изъятие ее, от соотношения которых зависит динамика накопленных запасов:

$$M_k = M_n + П - О - И; \quad (1)$$

$$M_k - M_n + И = П - О; \quad (2)$$

$$M_k - M_n + И = Н; \quad (3)$$

$$Н = П - О, \quad (4)$$

где  $M_k$ ,  $M_n$  — конечная и начальная органическая масса, т;

П — прирост органической массы, т;

О — отпад органической массы, т;

И — изъятая органическая масса, т;

Н — накопление органической массы, т.

Показатели прироста органической массы на 1 га в год характеризуют естественную производительность леса, накопления — хозяйственную, отпада — ее потери. Такие расчеты проводятся в целом по всей массе и отдельным ее видам (древесине и др.). Следует отметить, что определение текущего прироста древесины связано с большими трудностями. Поэтому для оценки естественной производительности пользуются средним приростом запаса леса.

Для освоенных лесов важнейшим оценочным показателем служит хозяйственная производительность, отражающая результаты всей хозяйственной деятельности. Так, в резервных лесах при отсутствии пользования и стабильных запасах не происходит накопления древесины. С вовлечением лесов в хозяйственный оборот за счет их рубки и лесохозяйственных мероприятий снижается отпад и увеличивается прирост древесины, что приводит к ее накоплению. С повышением уровня лесопользования и интенсификации

сти лесного хозяйства растет хозяйственная производительность леса. Это хорошо видно при сопоставлении ее с другими показателями состояния и использования лесных ресурсов по регионам страны (табл. 1).

В восточных районах РСФСР уровень лесопользования и ведения хозяйства низкий, хозяйственная производительность мала по величине и формируется в основном за счет пользования лесом. В европейской части пользование древесиной близко к среднему приросту запаса, хозяйственная производительность леса выше естественной и на 1/3 формируется за счет повышения производительности и возраста леса. Отметим существенные успехи в использовании и воспроизводстве хвойных пород в европейской части страны и РСФСР. Несмотря на снижение лесопользования, здесь растет хозяйственная производительность леса. Улучшение охраны лесов от пожаров также привело к

Таблица 1

Хозяйственная производительность леса в сопоставлении с другими показателями состояния и использования лесных ресурсов

Регион и порода	Хозяйственная производительность леса, м <sup>3</sup> /га в год, по периодам		Отношение хозяйственной производительности, %				Пользование лесом, % от среднего прироста	
			к среднему приросту запаса		к пользованию лесом			
	1961—1973 гг.	1973—1983 гг.	1961—1973 гг.	1973—1983 гг.	1961—1973 гг.	1973—1983 гг.	1960 г.	1983 г.

СССР — все породы	0,66	0,81	50	58	106	113	47	44
Из них хвойные	0,39	0,67	34	55	60	117	56	47
В том числе европейская часть	2,61	2,43	131	128	122	140	115	79
Из них хвойные	2,30	2,56	140	144	99	152	157	91
РСФСР — все породы	0,58	0,69	45	52	100	121	45	43
Из них хвойные	0,39	0,56	34	50	64	103	59	48
В том числе европейская часть	2,35	2,53	134	126	111	149	120	83
Из них хвойные	1,96	2,10	147	130	87	130	169	100
Азиатская часть — все породы	0,18	0,26	15	23	90	90	17	25
Из них хвойные	0,13	0,24	10	24	—	78	26	31

увеличению хозяйственной производительности в азиатской части РСФСР и по стране в целом.

Хозяйственная производительность леса отражает реальное производство древесины, и ее повышение должно стать главной целью лесного хозяйства в лесах сырьевого значения. Ее отношение к текущему приросту древесины характеризует уровень лесохозяйственной деятельности. В практике его определяют путем сравнения со средним приростом запаса леса. В этом случае максимальная величина будет равна отношению текущего прироста древесины к среднему приросту запаса леса и достигать 140—160 %.

Важными показателями состояния лесных ресурсов и лесохозяйственной деятельности являются также доля покрытых лесом земель в лесных — для оценки восстановления, доля мелколиственных пород — для оценки состава, доля спелых древостоев — для возможностей эксплуатации леса.

По мере развития производительных сил лесные ресурсы вовлекаются в общественное производство, что приводит к формированию соответствующих производственных отношений. Лес как естественное средство производства и предмет труда становится экономическим явлением [3], приобретает экономическую ценность, которая показывает меру их влияния на производительную силу труда или эффективность общественного производства. В основе экономической оценки лесных ресурсов лежит избыточная прибавочная стоимость, или рента, создаваемая более производительным трудом при использовании лучших по качеству и положению ресурсов. В равной степени она отражает как эффект от использования лучшего ресурса, так и дополнительные затраты общества при его выбытии из эксплуатации [2], т. е. является оценкой лесных ресурсов как с точки зрения затрат, так и результатов. Таким образом, рента не только определяет производственные отношения в лесном хозяйстве, но и является экономическим регулятором хозяйственной деятельности в лесу. Для регулирования ее нужна система оценок лесных ресурсов, включающая ренту на сырье, социально-защитный эффект, оценку леса и лесного участка (табл. 1).

Помимо основного полога в нее должны входить оценки компонентов леса (второго яруса, подлеска, подроста, напочвенного покрова, фауны и др.), которые оцениваются теми же методами, что и основной полог. Создание системы оценок лесных ресурсов позволяет на экономической основе решать вопросы использования и повышения продуктивности лесов.

Лесохозяйственная деятельность связана с целенаправленным регулированием биологических процессов леса. При этом человек не может непосредственно изменять процесс образования и накопления древесины иначе, как изменив строение лесов и условия его развития [3]. Труд не изменяет процесс образования древесины, который в любом случае остается естественным. Более того, в результате хозяйственного воздействия на лесные насаждения дополнительный прирост органической массы образуется не сразу, а на протяжении длительного периода роста леса.

Ежегодный прирост древесины неотделим от деревьев, на которых он образуется, и потому изъятие его осуществляется путем рубки деревьев, достигших определенного размера. Для обеспечения непрерывного пользования необходимо при выборочной форме хозяйства ряд разновозрастных деревьев, при сплошнолесосечной — ряд насаждений разного возраста. Совокупность их получила название «запасового фонда».

Соответственно объектом приложения труда является каждый конкретный участок леса, ведения лесного хозяйства — непрерывно функционирующий лес.

Для регулирования биологических процессов леса на экономической основе сформировалась отрасль лесное хозяйство, которая включает систему мероприятий по рациональному использованию, охране и улучшению лесных ресурсов с целью повышения их продуктивности.

Лесохозяйственная деятельность связана с регулированием естественного (существующего) средства производства — леса, который имеет широкое и многостороннее значение в народном хозяйстве. К тому же лес — географическое явление, и его распространение, выполняемая роль, эффективность использования, уровень и структура лесного хозяйства зависят от природно-экономических условий [5]. Все это придает большое значение дифференциации лесного хозяйства и его территориальной организации, долгосрочным прогнозам и долговременным стимулам его развития.

Первоосновой и главным элементом лесохозяйственной деятельности является организация рационального пользования лесом, поскольку здесь проявляются его связи с народным хозяйством. Она базируется на всесторонней количественной, качественной и экономической оценке всех видов сырья и полезных функций леса, на комплексном использовании лесных ресурсов, приоритете социально-защитного использования леса над сырьевым, принципе непрерывного и относительно равномерного пользования лесом, получении максимального эффекта от улучшения лесов и минимального ущерба окружающей среде в процессе пользования лесом.

Критерием эффективности лесопользования должен быть максимальный лесозаготовительный (заготовка продукции), природоохранный (использование социально-защитных функций) и лесохозяйственный (повышение продуктивности леса) эффект с учетом ущерба окружающей среде. Зависимость объемов заготовки древесины от ее прироста и накопления обеспечивает приоритет лесохозяйственных целей лесопользования над лесозаготовительными. К тому же лесохозяйственный эффект от лесопользования значительно превышает эффект от других лесохозяйственных мероприятий. В целом по стране его доля в повышении естественной производительности леса или среднего прироста запаса составляет около 80 %, хозяйственной производительности или накопления древесины — свыше 90 %.

В настоящее время одна из главных задач лесного хозяйства — интенсификация лесопользования, т. е. повышение его эффективности в целом и на 1 га. Основные направления ее на современном этапе — совершенствование деления лесов на группы и категории, перевод на принципы непрерывного пользования лесом, увеличение лесохозяйственного эффекта и снижение ущерба при использовании лесных ресурсов. Осуществление их связано с долгосрочным прогнозом состояния и использования лесных ресурсов. При прогнозе используются интегрированные показатели, отражающие наиболее важные стороны состояния и использования лесных ресурсов: доля покрытых лесом земель в лесных, а также мелколиственных пород; естественная и хозяйственная производительность леса; площадь лесов социально-защитного значения; возможный объем использования древесины на период

## Система экономических оценок лесных ресурсов

Вид оценки	Формула расчета	Цель оценки
Рента на сырье	$P = Z_p - Z_f + \sum \Delta P_i V_i$	Плата за ресурсы
Социально-защитный эффект	$\Xi = \sum T_i (C_i - Z_i) N_i + \sum I_i N_i + \sum P_i O_i N_i + \sum D_i N_i$	Учет эффекта
Оценка леса	$O = \frac{\sum P_i C_i + \Xi}{E}$	Оценка лесных богатств и эффективности мероприятий
Оценка лесного участка	$O_y = OK + \sum P_i M_i + \Phi$	Учет потерь при изъятии леса

Примечание.  $P$  — рента на единицу сырья, руб.;  $\Delta P_i$  — прирост ренты в  $i$ -ом году, руб.;  $V_i$  — коэффициент приведения в  $i$ -ом году;  $Z_p, Z_f$  — соответственно предельные и фактические приведенные затраты на единицу сырья, руб.;  $\Xi$  — ежегодный социально-защитный эффект, руб.;  $T_i$  — объем производства  $i$ -ой продукции при отсутствии леса;  $C_i$  — цена единицы  $i$ -ой продукции, руб.;  $Z_i$  — затраты на сбор и транспортировку единицы дополнительной продукции, руб.;  $I_i$  — текущие затраты, ущерб или расходы на другие виды защиты при отсутствии леса, руб.;  $P_i$  — ежегодные потери природных ресурсов при отсутствии леса;  $O_i$  — экономическая оценка  $i$ -го природного ресурса, руб.;  $D_i$  — расходы на социальные нужды при отсутствии леса, руб.;  $N_i$  — норматив изменения показателя под влиянием леса;  $O$  — экономическая оценка 1 га леса, руб.;  $C_i$  — объем ежегодного прироста сырья;  $E$  — коэффициент приведения эффекта;  $O_y$  — экономическая оценка лесного участка, руб.;  $K$  — площадь лесного участка, га;  $M_i$  — запас  $i$ -го сырья на участке;  $\Phi$  — неамортизированные основные фонды, связанные с хозяйственной деятельностью на участке.

оборота рубки. Их определяют, исходя из потребностей народного хозяйства в продуктах и услугах леса и возможностей их удовлетворения с учетом экономических условий.

Прогноз состояния и использования лесных ресурсов осуществляется одновременно и в увязке с прогнозом развития лесного хозяйства на основе применения методов оптимизации лесного фонда, расчета состава и производительности лесов будущего. Результат прогноза может рассматриваться как целевая программа преобразования лесов, а его показатели на ту или иную дату — как плановое задание отрасли, которые должны быть достигнуты за счет лесохозяйственных мероприятий.

Планы лесного хозяйства должны обеспечивать достижение заданного состояния лесных ресурсов. Долгосрочный прогноз лесного хозяйства производится по статистическим макромоделям, отражающим связь его интенсивности с показателями развития народного хозяйства и лесистостью территории, а структуры лесохозяйственного производства — с уровнем его развития. На ближайшую перспективу и текущий период объемы лесохозяйственных мероприятий устанавливаются по нормативам, отражающим экономические обоснованные связи лесохозяйственных мероприятий с показателями лесного фонда. Разработка их должна стать одной из главных целей лесоустройства, и они должны быть включены в паспорт лесохозяйственного предприятия.

Объектом планирования, учета и экономической оценки должно стать лесохозяйственное мероприятие как совокупность работ, результатом которых должно быть новое состояние лесных ресурсов — вырубленный лес, сомкнувшиеся лесные культуры, пройденный рубками ухода лес и др. Эффект от его воздействия на лесные ресурсы проявляется в течение длительного времени. Поэтому при оценке его результатов применим лишь нормативный метод. Эффект от лесохозяйственного мероприятия прежде всего проявляется в повышении продуктивности лесов. Его результатом в натуральном выражении служит лесоводственный эффект [1], который оценивается величиной ежегодного дополнительного прироста древесины в возрасте рубки леса и дополнительного дохода от усиления его социально-защитных функций, а в денежном — прирост экономической оценки лесных ресурсов, как предусмотрено Типовой методикой опре-

деления экономической эффективности капитальных вложений [7].

Результат лесохозяйственных мероприятий в денежном выражении рассчитывается на основе норм лесоводственного эффекта в натуральном выражении и дифференциальной ренты, так же как и экономическая оценка лесных ресурсов. В настоящее время разработаны нормативы лесоводственной эффективности лесохозяйственных мероприятий для центральных районов европейской части РСФСР, что позволяет организовать здесь учет результатов лесохозяйственного производства.

Экономическую эффективность лесохозяйственных мероприятий предлагается определять как отношение разности между его результатами и затратами к приведенным затратам на проведение мероприятий. С помощью ее показателей можно сравнивать по эффективности лесохозяйственные мероприятия между собой, более обоснованно разрабатывать нормативы их проведения, повышать уровень экономического обоснования планов развития лесного хозяйства.

Важным является вопрос определения продукции лесохозяйственного производства и ее учета. Под ней нередко понимают спелый лес, средний прирост древесины, расчетную лесосеку и размер пользования лесом. Между тем лесные ресурсы выполняют социально-защитные функции, служат источником получения другой продукции, эффект от которых в целом по стране намного выше, чем от заготовки древесины. Объем спелого леса и средний прирост древесины — результат сложившихся в предыдущие годы состава и структуры лесов. Расчетную лесосеку получают расчетно-экспертным методом, а размер пользования зависит от развития лесной промышленности. Эти показатели характеризуют состояние и использование лесных ресурсов и практически не связаны с текущими затратами на лесохозяйственное производство. Изменение их происходит в основном под влиянием естественных процессов и затрат труда в прошлом и также не может служить результатом текущей деятельности.

Продукция лесохозяйственного производства должна отражать результаты ежегодной лесохозяйственной деятельности. При определении ее следует исходить из того, что объектом этой деятельности являются леса, целью — повышение их продуктивности, а результатом — лесоводственный эффект лесохозяйственных мероприятий в натуральном и денежном выра-

Экономические показатели лесного хозяйства страны

Показатели	1970 г.	1980 г.	1985 г.	Рост, %	
				1980 г. к 1970 г.	1985 г. к 1980 г.
Продукция лесного хозяйства, млн. руб.	980	1450	1730	148	118
В том числе:					
от лесохозяйственных мероприятий	815	1200	1360	147	113
товарная	161	220	333	136	151
услуги на сторону	13	30	37	230	123
Чистая продукция, млн. руб.	830	1220	1420	147	116
Фондоотдача, руб.	1,59	1,23	1,13	84	92
Производительность труда, руб.	2540	3780	4620	148	122
Фондовооруженность, руб.	1590	3080	3920	194	127
Затраты на 1 руб. продукции, руб.	0,72	0,74	0,74	103	100
Материалоемкость, руб.	0,15	0,16	0,18	106	113
Рентабельность, %	44,4	31,3	30,0	75	97

жении. Кроме того, в состав продукции лесного хозяйства включаются семена, сеянцы, саженцы, древесина от рубок ухода за лесом, а также услуги другим производителям.

Таким образом, продукция лесного хозяйства сложна по составу, трудна для учета и в основном не имеет товарной формы. Тем не менее это не исключает возможности и необходимости ее учета, поскольку она обеспечивает введение в лесное хозяйство единых для всех отраслей материального производства оценочных экономических показателей — рентабельности, фондоотдачи, материалоемкости, производительности труда, затрат на 1 руб. продукции и др.

Как и в других отраслях народного хозяйства, учет продукции должен производиться по соответствующим ценам. Семена, посадочный материал, древесину от рубок ухода за лесом оценивают по существующим прейскурантам. Продукция от лесохозяйственных мероприятий должна учитываться по специальным учетным ценам, разработанным на основе показателей прироста экономической оценки лесных ресурсов в результате выполнения лесохозяйственных мероприятий. Учетные цены дифференцируются по поясам или зонам, древесным породам, условиям произрастания и качеству работ.

Учет продукции позволит оценить эффективность лесохозяйственного производства и экономически обоснованно решать вопросы его развития и размещения. Так, расчеты экономических показателей лесохозяйственного производства только по дополнительному приросту древесины без учета повышения социально-защитной роли леса показали, что лесное хозяйство страны отличается высокой эффективностью (табл. 2).

Около 80 % продукции — эффект от лесохозяйственных мероприятий, доля товарной продукции колеблется от 16 до 19, услуг — около 2 %. Некоторое ухудшение экономических показателей в 70-х годах связано с переоценкой основных фондов и повышением цен на оборудование и материалы. В 80-х годах сохраняется высокая эффективность лесохозяйственного производства, несмотря на снижение фондоотдачи и рост материальных затрат.

В лесном хозяйстве учет продукции дает возможность оценивать конечные результаты лесохозяйственного производства. Если из общего объема продукции (в денежном выражении) вычесть цену семян, посадочного материала и оплату услуг, то получим конечную продукцию его. Вычтя из этой величины ущерб от пожаров, вредителей, плохого возобновления, смены пород, будем иметь конечный результат работы отрасли. Отняв от него затраты на противопожарные и лесозащитные мероприятия, стоимость древесины, полученной от рубок ухода за лесом, реализованных на сторону семян и посадочного материала, получим прирост экономической оценки лесных ресурсов.

Одним из натуральных показателей продукции лесохозяйственного производства может служить дополнительный прирост древесины, получаемый в результате выполнения лесохозяйственного мероприятия. Он рассчитывается по нормативам лесоводственной эффективности лесохозяйственных мероприятий.

Учет продукции лесохозяйственного производства предполагает переход к планированию и финансированию лесохозяйственных мероприятий, что позволит

резко сократить число планируемых показателей, объемы их расчета и учета. В связи с большой зависимостью результатов хозяйственной деятельности от природно-экономических условий учетные цены на лесохозяйственные мероприятия непригодны для расчетов между государством и предприятиями, поскольку в них содержится дифференциальная рента II. Для финансирования лесного хозяйства необходимы расчетные цены. Они складываются из себестоимости мероприятия и плановых накоплений, в которые входят плата за фонды производственные и экономического стимулирования (материального поощрения, социально-культурных мероприятий и развития производства), и дифференцируются по природным зонам, технологии и качеству работ. Размер фондов экономического стимулирования зависит от эффективности лесохозяйственных мероприятий. Чем больше разность между учетной ценой и себестоимостью мероприятия, тем выше должен быть размер фондов экономического стимулирования.

Таким образом, более глубокое знание процессов жизни леса и лесоводственно-экономических основ управления ими позволит целенаправленно осуществлять лесохозяйственную деятельность и существенно повысить эффективность лесного хозяйства.

#### Список литературы

1. Васильев П. В. Экономика использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1963. 484 с.
2. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. М., 1977. 236 с.
3. Лобовиков Т. С. Лес как экономическое явление. — В кн.: Вопросы экономики лесного хозяйства. Воронеж, 1968, с. 126—140.
4. Моисеев Н. А. Основы прогнозирования использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1974. 224 с.
5. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.—Л., 1928. 368 с.
6. Нестеров В. Г. Вопросы современного лесоводства. М., 1961. 384 с.
7. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. — В кн.: Методы и практика определения эффективности капитальных вложений и новой техники. вып. 33. М., 1982. с. 12—49.

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕСОВ И ЕЕ ДИНАМИКА ВО ВРЕМЕНИ

**Т. И. ЯКОВЛЕВА**

Возрастающая роль лесов в жизни человека и неразрывно связанные с ней проблемы охраны и рационального использования их требуют комплексной экономической оценки лесных ресурсов.

Являясь важнейшей частью биосферы, лес на всем протяжении воспроизводственного цикла дает целую систему взаимосвязанных общественно полезных благ. Поэтому комплексная экономическая оценка леса должна отразить все многообразие его функций, социальный эффект. К сожалению, средозащитные, средообразующие, а также многие другие свойства еще не достаточно изучены, а главное, не разработаны их количественные и качественные характеристики, необходимые для экономической оценки каждого конкретного участка леса. В настоящее время довольно объективно можно оценить только сырьевую или лесопромышленную значимость лесов, поскольку имеется хорошая исходная информация, получаемая при сплошной инвентаризации их (она включает таксационные характеристики древостоев и показатели условий произрастания каждого участка леса).

В связи с тем, что уровень значимости сырьевых ресурсов и всех функций, выполняемых лесами, непосредственно зависит от эколого-географической дифференциации лесного покрова и его изменений во времени, экономическая оценка леса (лесных земель, лесных угодий) должна проводиться на экологической основе. Такую оценку, как и любых биологических ресурсов, целесообразно называть **эколого-экономической**. Она базируется на классификации лесорастительных условий и типов леса, отражающей пространственную дифференциацию и изменения лесных сообществ во времени.

Принципиальное значение имеет вопрос о том, кто должен давать эколого-экономическую оценку каждого участка леса и лесного

фонда в целом? По нашему мнению, — только лесоустройство в процессе инвентаризации лесов и лесоустроительного проектирования хозяйственной деятельности лесных предприятий. Следовательно, она должна предусматриваться при лесоустроительном проектировании. Периодические изменения в оценке, связанные с динамикой лесов во времени, могли бы также найти отражение в учете лесного фонда. В будущем все это позволило бы создать необходимую информационно-оценочную базу для составления лесных кадастров по предприятиям, регионам, а затем и в целом по стране.

Первичным документом для эколого-экономической оценки могут служить карточки таксации либо таксационные описания, содержащие большую часть исходных натуральных показателей, в том числе тип лесорастительных условий и тип леса, а также некоторые дополнительные материалы, касающиеся экономических аспектов оценки.

Эколого-экономическая оценка невозможна без выявления динамики лесных сообществ во времени, а значит, продуктивности лесных земельных угодий, без представления о наиболее продуктивных эталонных лесных сообществах и потребительной (технической) спелости древостоев. Поэтому программа обработки материалов на ЭВМ должна предусматривать в первую очередь выявление вероятностной динамики насаждений во времени. Сначала ЭВМ группирует таксационные характеристики, взятые из карточек таксации или таксационных описаний по индексам типов лесорастительных условий и типов леса, а также по классам возраста древостоев. Затем следует статистическая обработка, в результате чего выдается в виде эскизов таблиц хода роста усредненная (модальная) характеристика насаждений в каждом классе возраста, показывающая в совокупности вероятные изменения насаждений по возрасту или во времени. Выявляются особенности варьирования всех показателей,

что позволяет представить наиболее продуктивные — эталонные или другие хозяйственно ценные насаждения [5, 10]. Следует подчеркнуть, что таблицы хода роста, составленные на бонитетной основе или взятые из других лесорастительных регионов, нельзя использовать для эколого-экономической оценки, так как они не отражают конкретные лесорастительные условия, динамику насаждений, произрастающих в этих условиях, соответствующие эталоны для данного этапа лесообразовательного процесса.

Вторая часть программы обработки на ЭВМ предусматривает экономическую оценку древесных запасов, земли и лесоземельных угодий, опираясь на модальные и эталонные характеристики древостоев в каждом классе возраста и возрасте спелости, на соответствующие хозяйственно-экономические показатели и интегральные расчетные уравнения, закладываемые в программу обработки материала на ЭВМ. Выходной документ — динамика экономических оценок в виде продолжения таблиц-эскизов хода роста модальных насаждений по типам леса.

Третья часть программы должна включать экономическую оценку конкретных участков леса, выделенных при устройстве или инвентаризации лесов. Полученные табличные оценки модальных насаждений соответствующего класса возраста корректируют на состав конкретных древостоев, их запас и площадь участка. С помощью коэффициентов делают поправки на влияние хозяйственно-экономических факторов. Результаты эколого-экономических оценок должны вноситься в специальные графы таксационных описаний.

Опытно-производственная эколого-экономическая оценка лесов проведена по материалам последнего лесоустройства Бисертского леспромхоза и Билимбаевского лесхоза Свердловской обл. Все расчеты сделаны по специально разработанной программе для ЕС ЭВМ, которая функционально связана с программой получения показателей динамики насаждений (эскизов хода роста) по типам леса и вместе с нею может быть включена в полный комплекс программ по обработке лесоустроительной информации [10].

В качестве экологической основы как при лесоустройстве, так и при выявлении динамики насаждений

их экономической оценке использована сопряженная схема типов лесорастительных условий и типов леса генетической классификации [3], особенность которой заключается в том, что она отражает пространственную дифференциацию лесорастительных условий; в тип леса объединяются насаждения, образующие однозначные возрастные естественно-генетические ряды развития и, следовательно, позволяющие корректно проводить математическую (статистическую) обработку исходного материала [10].

Все расчеты сделаны на основе методологических аспектов, рассмотренных в ряде работ [1, 2, 4, 6—9]. Критерием экономической оценки служила дифференциальная рента, исчисляемая по рекомендации И. В. Туркевича [7]; использована также его методика экономической оценки с некоторыми дополнениями и изменениями с учетом специфики работы.

Эколого-экономическая оценка леса по сырьевой значимости включает оценку земли как средства производства древесины, оценку древостоев как результат продукционной работы деревьев и в целом оценку участков леса как лесоземельных угодий. Экономическую оценку земли, занятой древостоем, можно получить по формуле

$$R_{\text{лн}} = \max \left\{ \frac{M_a(T_a)r_a(T_a)}{(1+E_n)^{T_a-1}} + \frac{M_b(T_b)r_b(T_b)}{[(1+E_n)^{T_b-1}](1+E_n)^{T_a-1}} \right\}, \quad (1)$$

где  $M_a(T_a)$  — запас древостоя в возрасте рубки,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$r_a(T_a)$  — рента с  $1 \text{ м}^3$  древесины в возрасте рубки фактического древостоя, руб.;

$T_a$  — возраст рубки древостоя, лет;

$t$  — возраст оцениваемого древостоя, лет;

$M_b(T_b)$  — запас эталонного древостоя в возрасте рубки,  $\text{м}^3/\text{га}$ ;

$r_b(T_b)$  — рента с  $1 \text{ м}^3$  древесины в возрасте рубки эталонного древостоя, руб.;

$T_b$  — возраст рубки эталонного древостоя, лет;

$E_n$  — норматив дисконтирования.

Данная формула пригодна для экономической оценки земли как лесоземельного угодья или леса в целом, если прибавить еще и стоимость других недревесных ресурсов леса, его водоохранных и защитных свойств и т. п.

Дифференциальная рента равна разности между замыкающими и индивидуальными затратами. Замыкающие (по И. В. Туркевичу — кадастровые цены [7]) — это общественно оправданный предел затрат, устанавливаемый директивными органами, выше которого экономически неэффективно эксплуатировать лесные ресурсы на данном этапе развития производительных сил. Индивидуальные исчисляются для каждого конкретного участка леса и определяются при планово-проектных расчетах с использованием той же структуры и тех же нормативов, что и для замыкающих затрат. Поскольку последние — предельно допустимый уровень затрат в наихудших условиях, то в любых более благо-

приятных индивидуальные всегда ниже замыкающих. Разница между ними — возможный потенциальный эффект от заготовки древесины. Он и принимается за дифференциальную ренту с  $1 \text{ м}^3$  древесины на корню. На величину индивидуальных затрат и соответственно на дифференциальную ренту оказывают влияние такие факторы, как расстояние вывозки, размер участка, концентрация запаса, рельеф, объем ствола и вид лесообразователя.

Таким образом, дифференциальную ренту для конкретного участка можно найти по формуле

$$r = \left\{ Z_{\gamma} - C_0 + \left[ C_3 \left( \sum_{i=1}^n K_{3i} - n \right) + C_4 \left( \sum_{i=1}^m K_{4i} - m \right) \right] \right\} M, \quad (2)$$

где  $Z$  — замыкающие затраты на  $1 \text{ м}^3$  древесины, руб.;

$\gamma$  — ценностной коэффициент древесного запаса;

Экономическая оценка древесных запасов, земли и лесоземельных угодий в типе леса сосняк травяно-липняковый устойчиво свежих лесорастительных условий (ТЛУ-331)

Возраст, лет	Состав древостоя	Запас древесины, $\text{м}^3$	Оценка, руб.				Коэффициент использования плодородия земли
			запаса	эталонного запаса	1 га земли	1 га лесоземельного угодья	
20	5,4С	38	372,14	580,22	—	—	0,64
	0,3Е	2	12,83	21,69			0,59
	3,3Б	23	533,07	788,70			0,68
	1,0Ос	7	105,60	158,27			0,67
	Итого		1023,64	1548,88	205,7	1228,71	0,66
40	5,1С	86	552,58	861,55			0,65
	0,1Е	2	19,05	32,30			0,59
	4,1Б	69	781,84	1156,76			0,68
	0,7Ос	11	154,88	232,13			0,67
	Итого		1508,35	2282,74	304,49	1812,84	0,66
60	4,6С	106	828,87	1292,32			0,65
	0,1Е	3	28,58	48,30			0,59
	3,8Б	87	1172,76	1735,14			0,68
	1,5Ос	33	232,32	348,20			0,67
	Итого		2262,53	3423,96	456,74	2719,27	0,66
80	3,9С	94	1215,68	1895,40			0,65
	0,1Е	3	41,92	70,84			0,59
	4,4Б	106	1903,76	2899,46			0,66
	1,6Ос	39	372,84	564,04			0,66
	Итого		3534,20	5429,74	669,89	4204,09	0,66
100	4,7С	116	1823,52	2843,11			0,65
	0,2Е	4	62,88	106,26			0,59
	4,0Б	97	1823,60	2857,60			0,64
	1,1Ос	28	275,52	423,12			0,65
	Итого		3985,52	6230,09	1004,85	4990,37	0,64
120	5,3С	123	1968,00	29,76			0,66
	0,4Е	10	157,20	235,80Т			0,66
	3,6Б	84	1602,72	2423,16			0,66
	0,7Ос	17	167,28	246,00			0,68
	Итого		3895,20	5880,96	948,54	4843,74	0,66
140	5,2С	123	2002,44	2914,13			0,69
	0,8Е	19	304,00	448,00			0,68
	3,4Б	79	1507,32	2213,28			0,68
	0,6Ос	14	137,76	196,80			0,70
	Итого		3951,52	5772,20	931,00	4882,52	0,68
160	5,0С	123	2071,32	2896,48			0,72
	1,3Е	33	537,24	748,88			0,72
	3,2Б	77	1469,16	2060,64			0,71
	0,6Ос	12	118,08	167,28			0,71
	Итого		4195,80	5873,28	947,30	5143,10	0,71

$M$  — древесный запас на 1 га,  $m^3$ ;

$C_n$  — средние индивидуальные затраты на 1  $m^3$  обезличенной древесины, руб.;

$C_3$  — средние приведенные затраты на заготовку 1  $m^3$  древесины, руб./ $m^3$ ;

$C_n$  — средние приведенные затраты на выращивание древесины, руб./ $m^3$ ;

$K_{ai}$  — коэффициент, характеризующий влияние  $i$ -х факторов на величину индивидуальных затрат на заготовку древесины;

$K_{aj}$  — коэффициент, характеризующий влияние  $j$ -х факторов на величину индивидуальных затрат на воспроизводство леса;

$n, m$  — количество факторов, оказывающих влияние на заготовку и воспроизводство древесины.

В расчетах нормирующей единицей экономической оценки был принят условный участок леса площадью 1 га. Таксационные показатели модальных древостоев получены для данного объекта в виде эскизов хода роста модальных насаждений для каждого типа леса. Расстояние вывозки и площадь участка взяты средние для условий данного объекта. Тем самым было устранено влияние рентообразующих факторов на величину ренты в пределах лесхоза. Это позволило рассчитать по типам леса в каждом классе возраста экономическую оценку среднего запаса древесины на 1 га при модальном составе древостоя, 1 га земли, 1 га лесоземельного угодья, получить (в виде таблиц) для каждого типа леса модальную (нормативную) эколого-экономическую оценку и определить, как изменяется она с увеличением возраста древостоев. (Как уже было отмечено по таблицам, можно получить оценку каждого конкретного участка леса, внося коррективы на состав и запас древесины, расстояние вывозки, размер участка).

Оценка древесных запасов молодняков проводилась не по фактическим, а по прогнозируемым запасам к возрасту рубки, что дало возможность оценить их по тому эффекту, какой они могут дать к возрасту спелости. Такие прогнозные расчеты возможны только

на экологической основе, т. е. если имеются на данный массив классификационные схемы типов леса, а также таблицы вероятных изменений модальных древостоев во времени по типам лесорастительных условий и типам леса.

Лесные земли оценивали по максимальным эталонным запасам, характеризующим потенциальную продуктивность их, устанавливаемым с помощью таблиц динамики модальных насаждений с учетом верхнего предела двойного варьирования. В этом случае только 3 % всех насаждений, обработанных статистически, будут иметь более высокие размерные характеристики. Следовательно, вполне обоснован данный предел принят за естественный эталон, отражающий наибольшую продуктивность земли тех или иных лесорастительных условий. Соотношение оценок фактических и эталонных древостоев в каждом классе возраста показывает степень использования плодородия земель.

В таблице представлен фрагмент изменения экономической оценки древесных запасов и лесоземельных угодий в типе леса сосняк травяно-липняковый устойчиво свежих лесорастительных условий (ТЛУ-331) подзоны темнохвойно-широколиственных лесов в Бисертском леспромхозе Свердловской обл. Всего таких таблиц получено 19 по всем широко представленным типам леса.

При расчетах исходными данными служили:

закрывающие затраты ( $Z$ ) на 1  $m^3$  древесины (для Свердловской обл.), руб. — 27,9; индиви-

дуальные приведенные затраты на выращивание (по Бисертскому леспромхозу), руб. — 4,1; индивидуальные приведенные затраты на заготовку (по Бисертскому леспромхозу), руб. — 10,7; поправочные коэффициенты для исчисления дифференциальной ренты, отражающие влияние расстояния вывозки, площади участка, длины участка, уклона местности, — по 1; норматив приведения  $E_n$  — 0,02. Значения замыкающих затрат, ценностных и поправочных коэффициентов приняты по данным, разработанным ВНИИЛМом [7].

Анализ таблицы показывает, что оценка в данном типе леса и лесорастительных условиях достигает максимального значения к 160 годам (гр. 4). Определив отношения текущих оценок всего насаждения в целом и его лиственной и хвойной частей к максимальной, получим возрастную динамику экономической оценки от 20 до 160 лет (см. рисунок). На данном возрастном интервале можно выделить два этапа, на которых оценка принимает максимальное значение.

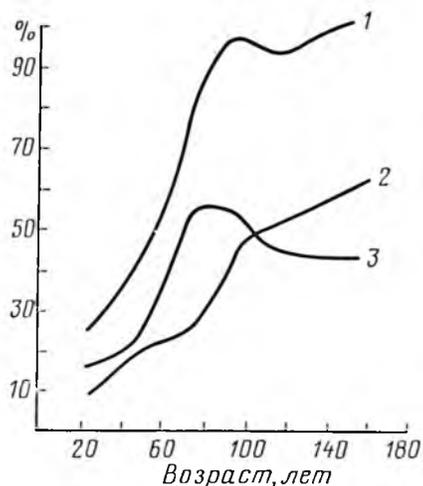
Первый (60—100 лет). Доминирующее положение в оценке насаждения, лиственной его части и увеличение доли участия хвойных дает значение первого максимума в возрасте 90 лет.

Второй (100—160 лет). Характеризуется постепенным снижением доли участия в максимальной оценке лиственных древостоев и увеличением доли хвойных. Значение второго максимума экономическая оценка насаждения принимает при доминирующем положении хвойных древостоев.

Экономическая оценка позволила также получить общую оценку лесных фондов Билимбаевского лесхоза и Бисертского леспромхоза — соответственно 360,7 и 382,4 тыс. руб./тыс. га. Лесной фонд последнего имеет более высокую экономическую оценку, чем первого. Однако сравнение оценок по типам леса и лесорастительным условиям с учетом возрастной структуры лесного фонда показы-

**Динамика соотношения текущих оценок насаждения, составных его частей (лиственной и хвойной) и максимальной оценки насаждения в типе леса сосняк травяно-липняковый:**

1 — доля участия общей оценки насаждения в максимальной его оценке;  
2, 3 — доля участия оценки соответственно хвойной и лиственной частей насаждения в максимальной оценке



вает, что лесной фонд Билимбаевского лесхоза составляют потенциально более ценные и молодые насаждения, чем в Бисертском леспромхозе.

**Анализ полученных результатов экономической оценки на примере двух хозяйств уже на данном этапе разработки этого вопроса дает возможность решать ряд задач лесоустроительного проектирования: получение обшей и структурной (по типам лесорастительных условий, типам леса, классам возраста и составляющим породам) оценок лесного фонда и земель, сравнительной оценки в сопоставимых единицах (рублях) производительности лесных земель; определение степени использования плодородия земель, возрастов экономической спелости.**

Дальнейшие исследования по практическому использованию экономической оценки типов лесорастительных условий и типов леса на основе генетической классификации позволят делать анализ результатов хозяйственной деятельности устраиваемых предприятий по улучшению состояния лесов за прошлый ревизионный период, обоснования выбора главной породы и оптимизации составов насаждений и др.

Таким образом, экономическая оценка лесов должна стать не только важным разделом лесоустройства, но и способствовать совершенствованию лесоустроительного проектирования и ведения лесного хозяйства.

#### Список литературы

1. Гофман К. Г. Методологические основы экономической оценки природных ресурсов. — В кн.: Экономические проблемы оптимизации природопользования. Под ред. акад. Н. П. Федоренко. М., 1973, с. 22—34.
2. Гофман К. Г. Учет фактора времени при экономической оценке лесных земель. — В кн.: Экономическая оценка лесных земель. Каунас, 1974, с. 72—76.
3. Зубарева Р. С. Лесорастительные условия и типы лесов Бисертского лесного массива. — В сб.: Научные основы комплексного ведения лесного хозяйства (на примере Бисертского опытного леспромхоза). Свердловск, 1984, с. 5—29.
4. Основные положения методи-

ки экономической оценки природных ресурсов в массовых планово-проектных расчетах. М., 1973. 52 с.

5. Смолоногов Е. П., Кирсанов В. А. Восстановительно-возрастная динамика кедровых лесов Урала и Западной Сибири как организационная основа ведения хозяйства. Свердловск, 1986. 62 с.
6. Судачков Е. Я., Шараева О. А. Кадастр лесных угодий. — В кн.: Вопросы лесоведения. Т. 1. Красноярск, 1970, с. 459—474.
7. Туркевич И. В. Кадастровая оценка лесов. М., 1977, с. 166.
8. Федоренко Н. П. Об эконо-

мической оценке природных ресурсов. — Вопросы экономики, 1968, № 3, с. 94—103.

9. Федоренко Н. П. Экономические проблемы оптимизации природопользования. М., 1973, с. 8—21.
10. Шихов А. М., Смолоногов Е. П. Восстановительно-возрастная динамика лесов Бисертского опытного леспромхоза. — В сб.: Научные основы комплексного ведения лесного хозяйства (на примере Бисертского опытного леспромхоза). Свердловск, 1984, с. 67—112.

УДК 630\*65

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ УХОДА ЗА МОЛОДНЯКАМИ

**А. И. МАЗУРКЕВИЧ (ВНИИХлесхоз)**

Химический уход за молодняками играет большую роль в лесовыращивании. Однако оценка экономической эффективности этого мероприятия имеет существенные недостатки. При определении ее в основном используются натуральные показатели — площадь молодняков (в га), пройденных уходом, и редко стоимостные (преимущественно объем работ в условных общесоюзных ценах), которые не полностью отражают затраты в конкретных условиях производства и не связаны с их результатами.

На практике оценка экономической эффективности применения химических способов ухода за молодняками осуществляется путем сопоставления затрат труда и операционных (прямых) на один прием химического ухода и один прием осветлений механизированным или ручным способом. Главным критерием эффективности химического ухода является снижение затрат операционных и живого труда (разница в затратах труда, например, в пользу авиационной обработки выражается десятикратными величинами). При таком сопоставлении предполагается получение одинаковых лесоводственных результатов в виде продукции лесохозяйственного производства. В действительности же оно неправомерно, так как однократные уходы не равнозначны по своим эффектам [1].

Сопоставимость данных экономической эффективности различных способов ухода возможна в том случае, если учитываются конечные результаты выполняемых работ [1, 2]. Целью про-

ведения уходов за молодняками является уход за составом, т. е. формирование хозяйственно ценных насаждений определенного породного состава, и она может быть достигнута несколькими приемами осветлений и прочисток с применением «Секора» или кустореза или одним-двумя приемами химических уходов за I класс возраста хвойных молодняков (20 лет).

В проекте Закона о государственном предприятии (объединении) одним из основных принципов деятельности предприятия устанавливается полный хозяйственный расчет и самофинансирование. В этих условиях повышается роль экономических показателей, позволяющих оценить эффективность производства — объем товарной продукции, рентабельность и себестоимость. Назрела объективная необходимость в применении их в лесном хозяйстве. Но она не может быть реализована в системе бюджетного финансирования. Решение задачи сводится к поиску варианта, обеспечивающего минимум затрат живого и овеществленного труда на единицу работы (1 га площади ухода) при строгом соблюдении лесоводственных требований. Критерием оценки служит показатель приведенных затрат [3].

При сопоставлении вариантов хозяйственных или технических решений, а также внедрении новых видов техники за основу берут сравнительную экономическую эффективность капитальных вложений. Показателем наилучшего варианта является минимум приведенных затрат — сумма текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, приведенных к одинаковой

размерности в соответствии с нормативом эффективности:

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min,$$

где  $K_i$  — капитальные вложения по каждому варианту;

$C_i$  — текущие затраты (себестоимость) по тому же варианту;

$E_n$  — нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений.

В соответствии с Методикой определения экономической эффективности капитальных вложений (1981 г.)  $E_n$  по народному хозяйству в целом сохраняется на двенадцатую пятилетку на уровне не ниже 0,12.

Для исчисления сравнительной экономической эффективности капитальных вложений в конкретных условиях пользуются показателями наиболее распространенных методов решения данной хозяйственной задачи и внедряемой новой техники.

Показатели приведенных затрат сравниваемых способов ухода за молодняками применяют только при полной сопоставимости затрат и лесоводственного эффекта в сравниваемых вариантах. Фактор времени учитывается путем приведения разновременных затрат к одному моменту времени — к началному или конечному периоду проводимого мероприятия. Приведение к началному периоду осуществляется делением, к конечному — умножением затрат соответствующего года на коэффициент приведения  $\Sigma$ , который находят по формуле сложных процентов

$$\Sigma = (1 + E_{\text{нп}})^i,$$

где  $E_{\text{нп}}$  — норматив приведения;  $i$  — число лет, отделяющее затраты данного года от момента приведения.

С учетом специфики отрасли  $E_n$  и  $E_{\text{нп}}$  приняты в размере 0,03.

При установлении экономически наиболее целесообразного варианта находят приведенные затраты по каждому варианту. По критерию оптимальности — минимуму приведенных затрат — из проектируемых вариантов выбирают наиболее экономичный и для него рассчитывают экономическую эффективность и сравнивают его с базовым. Наиболее экономичным считается тот, который имеет максимальную производительность труда и наименьшую сумму приведенных за-

трат, а при равенстве последних — наименьший удельный вес живого труда, оцениваемого расходами на заработную плату.

При расчетах сравнительной экономической эффективности различных способов химического ухода за молодняками можно ограничиться калькуляцией технологической стоимости работ и не включать в себестоимость их цеховые и общепроизводственные расходы, так как внедрение новой техники в данном случае не вызывает изменения численности ИТР и служащих.

Применительно к изложенным методическим положениям определена сравнительная экономическая эффективность различных способов ухода за молодняками. Расчетный период вложения затрат принят равным 20 годам, т. е. I класс возраста хвойных молодняков, в пределах которого ведутся осветления и прочистки. Результаты приводятся в сопоставимый вид путем учета необходимого числа приемов ухода, обеспечивающих получение одинакового лесоводственного эффекта. Рассмотрены следующие варианты ухода: химический — авиаопрыскивание (с самолета Ан-2, вертолета Ка-26), наземное опрыскивание с помощью агрегата АГ-УД-2 и ОМР-2, РАА-1, инъекция иньектором порционным (ИП-4); механизированный (с применением «Секора») и ручной (топором). Прямые затраты и капитальные вложения установлены по соответствующим нормативным документам.

Приведенные затраты на однократную химическую обработку составили: опрыскивание с Ан-2 — 14,11, вертолета Ка-26 — 17,63, наземное агрегатом ОМР-2 — 14,5, АГ-УД-2 — 16,5, РАА-1 — 13,03; инъекция ИП-4 — 8,11 руб./га; на проведение рубок ухода «Секором» — 19,78, топором — 26 — 50 руб./га в зависимости от интенсивности выборки и заготавливаемых сортиментов.

Однократные приемы различных способов ухода не равнозначны по своим лесоводственным результатам. Для получения одинакового лесоводственного эффекта в молодняках I класса возраста необходимо провести один прием авиаопрыскивания (при соблюдении лесоводственных и технологических требований), или один-два приема наземного опрыски-

вания, или три приема ухода с помощью «Секора» либо топора. Как видно из таблицы, наиболее экономичным способом ухода является авиаопрыскивание.

Рассчитаны также дополнительные показатели: экономия от снижения операционных затрат, или коэффициенты снижения себестоимости; рост производительности труда; условное высвобождение рабочих.

Экономия от снижения операционных затрат (себестоимости работ)  $C$  находят по формуле

$$C(C_6 - C_n)A,$$

где  $C_6, C_n$  — себестоимость единицы работы (1 га), произведенной с помощью базовой и новой техники;

$A$  — объем работы, выполненной с применением новой техники за расчетный период, га.

Авиаопрыскивание по сравнению с ручным уходом дает экономию от снижения операционных затрат в размере 3,74 руб./га на один прием ухода (в среднем по МЛХ РСФСР за 1981—1985 гг.). Если же учесть, что за период I класса возраста в соответствии с лесоводственными требованиями надо провести три приема ручного ухода, то экономия за расчетный период (20 лет) будет 11,22 руб./га. Подсчитано, что экономия затрат при проведении химического ухода авиаопрыскиванием за 1981—1985 гг. на площади 1103 тыс. га составила 4144 тыс. руб. на один прием ухода. Но один прием химического ухода авиаопрыскиванием заменяет три приема ручного, значит, экономия операционных затрат (при допущении неизменности затрат на единицу работ) за расчетный период будет 12432 тыс. руб.

Прирост производительности труда  $P$  определяется степенью роста выработки на 1 чел.-день

$$P = \frac{H_n - H_6}{H_6} 100 - 100 \%,$$

где  $H_n$  и  $H_6$  — выработка на 1 чел.-день при использовании внедряемой и базовой технологии.

Сравнивая различные технологии химического ухода с ручным установили, что при опрыскивании с Ан-2 прирост производительности труда составляет 10326, с Ка-26 — 8738, при наземной обработке с помощью

Сравнительная эффективность различных способов ухода за молодняками

Вариант ухода	Число приемов ухода	Затраты на один прием, руб./га			Суммарные приведенные затраты за I класс возраста (20 лет), руб./га	Отношение затрат на проведение химических уходов и механизированных («Секор» — 1,0)
		текущие	удельные капитальные вложения	приведенные		
Авиаопрыскивание (Ан-2)	1	14,62	1,52	14,65	9,38	0,20
Наземное опрыскивание:						
АГ-УД-2	2	16,46	1,87	16,52	26,40	0,57
РАА-1	2	12,99	2,11	13,05	20,75	0,45
ОМР-2	2	14,40	3,23	14,50	21,75	0,47
Механизированный («Секор-3»)»	3	19,67	3,67	19,78	46,09	1,0

ОМР-2 — 704, инъекции ИП-4 — 764 %, или рост соответственно в 105; 89,4; 9 и 9,6 раза.

Условное высвобождение рабочих  $P_a$  рассчитывают по формуле

$$P_a = \frac{T_6 - T_n}{\Phi_{ра}} A,$$

где  $T_6$  и  $T_n$  — трудоемкость единицы работы в натуральном выражении в базовом и новом вариантах, чел.-дней;  
 $\Phi_{ра}$  — годовой фонд рабочего времени одного работающего (235 дней);  
 $A$  — объем работ, производимых с помощью новой техники в натуральных единицах, га.

При опрыскивании условное высвобождение рабочих на 1 га в год составит: с Ан-2 — 0,0223, Ка-26 — 0,0256, наземной обработке с ОМР-2 — 0,0139, инъекции ИП-4 — 0,0272 человека.

Таким образом, наиболее эффективным способом ухода в молодняках является авиаопрыскивание, с помощью которого достигается наибольшая производительность труда, экономия операционных затрат и живого труда. При современных объемах химического ухода условное высвобождение рабочих в целом по Минлесхозу РСФСР — около 7 тыс. человек в год. Однако имеется немало недостатков, снижающих эффективность этого мероприятия: плохая оснащенность предприятий механизмами для химической обработки, позволяющими дифференцированно применять различные способы ухода в соответствии с лесоводственными особенностями древостоев; низкий уровень проектирования работ по химическому уходу; нарушение технологических регламентов при авиационной обработке и недостаточный контроль лесохозяйственных органов

за качеством проводимых работ и др. Устранение их позволит существенно повысить эффективность проводимых мероприятий по уходу за молодняками.

### Список литературы

1. **Девяткин Л. М.** К оценке экономической эффективности применения арборицидов для ухода за лесом. — В кн.: Оптимизация природной среды. М., 1981, 386 с.
2. **Румянцев Г. Т., Мойко М. Ф.** Определение экономического эффекта от применения в лесном хозяйстве минеральных удобрений, гербицидов и арборицидов. /Методические указания/. Л., 1973. 25 с.
3. **Моисеев Н. А.** Воспроизводство лесных ресурсов. М., 1980. 264 с.

хроника • хроника • хроника

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности рассмотрели итоги выполнения коллективных договоров за 1986 г. и заключения их на 1987 г. на предприятиях отрасли.

За отчетный год выполнено свыше 23 тыс. предусмотренных коллективными договорами мероприятий, направленных на внедрение прогрессивных технологий, механизации и автоматизации производственных процессов, освоение новых видов промышленной продукции, повышение технического уровня производства, сокращение ручного, ликвидацию тяжелого и вредного труда.

На выполнение комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санитарного обслуживания работающих израсходовано свыше 23,4 млн. руб. и осуществлено более 11,6 тыс. мероприятий, или 105,4 % к плану.

Однако из-за недостаточного контроля отдельных хозяйственных руководителей и профсоюзных комитетов за выполнением двусторонних обязательств и мероприятий по улучшению состояния организации производства, охраны труда, жилищно-бытовых условий, лечебно-профилактического обслуживания работающих, совершенствованию системы оплаты труда остались невыполненными более 3 тыс. обязательств (это на 0,1 % ниже уровня 1985 г.). Особенно низок уровень выполнения двусторонних обязательств по предприятиям Гослесхоза Таджикской ССР, Минлесхозам Казахской ССР, Молдавской ССР, Узбекской ССР, Латвийской

ССР. Увеличились нормы расхода дизельного топлива по сравнению с 1985 г. на предприятиях Азербайджанской ССР, Киргизской ССР, Узбекской ССР, Казахской ССР, РСФСР. Не выполняются задания по экономии бензина предприятиями Узбекской ССР, Казахской ССР, РСФСР. Все это указывает на низкую результативность социалистического соревнования по экономии и рачительному использованию горюче-смазочных материалов. Хозяйственные руководители и профсоюзные комитеты предприятий лесного хозяйства Азербайджанской ССР, Грузинской ССР, Таджикской ССР, Белорусской ССР, РСФСР, в частности Московской, Омской, Орловской, Саратовской, Пензенской, Псковской и Калининской обл., не в полной мере осуществляют мероприятия, направленные на снижение производственного травматизма, что привело к росту его по сравнению с 1985 г.

Низкими темпами ведутся строительство и расширение санитарно-бытовых помещений. Особенно слабо поставлена эта работа на предприятиях Казахской ССР, Узбекской ССР, Киргизской ССР, Таджикской ССР, Молдавской ССР, РСФСР, в частности в Калининской обл.

Такое положение отражает недостаточное внимание руководителей и профсоюзных органов к укреплению материально-технической базы социальнo-культурной сферы, выполнению планов строительства жилья и объектов культурно-бытового назначения.

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома обязали министерства лесного хозяйства союзных республик и государственные комитеты союзных республик по лесному хозяйству, краевые и областные управления лесного хозяйства, организации лесного хозяйства союзного подчинения, республиканские, краевые, областные и городские комитеты профсоюза: обеспечить выполнение двусторонних обязательств и мероприятий, предусмотренных договорами на 1987 г. и оставшихся нереализованными в 1986 г., усилить контроль за ходом реализации обязательств и мероприятий, включенных в коллективные договоры, полнее использовать их в выполнении государственных планов, социалистических обязательств в решении задач интенсификации производства, ускорении научно-технического прогресса, повышении темпов роста производительности труда, улучшении качества продукции, укреплении договорной дисциплины, экономии материальных ресурсов, развитии производства товаров народного потребления, строительстве и капитальном ремонте жилья и объектов соцкультбыта; принимать меры по реализации мероприятий, предусмотренных комплексными планами улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий и программы «Здоровье», соглашениями по охране труда, включенных в договоры, полному обеспечению санитарно-бытовыми помещениями, а также горячим питанием рабочих.

УДК 630\*181.32

## ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И УДОБРЕНИЯ СОСНЯКОВ ЮЖНОЙ ПРИБАЛТИКИ

**Р. И. ШЛЕЙНИС (ЛитНИИЛХ)**

Из всего прибалтийского региона наименьшие площади лесов сохранились в Литовской ССР и Калининградской обл., где потребности в древесине превосходят возможности их удовлетворения за счет местных ресурсов. Одновременно неизмеримо возрастает рекреационное значение лесных насаждений и усиливаются их защитные функции. Поэтому главная задача лесоводов в соответствии с Основными направлениями экономического и социального развития страны на 1986—1990 годы и на период до 2000 года — повышение продуктивности и интенсификация средоохраняющих функций лесов, большую часть которых (45 % в Литве и 20 % в Калининградской обл.) составляют сосняки, произрастающие на песчаных почвах различного генезиса. Для успешного решения этих задач требуется более глубокое изучение условий роста и особенностей минерального (корневого) питания их с физиолого-биологической точки зрения с тем, чтобы с помощью различных лесохозяйственных мероприятий в каждом конкретном случае создать оптимальные условия для синтеза органических соединений.

Из сельскохозяйственной практики известно, что из всех природных (экологических) факторов легче всего регулированию поддается почвенный. Особое значение он имеет и для сосновых лесов Южной Прибалтики, тем более что основная их часть (88 %) произрастает на подзолистых и подзолисто-болотных почвах легкого механического состава с низким природным плодородием. От почвенно-климатических условий во многом зависит и эффективность минеральных удобрений, являющихся наиболее надежным и самым действенным средством повышения продуктивности не только однолетней травянистой растительности, но и древесной, произрастающей на участках с бедными почвами. Способность сосны к многократному использованию азота выгодно отличает ее от травянистых растений и увеличивает отдачу от внесения удобрений.

Химизация лесного хозяйства — новая, еще недостаточно изученная комплексная проблема, при решении которой следует учитывать экологический, биологический, технологический и экономический аспекты. При разработке научно обоснованных экологических систем удобрения лесов должны решаться не только вопросы дозировки и состава удобрений, определяться способы и кратность их применения за период оборота рубки. Важно знать и биологические особенности минерального питания древостоев с учетом сезонной, годовой и циклической изменчивости погоды и климата, а также тех превращений, которым подвергаются удобрения в различных почвенно-экологических условиях.

В целом задача правильной системы удобрения — приблизить условия питания удобряемых растений к оптимальным, чтобы получить максимум урожая высокого качества. При этом нельзя забывать, что несоблюдение технологических требований при минеральной подкормке нарушает природные циклы круговорота веществ и энергии, в результате чего могут наблюдаться такие негативные явления, как евтрофикация водоемов, подкисление почвы, чрезмерная минерализация гумуса. Словом, программы удобрений в связи с постоянно возрастающим уровнем химизации почв (в 1990 г. производство минеральных удобрений в стране намечено довести до 32 млн. т по сравнению с 18 млн. т в 1980 г.) уже выходят за рамки сугубо земледельческой и лесохозяйственной проблем и приобретают экологическую значимость.

Качественная и количественная стороны почвенной экологии сосны в Южной Прибалтике изучены еще недостаточно для научного обоснования мероприятий, направленных на максимальное использование естественного плодородия почв и планомерное повышение его. Исходя из этого целью нашей работы было выявить литологические и почвенные факторы, лимитирующие рост сосны на почвах различных песчаных отложений, и разработать эколого-биологические основы рациональной системы применения минеральных удобрений в сосняках неодинакового функционального назначения, вписывающиеся в зональные прогрессивные технологии.

В результате длительного (1968—1985 гг.) и разностороннего изучения почвенной экологии сосны установлено, что из множества факторов плодородия при автоморфном почвообразовании ведущими и наиболее стабильными являются литологические — механический и минералогический состав. Последний, обуславливаемый генезисом песчаных отложений, определяет как направление почвообразовательного процесса в целом, так и степень обеспеченности почв непосредственным и потенциальным резервом элементов минерального питания. Именно минералогический состав крупных фракций (содержание слюды, карбонатов и тяжелых минералов) и степень их выветренности (% частиц физической глины и ила) наиболее тесно ( $r=0,7—0,9$ ) коррелируют с ростом сосняков в высоту. Связь почвенно-генетических факторов плодородия (запасов гумуса, азота и зольных элементов, их валовых и подвижных форм) с продуктивностью сосновых древостоев проявляется при ограничении изменений первостепенных литологических факторов. Следовательно, при диагностике минерального питания сосняков на песчаных отложениях и разработке мелиоративных

Параметры минерального питания сосняков Южной Прибалтики по округам их роста\*

Округ роста (тип песчаных отложений) сосняков	Литологические			Почвенно-генетические — запас, т/га				Хвое-лиственные — кол-во			
	коэффициент минералогического богатства	наличие частиц, %		гумуса	гидролизуемого азота (N)	подвижных		элемента в хвое (в числителе — мг/100 пар хвоинок, в знаменателе — % к массе)			
		<0,01 мм	<0,001 мм			K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	P	K	N:P:K
I. Моренные и аллювиальные (n=30)	2,2	4,9	2,5	70,7	0,40	0,17	0,30	88,7 1,74	8,7 0,17	28,1 0,55	71:7:22
II. Древнеаллювиальные и древнедельтовые (n=16)	0,55	2,5	1,0	55,5	0,27	0,14	0,20	48,3 1,38	5,6 0,16	16,4 0,47	69:8:23
III. Водно-ледниковые (n=37)	0,55	2,3	1,2	33,5	0,24	0,13	0,20	33,0 1,27	3,6 0,14	9,9 0,38	71:8:21
IV. Морские древние (n=11)	0,44	3,4	1,8	27,5	0,27	0,14	0,20	55,9 1,51	5,2 0,14	18,9 0,51	70:6:24
V. Морские современные (n=11)	0,43	1,1	0,7	15,6	0,13	0,12	0,90	31,5 1,26	3,7 0,15	11,0 0,44	68:8:24

\* Коэффициент минералогического богатства — сумма тяжелых минералов и слюд во фракции 0,25—0,10 мм, %; n — число наблюдений.

мероприятий по оптимизации главных параметров почвенного плодородия важно прежде всего учитывать происхождение почвообразующих пород. При этом их надо разделять на несколько групп, различающихся между собой как в почвенно-генетическом, так и в лесоводственном отношениях. В изучаемом регионе целесообразно выделить пять округов роста сосняков. Правомерность такого выделения по почвенно-литологическому фактору подтверждают данные анализа состава и свойств почв, результаты исследования хвои (табл. 1).

В **первый округ роста** следует включить наиболее продуктивные кисличниковые и сложные сосняки I—II классов бонитета, развивающиеся на наиболее богатых в минералогическом отношении и достаточно насыщенных частицами физической глины валунных (морена), часто карбонатных песках, слагающих холмы по периферии моренных возвышенностей, и близких к ним песчаных аллювиальных отложениях, встречающихся небольшими островками в надпойменных террасах крупнейших рек региона (для последних характерны небольшая слоистость, признаки оглеения и повышенная гумусированность). Почвенный покров здесь состоит из различных соотношений дерново-подзолистых, буро-подзолистых и бурых лесных почв, создающих относительно оптимальные условия для обеспечения сосны влагой и элементами минерального питания. Лучшее подтверждение этому, как правило, — отсутствие положительной реакции сосны на внесение любых видов минеральных удобрений. Поэтому в данном округе лишь в исключительных случаях, например на крупнозернистых песках проксимального зандра, примыкающих к краевым моренам, целесообразно проводить азотную или азотно-фосфорную подкормку сосняков в стадии жердняка после предварительного их разреживания. Наблюдаемое здесь содержание в хвое (мг/100 пар хвоинок) N — 88,7, P — 8,7, K — 28,1, Ca — 15,3, Mg — 6,6, или соответственно 1,7, 0,17, 0,55, 0,30, 0,13 %, и соотношение N:P:K = 71:7:22 следует считать оптимальными для сухо-дольных сосновых древостоев региона.

Во **второй округ роста** входят брусничниковые и брусничниково-черничниковые сосняки преимущественно

II класса бонитета на древнеаллювиальных и древнедельтовых песчаных отложениях в приледниковых водоемах озеро-ледниковых и моренных равнин, характеризующихся наиболее мелким гранулометрическим составом и наилучшей отсортированностью. В отличие от полимиктовых моренных и аллювиальных песков они бедны минералами, а на долю тяжелых фракций в них приходится в среднем только 0,2 %. Мелкий гранулометрический состав, равнинный рельеф и сравнительно близкое залегание водоупора способствуют улучшению водного режима и появлению в сосняках примеси ели. Все это создает условия для яркого проявления подзолообразовательного процесса, который в депрессиях рельефа при смешанном аллювиально-гидроморфном увлажнении сменяется болотно-подзолистым, характерным признаком которого является формирование только песчаных почв со свойственным им иллювиальным железисто-гумусовым горизонтом. Сосна обычно здесь реагирует только на внесение азотных удобрений, поскольку в ее хвое наблюдается явно недостаточное содержание лишь этого элемента (48,3 мг/100 пар хвоинок, или 1,38 %). Примечательно, что в данном округе от азотной подкормки в приспевающих сосняках можно получить наибольший экономический эффект (дополнительный прирост за 5 лет — до 20,5 м<sup>3</sup>/га).

**Третий округ** объединяет наиболее обширную группу лишайниковых и брусничниковых сосняков (2/3 всех сосновых насаждений региона), также формирующихся на минералогически бедных, кварцевых водно-ледниковых песках (различаются пески дистального зандра и флювиогляциально-террасовые). Из-за ничтожного запаса питательных веществ и некоторой ксероморфности почвенный фон здесь представлен различными сочетаниями маломощных подзолов и слабоподзолистых (борово-подзолистых) почв. Правда, среди этих наиболее представительных в регионе песчаных отложений, расположенных преимущественно в пределах обширной юго-восточной зандровой равнины, встречаются и минералогически более богатые и менее выветренные пески, продуцирующие и относительно продуктивные брусничниково-черничниковые сосняки.

Сосновые насаждения данного округа прежде всего

реагируют на внесение азотных удобрений (содержание N в хвое — 33 мг/100 пар хвоинок, или 1,27 %), в меньшей степени — калийных удобрений (особенно в молодом возрасте, при содержании в хвое K менее 9,9 мг/100 пар хвоинок, или 0,38 %), а на деградированных дефляцией участках — и фосфорных (при наличии P в хвое менее 3,1 мг/100 пар хвоинок, или 0,13 %).

К четвертому и пятому округам роста отнесены сосняки на морских аллювиальных песках, являющихся результатом абразивного действия морских волн и последующей активной переработки ветром. Их площадь — всего 25 тыс. га, однако из-за исключительной противозерозионной и рекреационной ценности (особенно это касается песков косы Куршю нерия) они заслуживают выделения как самостоятельного лесорастительного региона. По минералогическому составу эти пески мало чем отличаются от бедных кварцевых последних двух округов роста, но все же несколько богаче по содержанию тяжелых минералов и глауконита. Поэтому на древних морских песках, к которым относятся пески, не перевеянные за последние 250—400 лет ветром, с хорошо развитыми подзолистыми и дерново-подзолистыми иллювиально-железистыми почвами, создаются условия для формирования брусничниково-черничниковых и черничниково-кисличниковых сосняков II—III, а порой — и I классов бонитета.

На преобладающих современных морских эоловых песках, где возраст слабозрелых почв очень часто совпадает с возрастом медленно растущих сосновых культурфитоценозов, сосна особенно остро нуждается в улучшении минерального питания путем внесения азотных (максимальное увеличение прироста в 2—2,5 раза при содержании в хвое N менее 25,1 мг/100 пар хвоинок, или 1,09 %), а на вершинах дюн — и калийных удобрений (при наличии K менее 9,4 мг/100 пар хвоинок, или 0,39 %). Лишь фосфором сосна как на древних, так и на современных морских эоловых песках обеспечена в достаточной степени.

Характерно, что наибольшая отдача от минеральных удобрений здесь не в молодняках, как обычно, а в более зрелом возрасте, поскольку в данном геоморфологическом регионе на бугристых песках повсюду наблюдается раннее затухание прироста сосны в высоту и постепенное снижение с возрастом бонитета, иногда на два — три класса.

Продуктивность или класс бонитета насаждений в любом из пяти выделенных округов роста сосняков может иногда и на соответствовать потенциальному плодородию почв в результате проявления ветровой эрозии, низовых пожаров, чрезмерного выпаса скота, повреждения массовыми вредителями и вредными эмиссиями промышленных предприятий. Возможно и повышение класса бонитета, например сосновых культурфитоценозов на бывших пахотных землях (до 50-летнего возраста).

Следовательно, оптимизация почвенного плодородия сосновых древостоев на песчаных отложениях путем применения минеральных удобрений требует дифференцированного подхода. При этом особенностью применения минеральных удобрений в сосняках другого функционального назначения (защитных, рекреационных, рекреационно-охотничьих) в каждом из выделенных округов роста различаются не столь существенно, как в лесах промышленно-эксплуатационного сектора. В частности, для усиления санитарно-гигиенических и рекреационных функций насаждений во всех случаях предпочтению следует отдавать полному удобрению, а в сосняках, произрастающих в зонах влияния эмиссий азототуковых комбинатов, — фосфорно-калийному и, возможно, известкованию. С целью увеличения емкости зимней кормовой базы оленей в определенной части молодняков рекреационно-охотничьего сектора надо применять преимущественно азотные удобрения, и как можно чаще.

В любом случае, чтобы получить максимальный эффект от внесения минеральных удобрений в сосняках без каких-либо дополнительных денежных затрат, кроме установленных нами оптимальных сезонных сроков (судили по динамике накопления фитомассы и элементов зольного питания в течение вегетации) важно учитывать и оптимальные годовые периоды проведения этого мероприятия. Подкормку сосняков минеральными удобрениями надо осуществлять за 2—3 года до наступления в конкретном округе очередного сочетания благоприятных условий для их роста, чтобы период наибольшего влияния удобрений на радиальный прирост (это 2—3-й год после применения азотных удобрений) совпал с максимумом в очередном дендроцикле. Согласно прогнозным кривым колебаний годовых слоев (индексов), ближайшие самые благоприятные условия для роста сосновых насажде-

Таблица 2

Оценка сосновых насаждений перед внесением в них удобрений

Округ роста	Тип песчаных отложений и почв	Класс бонитета	Лесоводственная характеристика			Функциональное назначение	Расстояние перевозки удобрений, км	Возможность применения наземной техники
			возраст	полнота	степень поврежденности			
II.	Подзолистые и дерново-подзолистые на древнеаллювиальных песках (10)	II—III(5) I, IV(3) V—Va(1)	Приспевающие и спелые (5) Средневозрастные (3) Молодняки (1)	0,6—0,9(3) >0,9(0) <0,6(1)	Здоровые (3) Слабоповрежденные (1) Среднеповрежденные (0)	Защитные и интенсивного рекреационного использования (5) Промышленно-эксплуатационные (3) Все остальные (0)	До 5(3) 6—10(2) >15(0)	Хорошая (2) Удовлетворительная (1) Неудовлетворительная (0)
III.	Подзолы и подзолистые на водно-ледниковых песках (7)							
V.	Слаборазвитые подзолы на морских современных песках (5)							
I и IV.	Дерново-подзолистые и бурые лесные на моренных, а также суглинистые подзолы на древних морских песках (3)							

Примечание. Цифры в скобках — баллы; все графы (начиная от «класса бонитета» и кончая «возможностью применения наземной техники») относятся ко всем округам роста.

ний наиболее обширного в регионе третьего округа роста ожидаются в 1993 и 2009 гг. Поэтому удобрения их здесь следует проводить в течение 1990—1992 и 2006—2008 гг.

Очередность внесения минеральных удобрений в основных древостоях южной Прибалтики с учетом почвенно-литологических и лесоводственных особенностей, функционального назначения и экономической эффективности целесообразно оценивать по наибольшей сумме баллов согласно разработанной нами таблице (табл. 2), которой с 1981 г. успешно пользуются таксаторы лесоустроительного предприятия Литовской ССР.

В результате проведенных исследований можно сформулировать особо ценный в экологическом отношении вывод о том, что при соблюдении оптимальной технологии (сезонные сроки, рекомендуемые дозы, формы и периодичность применения) минеральные удобрения, в частности азотные, в сосняках даже

на самых слабо влагоемких песчаных отложениях южной Прибалтики пока не представляют большой опасности для чистоты природных вод, поскольку их вынос из верхней наиболее насыщенной активными корнями толщи почв, удобренных средними дозами аммиачной селитры и мочевины ( $N_{100-150}$ ), не превышает соответственно 4 и 1 % внесенного количества.

Наиболее значительная часть (от 1 до 16 %) азота из удобрений в исследованных сосняках теряется в газообразной форме путем выделения аммиака. В целом же изучение разностным методом и с применением меченых удобрений ( $^{15}N$ ) элементов баланса минеральных удобрений позволило выявить все основные расходные статьи их в сосняках региона. В частности, установлено, что молодые культуры на водно-ледниковых песках за 3 года непосредственно усвоили около 10,7 % меченых азотных удобрений, внесенных в аммиачной форме, и 17,4 % — в смешанной аммиачно-нитратной.

УДК 630\*181.32

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ОСУШЕННЫХ СОСНЯКАХ

П. Н. МЯСТКОВСКИЙ  
(Полесская АЛОС)

Многолетние исследования и опыт гидроресомелиорации в стране подтверждают, что осушение в большинстве случаев высокоэффективно как в лесоводственном, так и в экономическом плане. Вместе с тем на современном этапе проведения сопутствующих ему мероприятий для повышения продуктивности лесов явно недостаточно. Одним из таких мероприятий является внесение минеральных удобрений.

Удобрять осушенные насаждения в СССР в опытном и опытно-производственном порядке начали сравнительно недавно [3]. Исследования по минеральной подкормке их проводятся в ЛенНИИЛХе [8, 11], ЭстНИИЛХОПе [1], БелНИИЛХе [5], Институте леса Карельского филиала АН СССР [6]. Однако многие закономерности, установленные в процессе работ, не могут быть механически перенесены в другие районы, в том числе и в Украинское Полесье.

В Украинском Полесье к концу прошедшей пятилетки осушено более 200 тыс. га лесных земель, из которых покрытые лесом, относящиеся к сырым и мокрым борам

( $A_4, A_5$ ), сырым и мокрым суборям ( $B_4, B_5$ ), составляют 79,6 %. В большинстве случаев это олиготрофные (25,5 %) и мезотрофные (54,1 %) болота, где особенно остро ощущается нехватка питательных веществ в доступной для древесных растений форме. В этой связи в качестве объектов для изу-

чения влияния минеральных удобрений на ускорение роста и повышение продуктивности насаждений сосны естественного и искусственного происхождения подобраны два опытных участка, расположенных на наиболее распространённых в этом регионе мезотрофных болотах.

Опытный уч. 1 заложен в 1978 г. в Лесовском лесничестве Дубровицкого лесхозага (Ровенская обл.) на площади 1,9 га в разновозрастном насаждении сосны естественного происхождения. Состав — 9С1Б, класс бонитета — IV, полнота — 0,5—0,6, средний возраст — 35 лет, тип условий произ-

Таблица 1

Изменение длины и массы однолетней хвои сосны под влиянием минеральных удобрений

Вариант опыта	Длина хвои, мм	Масса хвои, г
Контроль	49,99 ± 0,56 (100,00)	3,22 ± 0,12 (100,00)
На фоне известкования		
Фон — $CaCO_3$ , 2 т/га	50,83 ± 0,58 (108,17)	3,46 ± 0,06 (107,45)
$P_{120}$	57,82 ± 0,67 (123,04)	5,14 ± 0,15 (159,62)
$P_{100}$	59,99 ± 0,67 (127,77)	4,30 ± 0,11 (133,54)
$K_{120}$	52,54 ± 0,64 (115,54)	3,89 ± 0,05 (120,08)
$N_{120}P_{100}$	62,99 ± 0,68 (134,04)	4,39 ± 0,12 (133,22)
$N_{120}K_{120}$	59,61 ± 0,64 (127,61)	4,09 ± 0,09 (124,53)
$P_{100}K_{120}$	65,86 ± 0,71 (140,15)	5,40 ± 0,11 (167,70)
$N_{120}P_{100}K_{120}$	74,55 ± 0,69 (158,65)	5,62 ± 0,08 (174,53)
$N_{120}P_{100}K_{120} + Cu_s$	75,16 ± 0,76 (159,94)	5,73 ± 0,17 (177,95)
Без известкования		
$N_{120}$	55,99 ± 0,65 (119,5)	4,23 ± 0,07 (131,36)
$P_{100}$	59,99 ± 0,71 (127,77)	4,26 ± 0,41 (132,29)
$K_{120}$	50,48 ± 0,59 (107,42)	3,77 ± 0,11 (117,08)
$N_{120}P_{100}$	60,13 ± 0,66 (127,96)	3,92 ± 0,09 (121,73)
$N_{120}K_{120}$	58,16 ± 0,69 (126,85)	4,01 ± 0,14 (124,22)
$P_{100}K_{120}$	64,47 ± 0,77 (137,19)	4,62 ± 0,15 (143,53)
$N_{120}P_{100}K_{120}$	67,0 ± 0,71 (142,58)	5,20 ± 0,12 (161,49)
$N_{120}P_{100}K_{120} + Cu_s$	72,88 ± 0,77 (155,09)	5,22 ± 0,14 (162,11)

Примечание. Здесь и в табл. 4, 5 в скобках указан процент к контролю.

## Изменение текущего прироста модельных деревьев сосны под влиянием минеральных удобрений

Вариант опыта	Текущий прирост, %		
	в высоту	по диаметру	по объему
На фоне известкования			
Фон — CaCO <sub>3</sub> , 2 т/га	104,87	119,68	137,84
N <sub>120</sub>	112,19	164,60	175,68
P <sub>100</sub>	125,53	181,42	204,71
K <sub>120</sub>	103,65	108,54	127,03
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	135,36	199,11	200,17
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	117,52	171,10	181,14
P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	187,80	212,39	218,92
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	214,75	227,43	262,16
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	230,48	243,36	264,66
Без известкования			
N <sub>120</sub>	110,97	148,67	165,13
P <sub>100</sub>	119,63	175,12	202,82
K <sub>120</sub>	101,21	102,40	125,60
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	132,10	192,11	191,84
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	113,86	169,91	178,18
N <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	165,85	185,84	206,51
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	208,78	215,04	260,56
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	226,82	236,63	261,42

растения до осушения — V<sub>5</sub>, почва — торфяник переходного типа. Мощность осоково-сфагнового торфа — 1,5—1,8 м; его корнеобитаемый слой (0—40 см) среднеразложившийся; реакция почвенного раствора очень кислая и кислая (рН=3,6—4,8). Осушительная сеть построена в 1974 г. В год закладки опыта содержание подвижных форм азота в течение вегетационного периода равнялось в среднем 14,4 мг, фосфора — 7, калия — 9,6 мг (в расчете на 100 г почвы). Такого количества основных элементов минерального питания (кроме азота) недостаточно для обеспечения оптимального роста и развития деревьев после осушения [10].

Перед внесением удобрений участок разбили на 18 секций размером 25×40 м (0,1 га). Чтобы исключить возможность взаимодействия удобрений в секциях, их ограничили одну от другой буферной полосой шириной 5 м. Таким образом, площадь каждой секции без буферной полосы составляла 0,08 га. Затем провели рубку, удаляя деревья верхнего полога, диаметр которых в возрасте 40—50 лет был 12—14 см. Анализ их роста показал ослабленную реакцию на осушение. В среднем

с 1 га было выбрано 10 м<sup>3</sup> древесины (34 % общего запаса насаждения). В каждой секции оставлено не менее 250 деревьев, запас которых был доведен до примерно одинаковой величины (разница не превышала ±10 %). После рубки (в начале мая) на опытном участке, расположенном в 40 м от осушителя, внесли (путем равномерного рассеивания) минеральные удобрения на фоне известкования и без него по определенной схеме (табл. 1). Смеси готовили непосредственно перед внесением. Во всех вариантах опыта идентичные почвенно-гидрологические условия.

Влияние минеральных удобрений, как показали исследования, немедленно сказалось на росте насаждения: заметные изменения произошли в ассимиляционном аппарате деревьев, существенно увеличился текущий прирост в высоту, по диаметру и объему (рис. 1). Для определения этих таксационных показателей и биометрических

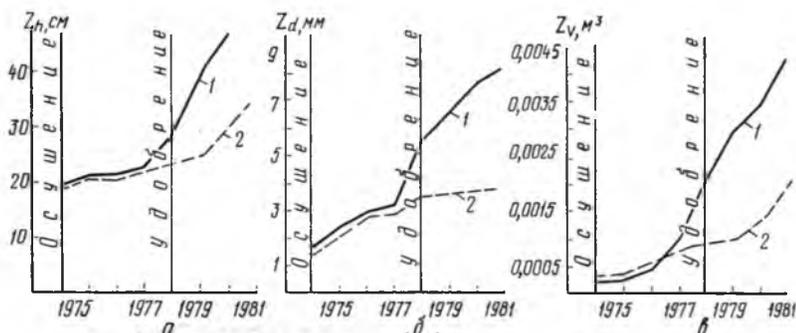
данных хвой срублено и проанализировано 170 модельных деревьев (девять от каждого варианта по трем расчетным классам толщины), взято 356 образцов хвой (по 100 пар хвоинок в двух повторностях) у модельных деревьев (диаметром 2, 4, 8 см), представляющих наиболее характерные ступени толщины. Отбор хвой произведен через год, таксация текущего прироста — через 4 года после внесения удобрений.

Как видно из данных табл. 1, наиболее эффективными были полные минеральные удобрения (N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>120</sub>), особенно в смешении с медным купоросом. В этом варианте абсолютный прирост хвой на фоне известкования составил 25,17, без известкования — 22,89 мм, что соответственно на 59,9 и 55 % больше, чем на контроле. Увеличилась также масса хвой (на 2—2,5 г, или на 62,1—77,9 %). Хорошие результаты дало внесение смеси фосфорно-калийных, азотно-калийных и азотно-фосфорных удобрений, неплохие — чистые фосфорные (суперфосфат — 19 %) и азотные (аммиачная селитра — 34 %). Чистые калийные, несмотря на бедность торфяника калием, и одна известь существенного воздействия на прирост хвой не оказали в первые годы после внесения.

Под влиянием минеральных удобрений произошли изменения не только в ассимиляционном аппарате деревьев. Улучшение условий корневого питания вызвало увеличение их текущего прироста в высоту, по диаметру и объему (табл. 2). При этом все названные таксационные показатели имели наибольшую величину в вариантах с полным минеральным удобрением. Текущий прирост в высоту здесь на фоне известкования возрос по сравнению с контролем в 2—2,3 раза, по диаметру —

Рис. 1. Текущий прирост модельных деревьев сосны под влиянием минеральных удобрений:

а — в высоту; б — по диаметру; в — по объему; 1 — N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>120</sub>; 2 — контроль



в 2,3—2,4, по объему — 2,2—2,6, без известкования эти же показатели в аналогичных вариантах опыта были близкими.

Конечный эффект от удобрения осушенных сосняков можно установить по текущему приросту по запасу за определенный период. Однако в этом немаловажная роль отводится тому, насколько правильно определена потребность растений в питании. Учитывая, что подкормка насаждений, особенно осушенных, — мероприятие трудоемкое и дорогостоящее, лесоводы не должны применять произвольные дозы удобрений или рекомендуемые для других регионов.

Масштабы использования минеральных удобрений с целью повышения продуктивности лесов могут быть расширены только в том случае, если расчетные оптимальные дозы их будут гарантировать высокие лесоводственный эффект при наименьших затратах. Многочисленные исследования показали [11], что агрохимическая характеристика торфяных и торфяно-болотных почв не всегда дает удовлетворительный ответ на данный вопрос. Несовершенны и другие системы показателей оценки лесорастительного эффекта. В настоящее время при определении потребности насаждений в питании все больше распространяется метод растительной (листовой) диагностики, как наиболее простой и в то же время в достаточной степени надежный [4, 7, 10]. Сущность

его, как известно, заключается в том, что каждая древесная порода для своего нормального роста и развития требует определенного соотношения основных элементов питания (азота, фосфора, калия), которое является наследственным признаком [10] и поэтому названо видовым генотипическим соотношением (ВГС). В частности, для сосны оно составляет (Лавриченко, 1968) N:P:K=67:7:26. По имеющимся данным, полученным на основе анализов хвои, оптимальное соотношение N:K=3,5; N:P=11 [9]. Это значит, что, если N:K и N:P будут больше указанных значений, калий и фосфор по отношению к азоту находятся в минимальном содержании.

Используя методику растительной диагностики и принимая во внимание константность поглощаемых сосной элементов питания, мы провели анализ формирующихся соотношений основных элементов питания в хвое сосны под влиянием различных доз минеральных удобрений (табл. 3).

Данные этого анализа свидетельствуют о том, что внесение минеральных удобрений, содержащих основные биогенные элементы, в чистом виде не полностью обеспечивают необходимое равновесие между питательными веществами. Не достигается эта цель и при внесении одной извести. Приближенное к константе соотношение элементов питания уже наблюдается в вариантах опыта N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>, N<sub>120</sub>K<sub>120</sub>

и P<sub>100</sub>K<sub>120</sub> как на фоне известкования, так и без него. Однако только при внесении полных минеральных удобрений в указанных дозах достигается такое соотношение питательных веществ в ассимиляционном аппарате деревьев сосны в осушенных насаждениях, которое способствует установлению равновесия между ними, является наиболее близким к константному и создают оптимальный режим питания. Накопление питательных веществ в хвое в нужном количестве под воздействием минеральных удобрений и усиление ее роста неизбежно сопровождаются увеличением прироста древесины в осушенных насаждениях сосны. При этом установлена тесная прямая корреляционная связь между массой хвои (x) и приростом деревьев в высоту, по диаметру и объему (y) во всех вариантах опыта. В частности, на участках, где применялось полное минеральное удобрение на фоне известкования, она характеризуется следующими коэффициентами корреляции и уравнениями регрессии:

между массой хвои (x) и соответственно приростом в высоту, по диаметру и по объему (y)

$$\begin{aligned} r &= 0,72; y = 12,5x - 39,7; \\ r &= 0,71; y = 3,0x - 11,0; \\ r &= 0,79; y = 0,0010x - 0,0037. \end{aligned}$$

Таким образом, по содержанию элементов питания в хвое можно

Таблица 3

Изменение соотношения элементов питания в хвое сосны под влиянием минеральных удобрений

Вариант опыта	Содержание элементов питания в хвое, % к сухой массе			Соотношение элементов питания				
	N	P	K	N	P	K	N:P	N:K
Контроль	1,74	0,09	0,42	77,6	4,2	18,2	18,8	4,2
На фоне известкования								
Фон — CaCO <sub>3</sub> , 2 т/га	2,49	0,12	0,32	84,9	4,0	11,1	20,9	7,7
N <sub>120</sub>	2,36	0,12	0,32	84,0	4,2	11,8	19,8	7,2
P <sub>100</sub>	2,22	0,17	0,32	81,8	6,3	11,9	13,0	6,8
K <sub>120</sub>	1,50	0,09	0,38	76,1	4,7	19,2	16,3	3,9
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	1,78	0,18	0,43	74,4	7,5	18,1	9,9	4,1
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	1,75	0,13	0,45	74,9	5,5	19,6	13,7	3,8
P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	2,07	0,17	0,50	75,5	6,1	18,4	12,3	4,1
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	1,62	0,19	0,51	69,6	8,0	22,3	8,7	3,1
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	1,42	0,17	0,44	69,9	8,7	21,7	18,4	3,1
Без известкования								
N <sub>120</sub>	2,77	0,15	0,31	85,7	4,6	9,7	18,7	8,8
P <sub>100</sub>	2,43	0,20	0,39	80,2	6,9	12,9	16,3	6,2
K <sub>120</sub>	2,03	0,11	0,52	76,1	4,2	19,7	18,4	3,8
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	1,79	0,20	0,46	72,9	8,2	18,9	8,9	3,8
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	1,97	0,17	0,56	73,0	6,4	20,6	11,4	3,5
P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	1,89	0,17	0,60	70,1	7,4	22,5	9,4	3,2
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	1,93	0,20	0,48	73,9	7,6	18,5	9,7	3,9
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	1,83	0,20	0,51	70,2	7,9	19,2	7,9	3,4

Запас и текущий прирост по запасу в осушенном сосняке под воздействием минеральных удобрений, м<sup>3</sup>/га

Вариант опыта	Запас по годам		Текущий прирост по запасу	
	1978	1981	общий	дополнительный
Контроль	18,70	30,46	2,94 (100,00)	—
На фоне известкования				
Фон — CaCO <sub>3</sub> , 2 т/га	15,80	28,76	3,24 (110,20)	0,30 (10,20)
N <sub>120</sub>	16,25	32,97	4,18 (142,17)	1,24 (42,17)
P <sub>100</sub>	17,30	37,14	4,96 (168,70)	2,02 (68,70)
K <sub>120</sub>	17,15	31,39	3,56 (121,08)	0,62 (21,08)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	15,60	35,52	4,98 (169,38)	2,04 (69,38)
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	15,58	32,50	4,23 (143,87)	1,29 (43,87)
P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	15,97	37,53	5,39 (183,33)	2,45 (83,33)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	16,54	42,18	6,41 (218,02)	3,47 (48,02)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	16,77	43,49	6,68 (227,21)	3,74 (126,21)
Без известкования				
N <sub>120</sub>	16,42	31,62	3,80 (129,25)	0,86 (29,25)
P <sub>100</sub>	17,11	36,03	4,73 (160,88)	1,79 (60,88)
K <sub>120</sub>	17,24	30,92	3,42 (116,32)	0,48 (16,32)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub>	16,45	34,89	4,61 (156,80)	1,67 (56,80)
N <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	16,25	32,27	4,00 (136,05)	1,06 (36,05)
P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	17,13	37,93	5,20 (176,87)	2,26 (76,87)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub>	17,19	39,91	5,68 (193,19)	2,74 (93,19)
N <sub>120</sub> P <sub>100</sub> K <sub>120</sub> +Cu <sub>5</sub>	16,91	40,87	5,99 (203,74)	3,05 (103,74)

достаточно объективно оценить изменения в режиме питания насаждений под воздействием минеральных удобрений и степень повышения их продуктивности, выраженную текущим дополнительным приростом по запасу (табл. 4).

Из данных табл. 4 видно, что самый большой текущий прирост (как суммарный, так и дополнительный) отмечен в вариантах опыта с полными минеральными удобрениями. Он выше, чем на контроле, соответственно в 2—2,3 и 1,3 раза. На этих участках создались наиболее благоприятные условия для корневого питания деревьев. Значительное увеличение текущего прироста по запасу наблюдалось также и после внесения фосфорно-калийных и чистых фосфорных удобрений (ввиду острого дефицита P и K в торфянике). Одновременно с этим сравнительно малоэффективными оказались чистые калийные удобрения и только известкование. Не было ощутимого увеличения прироста сосны во всех вариантах за счет известкования. Принимая во внимание эти обстоятельства, а также исходя из нетребовательности сосны к известкованию, можно сделать вывод о нецелесообразности его на всех участках. Для повышения продуктивности низкорослых осушенных сосняков на мезотрофных болотах должны использоваться главным образом полные или азотно-фосфорные, азотно-калийные и фосфорно-калийные удобрения в дозах, рассчитанных на оптималь-

ное соотношение питательных веществ. Применение таких оптимальных доз гарантирует высокий лесоводственный эффект от подкормки насаждений, освобождает производство от лишних и неоправданных затрат труда и денежных средств.

Чтобы рассчитать оптимальные дозы удобрений, необходимо располагать данными генотипических соотношений элементов питания в хвое в определенном варианте опыта. Большинство исследователей пришли к заключению, что наиболее целесообразны в осушенных сосняках полные минеральные удобрения. В частности, на относительно малоплодородных осушенных переходных болотах ЛенНИИЛХ [11] рекомендует вносить в 80-летние сосняки N<sub>100</sub>P<sub>200</sub>K<sub>100</sub>, ЭстНИИЛХОП [2] — N<sub>100</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> или N<sub>50</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub> без указания возраста насаждений. Однако эти рекомендации не дают возможности корректировать дозы удобрений в зависимости от возраста деревьев. Поэтому необходимо продолжить исследование.

Используя свои данные изучения генотипического соотношения элементов питания в хвое, приближенных к константе в пяти вариантах опытов на описанном участке, производим расчет оптимальных доз минеральных удобрений для осушенного сосняка в возрасте 35 лет на переходном болоте. Принимая во внимание, что для сосны N:P:K=67:7:26 или N+P+K=100

и исходя из использованных доз удобрений (N<sub>120</sub>, P<sub>100</sub>, K<sub>120</sub>), находим, что на каждую часть соотношения приходится N—1,8 кг/га, P—14,3, K—4,6 кг/га д. в. Определив разницу между константным генотипическим соотношением и вычисленным (см. табл. 3) и умножив ее на показатель каждой части генотипического соотношения конкретного элемента питания, устанавливаем величину поправки к дозам, вносимым в опытный рядке. Например, в варианте N<sub>120</sub>P<sub>100</sub>K<sub>120</sub>+Cu<sub>5</sub> разница составила по азоту +2,9, фосфору — +1,7, калию — —4,3. Величина поправки по каждому из указанных элементов равна соответственно +5,2 кг/га; +24,3; —19,8 кг/га д. в. Исходя из этого, оптимальная доза удобрений будет выражена формулой N<sub>110</sub>P<sub>80</sub>K<sub>140</sub>. На основании проведенных таким путем расчетов установлены следующие оптимальные дозы для средневозрастных и приспевающих осушенных сосняков на переходных болотах при наиболее удачном их смешении: на фоне известкования — N<sub>110</sub>P<sub>90</sub>; N<sub>110</sub>K<sub>150</sub>; P<sub>110</sub>K<sub>150</sub>; N<sub>110</sub>P<sub>80</sub>K<sub>140</sub>; без всякого известкования — N<sub>110</sub>P<sub>80</sub>; N<sub>110</sub>K<sub>150</sub>; P<sub>90</sub>K<sub>140</sub>; N<sub>110</sub>P<sub>90</sub>K<sub>150</sub>; N<sub>110</sub>P<sub>70</sub>K<sub>140</sub>. Это свидетельствует о том, что внесение минеральных удобрений в оптимальных дозах позволит уменьшить использование аммиачной селитры (34%) на 30 кг/га, суперфосфата (19%) — на 50—150 кг. Вместе с тем дана ориентировка на увеличение количества калийной соли (40%) на

50—75 кг/га. Необходимости в увеличении или уменьшении количества минеральных удобрений в зависимости от известкования торфяных почв не установлено.

Однако, если потребность в удобрении осушенных низкобонитетных сосняков естественного происхождения очевидна и нужен только расчет оптимальных доз для различных типов леса, то до настоящего времени недостаточно изучен вопрос о том, следует ли удобрять осушенные насаждения средних и высших классов бонитета, в том числе созданные искусственным путем. С целью его выяснения в 1982 г. был заложен второй опытный участок в Залужском лесничестве Дубровицкого лесхоззага (Ровенская обл.) в 18-летних культурах сосны II класса бонитета, созданных на осушенном 3 года назад торфянике переходного типа (эдатоп до осушения  $B_5$ ). Мощность торфа — 0,9—1,2 м. Анализ отобранных образцов его в год, предшествующий внесению удобрений, показал, что в верхнем корнеобитаемом слое количество подвижных форм азота находилось в пределах 28,5 г на 100 г сухой почвы, фосфора — 2,5, калия не обнаружено. Эти данные подтверждают сравнительно высокую степень обеспеченности торфа азотом, низкую — фосфором и очень низкую — калием. Были предусмотрены два варианта опыта в двух повторностях:  $N_{100}P_{200}K_{100}$  и  $N_{50}P_{100}K_{50}$  (половинная доза). При расчете использовались существующие методические указания [11]. Минеральные удобрения внесены в начале мая в год закладки опыта. Повторный пересчет деревьев в вариантах, отбор модельных деревьев в количестве

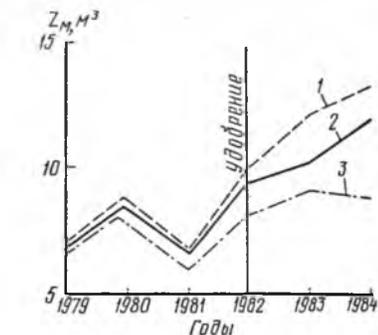
**Рис. 2. Текущий прирост по запасу культур сосны на осушенных землях под влиянием удобрений:**

1 —  $N_{50}P_{100}K_{50}$ ; 2 —  $N_{100}P_{200}K_{100}$ ; 3 — контроль

45 шт. и их анализ проведены в 1984 г.

Из данных табл. 5 видно, что рост лесных культур и до внесения удобрений был хорошим (за предыдущие 3 года текущий прирост по запасу равен  $5,2 \text{ м}^3/\text{га}$ ). Насаждение тогда имело среднюю высоту 7,5 м, средний диаметр — 8 см, что свидетельствует о его принадлежности ко II классу бонитета. Несмотря на это, влияние минеральных удобрений оказалось существенным и уже на 3-й год после их внесения текущий прирост по запасу увеличился в первом варианте на 25, во втором — на 39,7%. В абсолютных единицах измерения это составляет соответственно 2,2 и  $2,5 \text{ м}^3/\text{га}$  (рис. 2). Повышение дозы в первом варианте не вызвало увеличения дополнительного прироста древесины, во втором при внесении удобрений в половинной дозе текущий прирост по запасу был больше на 14,7%.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что наиболее эффективным использование минеральных удобрений может быть при условии внесения их в осушенные насаждения сосны в таких дозах, которые были бы в достаточной степени обоснованы. С этой целью необходимо, чтобы дальнейшие исследования по использованию минеральных удобрений были сосредоточены на разработке оптимальных норм подкормки осушенных насаждений



различного возраста и в различных условиях произрастания. В настоящее время такие разработки для отдельных регионов отсутствуют и вследствие этого в практике лесного хозяйства нередко допускаются случаи нерационального использования минеральных удобрений. Так, нельзя считать оправданным внесение чистых калийных удобрений или известкование осушенных сосняков там, где сосна успешно растет даже на самых кислых почвах. Научно обоснованные дозы удобрений и наиболее удачные их сочетания могут обеспечить дополнительный прирост древесины в таком же размере, а в некоторых случаях даже больше, чем само осушение.

#### Список литературы

- Валк У. А., Коллист П. И. О влиянии минеральных удобрений на прирост древесины осушаемых болотных лесов в условиях Эстонской ССР.— В сб.: Осушение лесных земель. Л., 1978, с. 101—102.
- Валк У. А., Райд Л. К. Удобрение лесов в Эстонии.— Лесное хозяйство, 1985, № 12, с. 19—21.
- Вомперский С. Э., Сабо Е. Д., Формин А. С. Лесоосушительная мелиорация. М., 1975, с. 170—171.
- Иванова З. В., Лавриченко В. М. Определение потребности леса в питании методом растительной диагностики.— Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 22—24.
- Ипатьев В. А., Смоляк Л. П., Блинов И. К. Ведение лесного хозяйства на осушенных землях. М., 1984, с. 63—69.
- Кукушкин Е. Н. Рост сосны в опытах с удобрениями на осушаемых торфяных почвах.— В сб.: Научные основы повышения эффективности использования лесных болот Карелии. Петрозаводск, 1982, с. 138—144.
- Лавриченко В. М. Определе-

Таблица 5

Влияние минеральных удобрений на прирост по запасу культур сосны на осушенных землях,  $\text{м}^3/\text{га}$

Вариант опыта	Таксационные показатели	До внесения удобрений		После внесения удобрений (1984 г.)
		1979 г.	1981 г.	
$N_{100}P_{200}K_{100}$	Запас	33,4	48,9	81,9
	Текущий прирост по запасу	—	5,1	11,0
	Дополнительный прирост	—	—	2,2 (25,0)
$N_{50}P_{100}K_{50}$	Запас	33,4	48,4	85,4
	Текущий прирост по запасу	—	5,0	12,3
	Дополнительный прирост	—	—	3,5 (39,7)
Без удобрений (контроль)	Запас	33,5	49,1	75,5
	Текущий прирост по запасу	—	5,2	8,8

ние потребности леса в удобрениях.— Лесное хозяйство, 1964, № 8, с. 41—43.

8. **Мойко М. Ф.** Удобрение хвойных лесов.— В сб.: Осушение лесных земель. Л., 1978, с. 102—105.

9. **Павайлайн Э.** Применение минеральных удобрений в лесу.— Лесная промышленность, 1983, с. 17—18.

10. **Победов В. С.** Применение удобрений в лесном хозяйстве. М., 1972. 53 с.

11. **Стратонович А. И., Мойко М. Ф., Костылева Е. В. и др.** Внесение минеральных удобрений в древостой с применением средств механизации и авиации. Л., 1977. 50 с.

УДК 630\*231.4/41.44

## ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОВЕДЕНИЯ РУБОК УХОДА И ВЫСОТЫ ПНЯ НА ПОРОСЛЕВОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛИСТВЕННЫХ

**А. К. ДЕНИСОВ**  
(Марийский политехнический институт);  
**Л. И. МАЙОРОВ**  
(Татарская ЛОС)

Естественные хвойно-лиственные молодняки занимают значительные площади в лесной зоне. Рубки ухода в них — действенная мера восстановления хвойных. Однако в пору необеспеченности лесного хозяйства рабочей силой они сопряжены с известными трудностями. Поэтому поиски средств снижения конкурентоспособности лиственных лесоводственными приемами облегчили бы задачу восстановления хвойных. Такими лесоводственными приемами, по нашему мнению, может явиться регулирование высоты пня и времени проведения рубки. Вместе с тем в смешанных молодняках хвойные размещены чаще всего биогруппами, в которых лидируют по высоте лиственные. При стремлении механизировать рубки ухода и повысить производительность труда возникает необходимость срезания лиственных не поштучно (у шейки корня), а всей лиственной части биогруппы над хвойными без повреждения последних. При такой технологии оставляются пни значительной высоты, что, однако, в экстенсивных хозяйствах допустимо и не приводит к экономическим издержкам.

Все сказанное требовало лесоводственного эксперимента. На основе длительного опыта низкоствольного хозяйства установлено [2], что при осуществлении главного пользования (т. е. в спелых древостоях) для успешности порослевого возобновления целесообразна зимняя рубка с расчетом на поросль от корневой шейки (низкий пенёк). Для получения противоположных результатов нужны, следовательно, летняя рубка и оставление высоких пней. Но оправдается ли это предположение в случае удаления из древостоя лиственных пород в молодом возрасте? Из литературных источников нам известен лишь один положительный опыт такого рода [1], касающийся березы. Исследование других пород в этом

не и сезонности рубки он не предусматривал.

В 1979—1980 гг. в липняке елово-березовом (кв. 22 Нолькинского лесничества Учебно-опытного лесхоза МПИ) заложен стационарный участок. Почвы супесчаные дерново-слабоподзолистые с прослойками легкого суглинка, рельеф ровный. Тип условий произ-

растания — свежая сурамень. Богатство почвы обусловило возобновление вырубки 1971 г. разнообразными породами: березой (повислая и пушистая), липой мелколистной, осинной, кленом остролистным, ивой серой.

Для установления зависимости порослеобразующей способности различных пород от времени и высоты срезания на пробных площадях удаляли деревья с помощью кустореза «Секор-3». Работы проводились в разные сроки (декабрь, апрель, май, июнь), различной была и высота пней (0,1; 0,5; 1; 1,5 м). Секция, где срезание осуществлялось на расстоянии 0,1 м от земли, практикуемом при обычных уходах, служила контролем.

Учет выполняли в 1981 и 1983 гг., т. е. через два и четыре вегетационных

Таблица 1

Проявление порослеобразующей способности лиственных молодняков в зависимости от времени и высоты их среза

Высота среза, м	Время рубки	Доля пней различных пород, давших поросль, %, после рубки, лет					
		осина		липа		береза	
		2	4	2	4	2	4
0,1	Декабрь	42	48	67	84	53	89
	Апрель	70	53	81	71	73	89
	Май	39	13	76	62	70	62
0,5	Июнь	32	8	75	60	68	53
	Декабрь	74	52	91	75	61	60
	Апрель	45	42	56	85	55	82
1	Май	20	13	52	67	61	52
	Июнь	10	6	56	59	51	46
	Декабрь	75	69	92	81	73	49
1,5	Апрель	62	62	71	73	73	55
	Май	3	3	64	76	50	76
	Июнь	8	5	82	76	42	63
	Декабрь	57	73	85	44	77	72
	Апрель	48	77	72	83	73	94
	Май	13	19	56	67	69	61
	Июнь	19	44	52	46	46	66

Таблица 2

Зависимость появления поросли на пне от высоты среза дерева

Высота среза, м	Распределение пней с порослью различных пород в зависимости от места ее появления и высоты среза дерева, %								
	осина			липа			береза		
	шейка корня	боковая поверхность	срез	шейка корня	боковая поверхность	срез	шейка корня	боковая поверхность	срез
0,1	47	48	5	44	41	15	72	23	5
0,5	32	57	11	14	58	28	23	64	13
1	11	81	8	2	71	27	6	76	18
1,5	8	80	12	2	76	22	1	74	25

Примечание. Учет проведен через 4 года после рубки.

Влияние высоты среза лиственных пород на степень усыхания порослевых побегов

Порода	Среднее количество усохших побегов, %, при высоте среза, м			
	0,1	0,5	1	1,5
Береза	23	25	31	36
Липа	14	19	24	33
Осина	33	28	34	47

Примечание. Учет проводили в 1983 г.

периода после рубки. При этом принимали во внимание число пней с порослью и без нее, побегов на разной высоте пня (шейка корня, боковая поверхность, срез), степень их усыхания. Процент пней с порослью в определенном месте вычислили по отношению к количеству пней, давших поросль, включая и пни с усохшими побегами. На каждой секции обследовали 250—400 экз. каждой породы (всего более 15 тыс. деревьев, имеющих средний возраст 10 лет).

По приведенным в табл. 1 данным четко прослеживается связь порослеобразующей способности молодых с сезоном рубки. Наибольший процент пней с порослью оказался на участке, где рубили в декабре и апреле. Через 2 года после рубки это правомерно для всех пород и для всех высот среза. Через 4 года эта связь еще отчетливее. Так, у осины при срезании деревьев в декабре на высоте 0,5 м поросль через 4 года дали 52 % пней, в апреле — 42, мае и июне — соответственно 13 и 6 %. У липы и березы, характеризующихся интенсивным порослеобразованием на пне, эти цифры больше, но закономерность сохраняется. Число пней с порослью при майско-июньской рубке по сравнению с декабрьской значительно — ниже у всех пород (в 3—10 — у осины, в 1,2—1,8 раза — у березы и липы). Если оставляется пень обычной высоты (0,1 м), данная зависимость ярче выражена для липы и березы при более позднем учете — через 4 года, что связано, видимо, с особенностями коры и спящих почек. Влияния высоты

среза на количество пней с порослью не отмечено. Однако есть другая зависимость, притом очень существенная: у высокого пня поросль интенсивнее появляется на боковой его поверхности, в меньшем количестве — у шейки корня, а здесь она наиболее жизнеспособная. С увеличением высоты пня уменьшается число пней с порослью у шейки корня (закономерность характерна для всех пород) (табл. 2). Это уменьшение очень значительно: при высоте среза 1—1,5 м пни с порослью у шейки корня встречаются единично, между тем, как известно, в лесоводственно-биологическом отношении такая поросль самая перспективная, т. е. конкурентоспособная. Число пней, у которых поросль появляется на боковой поверхности, с увеличением их высоты, наоборот, возрастает. Побеги на боковой поверхности чаще обламываются под тяжестью собственного нарастающего веса, от сильного ветра и обилия снега. Следовательно, в процессе ухода за составом молодых, в том числе и за биогруппами хвойных, выгодно оставлять высокие пни лиственных пород. Это не противоречит и хозяйственно-экономическим интересам экстенсивных хозяйств, где нет сбыта древесины от осветлений и прочисток.

Вместе с тем отмечается и другое существенное для снижения конкуренции лиственных пород явление: с увеличением высоты пня возрастает количество усыхающих порослевых побегов (табл. 3).

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Высота среза влияет на порослеобразующую способность лиственных пород и жизнеспособность поросли. Оставление более высоких пней при уходе за молодняками способствует появлению поросли на их боковой поверхности, что тормозит развитие наиболее перспективных побегов — у шейки корня. Это содействует сохранению хвойных пород в составе смешанных молодняков.

Время проведения рубки также существенно влияет на способность пней давать поросль. В нашем опыте число пней высотой 0,5 м и более, давших поросль после рубки в мае — июне, меньше в 3—10 (осина) и 1,2—1,8 раза (липа и береза) по сравнению с этим показателем на участках, где деревья срезали не в вегетационный период.

Отмечены усыхания поросли и отмирание пней в результате завышения уровня срезания деревьев, причем меньше жизнеспособность оказалась у побегов, появившихся на боковой поверхности пня и среза, чем у корневой шейки. Усыхание наиболее конкурентоспособной поросли (у шейки корня) также происходит интенсивнее, если рубка проводилась летом.

Рубки ухода в смешанных хвойно-лиственных молодняках с удалением лиственных и оставлением завышенных пней в районах, где нет сбыта тонкомерной древесины, проводимые в летний период, — лесоводственно обоснованное и экономически оправданное мероприятие.

#### Список литературы

1. **Денисов А. К., Денисов С. А.** Рубки ухода в таежных молодняках. — Лесное хозяйство, 1985, № 11, с. 36—38.
2. **Ткаченко М. Е.** Общее лесоводство. М.—Л., 1952. 600 с.

**ПОЗДРАВЛЯЕМ!**

\*\*\*\*\*

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за вклад в развитие сельскохозяйственной и ботанической науки и внедрение ее достижений в народное хозяйство, подготовку научных кадров и в связи с 350-летием со дня основания Центрального ботанического сада Академии наук Грузинской ССР Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Грузинской ССР награждены Центральный ботанический сад Академии наук Грузинской ССР, а также его сотрудники: **Роза Сергеевна Бидзинашвили** — старший научный сотрудник, **Мамий Алексеевич Гоголишвили** — директор, **Джимшер Ермилович Кереселидзе** — заместитель директора, **Ной Константинович Ратиани** — заведующий отделом.

• • •

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за долголетнюю плодотворную научно-исследовательскую работу

по сохранению и приумножению флоры Закавказья и его регионов сотрудникам Центрального ботанического сада Академии наук Грузинской ССР присвоены почетные звания: заслуженного лесовода Грузинской ССР **Николаю Давидовичу Башинджакели** — заведующему отделом, **Марии Бартоломовне Имедадзе** — лесоводу, **Павлу Константиновичу Иоселиани** — заведующему отделом, **Мамии Лукаевичу Лория** — ведущему научному сотруднику, **Давиду Владимировичу Манджавидзе** — заместителю директора; заслуженного агронома Грузинской ССР **Ноне Давидовне Антадзе** — старшему научному сотруднику, **Ламаре Васильевне Асеншвили** — старшему научному сотруднику, **Павлу Лаврентьевичу Горгиашвили** — старшему агроному, **Владимиру Владимировичу Квашилава** — главному агроному, **Корине Эдмондовне Леонович** — ученому секретарю, **Мурману Поликарповичу Ницианидзе** — заведующему отделом.

## ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н. Б. ИШИНА, А. Н. БЕЛОВ (ТСХА)

Повышение эффективности использования лесных ресурсов — составная часть задачи улучшения природопользования. Важнейший принцип его в настоящее время — сохранение и восстановление динамического равновесия в экосистемах, в немалой степени утраченного из-за сильного сокращения площади лесных насаждений, распаханности обширных земель и иных последствий длительного экстенсивного ведения хозяйства. В связи с этим все большее значение приобретают неистощительное лесопользование, применение безотходных технологий переработки древесины, рациональное использование разнообразных недревесных ресурсов леса. В число последних входят не только продукты побочного пользования (травянистая растительность, плоды дикорастущих деревьев, кустарников и кустарничков, мед, грибы и т. п.), но и невесомые полезности леса как важного компонента биосферы.

Многолетними исследованиями влияния леса на ветровой режим, температуру и влажность воздуха, особенности снегоотложения, гидрологические характеристики, а также на урожайность сельскохозяйственных культур на прилегающих полях [1, 5, 6, 8, 9] заложена основа для развития одной из форм межотраслевых связей сельского и лесного хозяйства — создания сети полезащитных лесных полос и овражно-балочных насаждений на землях колхозов и совхозов.

Обострение экологической ситуации в мире приводит к усилению роли не только локального, но и регионального агрономического эффекта лесной растительности, связанного с воздействием на природные экосистемы крупных лесных массивов. Практическая реализация его требует дальнейшего совершенствования кооперативных связей сельского хозяйства с лесным в сфере землепользования на основе научных исследований по разработке нормативов оптимальной лесистости территории с учетом влияния ее на эффективность сельскохозяйственного производства.

Сложность состоит в том, что до сих пор существуют две взаимоисключающие концепции, естественно, с противоположными рекомендациями. Одна из них для улучшения условий ведения сельского хозяйства (создания благоприятного гидрологического режима и, в частности, увеличения водности рек) требует расширения площади лесных насаждений, другая же — снижения лесистости территории из-за большого потребления влаги лесами и, как результата, — иссушения почв. Нами неоднократно было показано, что между лесистостью и урожайностью сельскохозяйственных культур нет однозначной зависи-

мости: при малой лесистости она прямая, при большой — обратная [2—4]. В данной работе зависимость эта проанализирована для условий сравнительно малолесной зоны Башкирской АССР.

**Условия и методика исследований.** Проводились в Туймазинском районе, где, по данным последнего лесоустройства (1981 г.), лесистость составляет 31,1 %. Но почти все леса сосредоточены в южной его части, а северо-западная и центральная практически безлесны. Преобладающая часть покрытых лесом земель (67,2 тыс. га) находится в ведении лесхозов, 6,2 тыс. га — колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий, 0,3 тыс. га — других ведомств. Главные лесобразующие породы — липа, осина, береза, дуб и сосна, занимающие соответственно 35,8; 22,1; 12; 11 и 12,7 %. Средний возраст древостоев — около 50 лет, причем по классам возраста они распределяются почти равномерно. Сомкнутость крон — 0,5—0,7, с меньшей имеет всего 7,3 % насаждений.

В сельском хозяйстве развиты и животноводство (в структуре товарной продукции занимает 76,5 %), и растениеводство (21,2). Под зерновыми культурами находится свыше 60 % посевных площадей, под кормовыми — около 30 %.

Для оценки лесистости территории сельскохозяйственных предприятий использовали два показателя: первый вычисляли обычным способом — делением общей площади колхозных лесов, в том числе полезащитных и других лесных полос, кустарников защитного назначения, на общую площадь кадастровых земель в границах хозяйств; для количественного выражения второго использовали отношение длины границ колхозных земель с покрытой лесом территорией лесохозяйственного предприятия к общему периметру земель сельскохозяйственного предприятия.

Использованы данные об урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота в колхозах, предоставленные РАПО исполкома Туймазинского районного Совета народных депутатов, а также данные гидрометеостанции г. Туймазы. Материалы обрабатывали с применением методов вариационной статистики [7].

**Результаты исследований и их анализ.** Изучение воздействия лесных экосистем на эффективность сельскохозяйственного производства связано с определенными методическими трудностями, обусловленными необходимостью количественной оценки его на фоне обычно более мощных экономических факторов. Так, в Клинском районе Московской обл. установлено [4], что по влиянию на колебания удельной валовой стоимости выхода сельскохозяйственной

Средняя урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га, по годам

Культура	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Рожь озимая	15,0	12,7	20,7	8,5	16,4	8,0	17,2		Нет данных	
Пшеница яровая	10,0	9,4	16,7	8,0	12,4	12,3	15,1			
Ячмень	19,5	16,7	21,3	20,8	19,3	10,1	20,8	20,7	15,1	26,2
Овес	14,0	13,1	22,6	16,9	14,1	8,0	15,0	20,2	20,3	21,8
Гречиха	14,0	16,0	19,7	16,7	16,2	9,2	14,8	15,1	11,6	20,2
Горох	20,5	19,5	19,8	20,1	20,3	10,1	18,4	22,5	20,2	22,7
Вика на зерно	20,0	20,6	22,3	18,7	13,5	7,7	15,2	21,0	19,3	18,7
	9,9	9,0	13,0	6,9	8,4	3,9	3,4	6,8	9,0	10,2
	10,8	15,4	14,5	9,7	5,6	1,2	4,0	8,3	6,3	10,2
	18,8	10,4	19,0	13,4	12,5	5,9	11,4			
	16,0	7,7	18,1	10,8	9,9	5,2	9,4		Нет данных	
	21,7	18,4	14,4	13,8	15,0	5,8	12,6			
	16,0	17,1	12,6	12,3	6,2	12,1	14,3		То же	

Примечание. В числителе — данные по многолесной зоне, в знаменателе — по малолесной.

Таблица 2

Зависимость различий в урожайности сельскохозяйственных культур по зонам лесистости от погодных условий

Культура	Связь с суммой осадков по месяцам		
	$r \pm m$	a	b
	Май		
Рожь озимая	$-0,117 \pm 0,351$	2,52	$-0,0194$
Пшеница яровая	$-0,250 \pm 0,342$	1,80	$-0,0135$
Ячмень	$+0,676 \pm 0,261$	$-2,66$	$+0,0981$
Овес	$-0,426 \pm 0,320$	3,50	$-0,0665$
Гречиха	$-0,004 \pm 0,353$	$-1,05$	0,0000
	Июнь		
Рожь озимая	$+0,458 \pm 0,314$	$-0,17$	$+0,0356$
Пшеница яровая	$+0,157 \pm 0,352$	0,98	$+0,0071$
Ячмень	$+0,581 \pm 0,288$	$-2,10$	$+0,0400$
Овес	$-0,379 \pm 0,327$	3,18	$-0,0279$
Гречиха	$-0,485 \pm 0,309$	1,18	$-0,0376$
	Июль		
Рожь озимая	$+0,542 \pm 0,294$	$-1,38$	$+0,0571$
Пшеница яровая	$+0,240 \pm 0,344$	0,55	$+0,0147$
Ячмень	$+0,544 \pm 0,294$	$-2,68$	$+0,0507$
Овес	$-0,268 \pm 0,340$	3,08	$-0,0268$
Гречиха	$-0,289 \pm 0,337$	0,72	$-0,0305$

связи) до 0,686 (умеренная и сильная связь). По ее тесноте и характеру отдельные культуры различаются довольно сильно. Для ячменя, например, зависимость оценок  $\Delta v$  от количества осадков прямая и положительная для каждого месяца (чем больше осадков, тем значительнее разность в урожайности по зонам), для овса и гречихи — всегда отрицательная (для последней не выявлена достоверная связь величины  $\Delta v$  с суммой осадков в мае), для ржи и пшеницы характерна тенденция к отрицательной связи в мае и положительной в июне — июле.

Выявленные математические зависимости свидетельствуют о неслучайности различий в урожайности сельскохозяйственных культур в зонах с неодинаковой лесистостью территории, о специфичности этих различий в соответствии с особенностями экотипа культур. По фактическим данным рассчитаны эмпирические уравнения регрессии общего вида

продукции такой факторный признак, как доля площади колхозных лесов от кадастровых земель колхозов и совхозов, занимает лишь 13 место после стоимости основных фондов сельскохозяйственного назначения, числа отработанных машино-смен, энергообеспеченности хозяйств, капитальных вложений в объекты производственного назначения, массы вносимых удобрений и т. п. Следовательно, нужна специальная обработка исходных данных. Нами использован метод группировки. К первой группе отнесены колхозы им. Свердлова, им. Тельмана, «Кызыл-Маяк», им. XXI партсъезда, им. Мичурина и им. Матророва, расположенные в относительно многолесной зоне: доля границ их с землями Туймазинского ЛХПО составляет 86—33 %, колхозные леса и кустарники — 12,9—4,5 % общей территории хозяйств. Во вторую группу вошли колхозы им. Ленина, «Большевик», «Ленин-юлы», «Усень», им. 1 Мая, им. Кирова, находящиеся в малолесной зоне (первый из вышеприведенных показателей лесистости колеблется от 27 до 10, второй — от 6,6 до 3,6 %).

Малая площадь колхозных лесов (для сравнения — в Клинском районе она равна 7,5—32,5 % кадастровых земель отдельных хозяйств) и неудовлетворительное состояние из-за отсутствия надлежащей охраны и защиты от вредителей и болезней позволили предположить, что влияние их на урожайность сельскохозяйственных культур незначительно. И действительно, как показал корреляционный анализ, связь между этими показателями не достоверна: коэффициент корреляции в разные годы колеблется от  $+0,16 \pm 0,3$  до  $-0,155 \pm 0,3$ . Отсюда выявленные при анализе статистически значимые различия в зонах с разной лесистостью, очевидно, связаны с региональным лесомелиоративным влиянием, т. е. влиянием крупных лесных массивов гослесфонда.

Из других особенностей условий сельскохозяйственного производства надо отметить бонитет пашни, рассчитанный отделом экономических исследований Башкирского филиала АН СССР — от 82 в колхозе им. Свердлова до 71 в колхозе «Кызыл-Маяк», но в среднем для двух сравниваемых групп хозяйств он близок к 76 баллам. При расчетах учитывали следующие факторы: обеспеченность колхозов силовыми рабочими машинами, нагрузку пашни на одного работника в растениеводстве, количество вносимых удобрений, удельный вес чистого пара в структуре угодий, содержание гумуса в пахотном слое и т. п. Таким образом, по основным экономическим условиям хозяйственной деятельности выделенные группы колхозов вполне сопоставимы. Обработка исходных данных показала, что урожайность отдельных сельскохозяйственных культур существенно колеблется по годам (табл. 1), но лучшая, как правило, — в многолесной зоне, за исключением гречихи. Оказалось также, что во всех случаях она зависит от погодных условий в вегетационный период.

При анализе в качестве зависимой переменной была принята разность между средними величинами урожайности ( $\Delta v$ ) в относительно многолесной и малолесной зонах, а независимой — количество осадков, выпадавших в мае, июне и июле (отдельно), поскольку в районе исследований этот параметр в наибольшей мере определяет ход роста сельскохозяйственных культур. Как видно из табл. 2, показатели связи варьируют в довольно широких пределах: коэффициент корреляции колеблется от 0,004 (статистически

где  $x$  — сумма осадков данного месяца (независимая переменная);

$a$ ,  $b$  — коэффициенты, численные значения которых приведены в табл. 2.

Величины коэффициента  $a$  показывают, какую разницу в урожайности можно ожидать при отсутствии осадков, т. е. при  $x=0$ . Положительное значение  $a$  означает большую урожайность в относительно многолесной, отрицательное — в малолесной зонах. Как видим, в девяти случаях лучшая урожайность — в первой из них, в шести — во второй.

С помощью уравнений можно рассчитать сумму осадков, при которой различий в урожайности не будет ( $\Delta v=0$ ): для ржи и пшеницы в мае должно выпасть очень много (130—133 мм, тогда как фактически в последнее десятилетие их было около 30 мм), в июне и июле — меньше обычного (для ржи — 5 и 24 мм при среднем количестве фактически выпадавших около 60 мм, для пшеницы — полное отсутствие); для ячменя — соответственно 28, 53 и 53 мм; овса — 53, 114 и 115; гречихи — отсутствие в мае, 32 и 24 мм — в июне и июле.

В сравнении с урожайностью сельскохозяйственных культур гораздо менее изучено влияние лесистости территории на эффективность животноводства. Между тем в решении проблемы обеспечения крупного и мелкого рогатого скота кормами заметное место принадлежит использованию лесных сенокосов и пастбищ, площади которых пропорциональны указанному показателю.

Анализ данных по двум группам колхозов показывает, что в хозяйствах относительно многолесной зоны продуктивность скота намного лучше: с 1981 по 1985 г. превышение средних надоев молока в расчете на одну корову составило здесь соответственно 397, 376, 293, 401 и 387 кг. Более того, прослеживается вполне определенная зависимость ее от погодных условий: разность тем выше, чем засушливее лето (в мае — июле 1981 г. сумма осадков равнялась 54 мм, в 1982 г. — 114, 1983 г. — 263 мм).

**Материалы проведенных исследований свидетель-**

ствуют о тесной связи условий и эффективности сельскохозяйственного производства с лесистостью территории. Последняя по-разному сказывается на урожайности той или иной культуры, причем здесь прослеживается также влияние погодных условий в вегетационный период. Все это необходимо учитывать в процессе комплексного устройства территории административных районов на базе совместной работы земле- и лесоустроителей. Регрессионные уравнения (см. табл. 2) могут быть использованы при составлении соответствующих проектов, планировании севооборотов для максимизации выхода сельскохозяйственной продукции с учетом различий в лесистости территории разных хозяйств.

#### Список литературы

1. Басов Г. Ф., Грищенко М. Н. Гидрологическая роль лесных полос. М., 1963. 201 с.
2. Ботолов Н. А., Белов А. Н. Агронимическая эффективность лесов Башкирии. — Лесное хозяйство, 1985, № 9, с. 12—14.
3. Ботолов Н. А., Ишина Н. Б., Белов А. Н. Лесистость территории и эффективность сельскохозяйственного производства. М., 1984. 9 с.
4. Ботолов Н. А., Ишина Н. Б., Белов А. Н. Роль лесных экосистем в повышении эффективности сельскохозяйственного производства. — Экономика сельского хозяйства, 1986, № 8, с. 54—60.
5. Виноградов В. Н. Агролесомелиорация в СССР и перспективы ее развития. — В кн.: Научные исследования для лесов будущего. М., 1981, с. 89—96.
6. Высоцкий Г. Н. О гидрологическом и метеорологическом влиянии лесов. М., 1938. 68 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов). М., Колос, 1979. 416 с.
8. Павловский Е. С. Защитные лесные насаждения и интенсификация сельскохозяйственного производства. — Вестн. с.-х. науки, 1981, № 2, с. 107—117.
9. Побединский А. В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М., 1976. 176 с.

УДК 630\*237.2:634.7

## МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ЛЕСНЫХ ЯГОДНИКОВ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**В. К. ПОДЖАРОВ (БелНИИЛХ); Л. М. САКОВИЧ (Припятский заповедник)**

Осушение крупных болотных массивов для сельскохозяйственного производства существенно изменяет природную обстановку как на объекте мелиорации, так и на прилегающих к нему немелиорированных землях. Следовательно, в каждом конкретном случае необходимо установить степень этих изменений и влияния их на находящиеся в зоне возможного воздействия естественные фитоценозы, особенно на хозяйственно используемые ягодники с мелко укореняющимися корневыми системами.

Опубликованные по данному вопросу сведения довольно противоречивы: Водородная оболочка и обменная способность

отрицательном влиянии осушения болот на урожайность клюквы, другие [2, 5], наоборот, — о существенном различии в величине урожая ягодников на неосушенных и осушенных землях. Сообщений же об изменении урожайности на прилегающих к последним немелиорированных землях практически нет. Нами проведены исследования методом сравнительного анализа.

В центральной части Белорусского Полесья в ягодных типах леса перпендикулярно периферии осушенного 15 лет назад («Стодоличи», Лельчицкий р-н) и неосушенного («Мутвица», Припятский заповедник) болот, находящихся примерно в 45 км одно от другого, были заложены створы пробных площадей. Располагали их непосредственно на болотном массиве

периферии осушенного и возможной границы осушения у неосушенного болот в осоково-сфагновом, долгомошниковом, черничниковом и мшистом типах леса. Чтобы на разном удалении от массива были одни и те же типы леса, створы подбирали у узких тальвеговых или блюдцеобразных болот, расположенных в понижениях рельефа до водораздела. Вокруг таких небольших болот полосами той или иной ширины чередовались долгомошниковые, черничниковые и мшистые типы леса. Таким образом был получен набор пробных площадей в одном и том же типе леса на разном удалении от осушенного и неосушенного крупных массивов (более 5 тыс. га).

Урожайность ягодников учитывали статистическим методом на 20 раункеровских площадках размером 1×1 м, заложенных по четырем или пяти ходовым линиям на каждой пробной площади, что обеспечивало точность около 10% [1]. Ягоды собирали в течение 1975—1977 гг. в начале созревания, до массовой заготовки их местным населением. Урожай определяли пересчетом численности собранных ягод на среднюю массу спелых (не менее 100 шт.). Подразделяли их на качественные, поврежденные и негодные (последние при определении урожая не учитывали), клюкву — на крупные (1-й сорт) диаметром более 10 мм, средние (2-й сорт) — 5—10, мелкие (3-й сорт) — менее 5 мм и бессортные независимо от диаметра.

Выявлено, что черника и брусника растут на кочках осоково-сфагновых, особенно мелкозалежных и блюдцеобразных болот, в долгомошниковых, черничниковых и мшистых типах леса, голубика — в осоково-сфагновых и долгомошниковых (табл. 1). Урожайность сильно варьирует не только на разных ягодоносных площадях, но и на каждой из них, причем различия нередко достигают 4—5 раз и более. Самыми высокими и устойчивыми урожаями отличается черника, особенно в черничниковых типах леса — 160—220 кг/га, в долгомошниковых они несколько меньше — 60—100, мшистых — уже 30—50, осоково-сфагновых редко превышают 20 кг/га. Конечно, есть и такие площади, где урожаи намного ниже приведенных. Плодоношение брусники незначительное, менее

5 кг/га, и слабо колеблется по типам леса. То же можно сказать и о голубике, которая плохо плодоносит под пологом леса и лишь на открытых болотах дает около 21 кг/га.

Известно, что клюква растет почти на всех болотах (от верховых до низинных), под пологом леса и на открытых площадях, но плодоносит на достаточно освещенных участках, когда не испытывает конкуренции других растений, и при расположении плетей на поверхности сфагнового мха. Поэтому следует различать ягодоносные и неплодоносящие клюквенники (последние располагаются по периферии болот и на повышенных частях верховых, под пологом леса). Пестрота в урожайности клюквы, возможно, связана с формовым разнообразием растений. Для участков неосушенного болота «Мутвица», расположенных в 500 м от суходолов, характерно низкое плодоношение клюквы, хотя древесной растительности практически нет. Здесь могли сказаться значительное развитие багульника и его отеняющее воздействие. На тальвеговых и блюдцеобразных болотах клюква обычно плодоносит слабо из-за наличия древесного полога.

Осушение болот существенно изменяет гидрологический режим почвы и рост леса на объекте мелиорации, что ведет к ухудшению плодоношения клюквы вследствие как увеличения сухости почвы и повторяемости заморозкоопасных ситуаций, так и угнетения ее разрастающейся травянистой, полукустарниковой и древесной растительностью (табл. 2). Однако понижение более чем на 20 см грунтовых вод на переходных тальвеговых болотах, примыкающих к осушенным массивам сельскохозяйственных земель в центральной части Белорусского Полесья, распространяется не далее  $210 \pm 50$  м [4]. В этой зоне клюквенник плодоносит слабо, урожай не превышает 20 кг/га, за пределами ее поднимается до 90 кг/га, а под пологом высокополнотных древостоев может падать до 2 кг/га. Влияние мелиорации на урожайность клюквенников за пределами 200—300-метровой приканальной зоны не установлено.

Таблица 1

Среднегодовая урожайность ягодников неосушенного массива «Мутвица»

Тип леса	Расстояние от условной границы осушения в сторону суходола, м	Древостой		Урожай, кг/га			
		возраст, лет	сомкнутость полога всех ярусов	черники	брусники	голубики	клюквы
Осоково-сфагновый	—200*	30	0,07	—	—	21	33
	320	80	1,00	5	—	4	8
	1500	40	0,73	4	2	6	3
	3100	45	1,12	21	1	6	—
Долгомошниковый	350	50	0,97	11	—	8	6
	400	60	0,97	65	1	5	10
	1500	40	0,82	101	6	7	5
	3000	40	0,96	58	5	3	—
Черничниковый	400	50	0,93	46	2	6	—
	1640	45	0,93	162	3	2	—
	3200	35	1,13	216	5	1	—
Мшистый	400	40	1,00	51	3	—	—
	1350	45	1,04	16	4	—	—
	3100	35	1,02	37	2	—	—

\*Пробная площадь расположена на условно осушенной части болота в 200 м от суходола.

Среднегодовая урожайность ягодников у осушенного массива «Стодоличи»

Тип леса	Расстояние от границы осушенного массива (канала), м	Древостой		Урожай, кг/га			
		возраст, лет	сомкнутость полога всех ярусов	черники	брусники	голубики	клюквы
Осоково-сфагновый	50	20	0,37	8	3	18	17
	550	30	0,35	—	26	261	87
	630	50	0,90	6	2	3	2
	2520	47	0,92	37	5	2	2
	4060	55	1,13	24	2	5	—
Долгомошниковый	80	25	0,98	120	3	15	8
	730	40	0,82	361	15	37	6
	960	40	1,03	75	2	6	12
	2410	55	1,11	62	4	5	1
	3960	22	0,82	181	26	19	—
Черничниковый	150	30	0,77	144	5	4	—
	1310	45	0,87	90	3	10	—
	2460	45	0,89	255	3	3	—
	3890	50	0,89	296	5	2	—
Мшистый	1100	25	1,19	2	1	—	—
	2750	35	1,10	3	3	—	—
	3700	38	1,08	2	—	—	—

Другие ягодники после осушения болот обычно плодоносят успешнее. Так, голубика в осушенной приканальной зоне на мелкозалежных болотах с наличием орштейна при низкой полноте древостоев разрастается довольно сильно. Она занимает кавальеры и может иметь хозяйственное значение. На осушенных переходных и верховых мелкозалежных болотах активно селятся и развиваются черника и брусника. Первая из них может быть даже объектом хозяйственных заготовок ягод на староосушенных (свыше 15—20 лет) массивах, где урожаи нередко достигают 500 кг/га. Вторая хорошо развивается и удовлетворительно плодоносит, как правило, на открытых участках (кавальеры, пни на вырубках). На осушенных болотах она встречается почти повсеместно, но заметного улучшения показателей под влиянием данного мероприятия в долгомошниковых, черничниковых и мшистых типах леса на сопредельных территориях не выявлено.

Урожайность черники в рассматриваемых типах леса также существенно не изменяется, наблюдается лишь тенденция ее увеличения в долгомошниковых, черничниковых и снижения в мшистых, но из-за чрезвычайной пестроты объектов достоверно установить ее величину не представляется возможным.

Отмечено сильное колебание урожая в отдельные годы. Так, в 60-летнем сосняке долгомошниковом полнотой 0,97 в 400 м от неосушенного болота в 1976 г. он составил 27, в 1977 г. — 114 кг/га, а в 40-летнем полнотой 0,82 в 730 м от осушенного массива — соответственно 121 и 650 кг/га. Такое же варьирование наблюдается и в плодоношении голубики. Например, в 30-летнем сосняке осоково-сфагновом полнотой 0,35 в 550 м от осушенного массива в 1976 г. урожай был равен 149, в 1977 г. — 480 кг/га. Значительные колебания присущи и другим ягодникам. Вызваны они как метеорологическими, так и биологическими факторами. Особенно сильное отрицательное влияние оказывают поздневесенние заморозки в период цветения, засухи — при образовании завязей и плодов, сильные морозы в бесснежные зимы.

Негативным воздействиям сильнее подвержены

ягодники в западинах и редкостойных насаждениях, на полянах и осушенных болотах. Вместе с тем их урожайность и устойчивость против неблагоприятных климатических факторов зависит от степени развития вегетативных органов, что связано с водным, пищевым и световым режимами. Интенсивное развитие растений на открытых и осушенных массивах часто компенсирует отрицательное воздействие неблагоприятных микроклиматических явлений. Четко просматривается, что клюква, голубика и брусника лучше плодоносят на открытых местоположениях. Черника же, наоборот, требует затенения и хорошо продуцирует в средневозрастных и приспевающих древостоях полнотой 0,6—1,0, но плодоношение ее ухудшается при мощном развитии подроста и подлеска, которые в таких случаях целесообразно вырубать. На минеральных почвах она быстро отрастает после низовых пожаров и уже на третьем году начинает давать обильные урожаи.

Близость и примерно одинаковый климатический и почвенный (пески) фон сравниваемых объектов позволяют утверждать, что все изменения урожайности лесных ягодников обуславливаются только воздействием гидроресомелиорации; на сопредельных же территориях в условиях Белорусского Полесья она не оказывает существенного отрицательного влияния.

#### Список литературы

1. Березенко Н. М., Райко П. Н. — В кн.: Выращивание высокопродуктивных лесов. Минск, 1963, с. 123—125.
2. Иванов Ю. Н. — Лесное хозяйство, 1976, № 4, с. 31—35.
3. Онищенко Б. И. — Лесное хозяйство, 1973, № 8, с. 94—95.
4. Поджаров В. К., Сакович Л. М. — В кн.: Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск, 1981, с. 132—136.
5. Сепеля К. — Лесное хозяйство, 1979, № 9, с. 73—75.
6. Телишевский Д. А. — Лесное хозяйство, 1979, № 8, с. 55—57.

## ЛЕСНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ АРИДНЫХ ПАСТИЩ ИНДИИ

В Индии принимаются самые серьезные меры по повышению продуктивности аридных пастбищ, включающие регулирование продуктивности скота, организацию пастбищеоборотов, задержание и использование для скота и растений сезонных осадков, введение высокопродуктивной растительности. Особое внимание уделяется использованию мелiorативно-кормовых древесных и кустарниковых пород, обладающих повышенной засухо- и солеустойчивостью, высокими питательными свойствами.

Основные принципы контроля и борьбы с опустыниванием аридных пастбищ и ряд научно-технических достижений по их хозяйственному освоению с некоторыми поправками могут быть применены в основных овцеводческих регионах нашей страны — Средней Азии, Казахстане, на юге и юго-востоке европейской части СССР.

Г. Я. МАТТИС, В. И. ПЕТРОВ [ВНИАЛМИ]

Интенсивное истощение и разрушение пастбищ в наши дни — явление глобальное. Опустошаются огромные территории, традиционно использовавшиеся под выпас скота на юго-востоке Азии, в Африке, Австралии, Индии и иных странах, что обусловлено общей интенсификацией природопользования в связи с увеличением населения и активным применением разнообразнейшей техники. Поэтому сейчас повсеместно разрабатываются способы улучшения естественных пастбищ, повышения их устойчивости против деградации и опустынивания в условиях непрерывно возрастающей нагрузки. В засушливых регионах, где водные ресурсы ограничены и почвы подвержены ветровой эрозии, наиболее экологичное, действенное, а порой и единственное средство решения острой проблемы — лесомелиорация.

Исключительное внимание рассматриваемой проблеме уделяется и в нашей стране. По данным ВНИАЛМИ, пастбищезащитные лесные полосы, улучшая микроклимат, увеличивают продуктивность и продолжительность вегетации травостоя. За счет введения в них джузгуна, терескена и других подобных древесных растений урожайность кормовой массы возрастает вдвое, а под их защитой привес животных — на 12—25 %; при наличии же специальных насаждений в местах отдыха (зеленые зонты) он увеличивается еще на 15 %, сохранность молодняка — на 20—40, настриг шерсти у овец — на 15 %. Лесомелиоративное освоение пастбищ только в европейской части страны позволит дополнительно получать ежегодно мяса около 25 и шерсти — 5 тыс. т.

Главные резервы повышения продуктивности песчаных пастбищ — введение высокопродуктивных мелiorативно-кормовых растений (в том числе древесных), регулирование выпаса и организация территории. Эффективно-

му использованию их в немалой степени может способствовать международное научно-техническое сотрудничество.

Для Индии в условиях роста населения и увеличения антропогенной нагрузки на сельскохозяйственные угодья вопросы борьбы с опустыниванием земель особенно актуальны.

**Особенности и темпы опустынивания аридных пастбищ, методы их контроля.** В Индии, как и в СССР, под пастбища выделялись наименее пригодные для полеводства земли: подверженные водной и ветровой эрозии, засоленные, каменистые и т. п. Поэтому и доля выпасных угодий возрастает с усилением аридности климата и снижением естественного плодородия почв. Примерно 32 млн. га территорий с аридным и полуаридным климатом (что составляет почти 74 % общей площади аридной зоны страны) сосредоточено в штате Раджастан, где особенно четко проявляется указанная зависимость. По мере снижения суммы осадков с востока на запад здесь возрастает в земельном балансе удельный вес естественных пастбищ, одновременно снижаются их кормовая продуктивность и емкость, устойчивость ландшафтов против деградации и опустынивания, насыщенность естественных фитоценозов древесными и кустарниковыми растениями, их высота и объем крон, в конечном итоге — общая продуктивность угодий. А ведь здесь выпасают примерно 19 млн. голов скота. На каждую приходится от 0,11 га в восточной части (округ Джайлор) до 2,9 га в западной (округ Джайсалмер). Значительно варьирует и продуктивность животноводства. Из 10,6 тыс. т шерсти свыше половины приходится на аридные районы, где получают 0,3—9 кг/га.

В Индии площадь естественных пастбищ составляет примерно 9 млн. га (4,3 % территории штата Раджастан), хрупких ландшафтов с сильной опасностью опустынивания — свыше

13 млн. га (63,3 %), средней — 6,7 (31,5 %) и слабой — 0,2 млн. га (0,9 %).

Научные методы контроля и борьбы с опустыниванием разрабатывают Центральный научно-исследовательский институт овцеводства и шерсти (г. Ави-кангагар) и Центральный научно-исследовательский институт аридной зоны (г. Джодхпур). Значительный интерес для нашей страны представляет опыт тематического картирования природных ресурсов и графического анализа ряда показателей животноводства и растениеводства на основе ландшафтно-административных схем. В частности, для практического пользования составлены: метеорологические схемы-климатограммы распределения атмосферных осадков и температуры воздуха в сезонной динамике; ботанические типы природных пастбищ; общая и удельная численность домашних животных разных видов по округам и районам; производство и качество шерсти; густота древостоя кери, или прозописа (наиболее ценное растение для улучшения местных пастбищ); тематические атласы «Растениеводство штата Раджастан» (34 карты, М 1:2 000 000), «Грунтовые воды Раджастана» (30 карт, М 1:2 000 000), «Экология овцеводства Раджастана» (М 1:2 500 000), «Агродемография Раджастана» (М 1:200 000) и др. Дистанционный контроль состояния пастбищ и орошаемых площадей осуществляется с помощью фотоснимков «Ландсат», получаемых через каждые 9 (М 1:2 000 000) и 18 дней (М 1:250 000). Последние отличаются хорошей разрешающей способностью, на них отчетливо видны барханы, растительность. Такие снимки следует широко использовать для экологического мониторинга аридных пастбищ.

**Природные условия штата Раджастан.** Расположен в Индо-Гангской низменности (запад страны) между 20 и 30° с. ш. и 69 и 78° в. д. Климат муссонный, 75 % территории засушливы. В пустыне Тар выпадает осадков 75—200 мм, центральных районах — 200—500, восточных (гористых) — 500—700 мм. Почти все они приурочены к периоду от начала июля до сентября. Температура воздуха колеблется от 0,5—30 °С зимой до 25—50 °С летом. Скорость преобладающих ветров юго-западного направления на западе достигает 20—25 м/с. Для восточных районов характерны черные, коричневые и пойменно-аллювиальные почвы, центральных — красно-бурые, а для западных — сероземы и пески с примитивными почвами, на обширных участках отмечаются выходы на дневную поверхность каменных пород в виде холмов, плато и цепей невысоких гор. В восточной части почвы подвержены водной эрозии, в западной — ветровой, в центральной — и той, и другой. Содержание солей зависит от многих факторов. Открытые и слабозаросшие пески при глубоким залегании грунтовых вод не засолены. В замкнутых понижениях и

деструктивных областях с близкими грунтовыми водами засоленные грунты скрываются в нескольких десятках сантиметров от поверхности или даже с поверхности. Отмечается также ирригационное и биогенное соленакопление в капиллярной кайме на орошаемых землях и под кронами га-лофитной растительности.

Краткое описание особенностей природных условий свидетельствует о существенной их неоднородности. Поэтому ведется поиск более полного и рационального использования местных природных ресурсов, прежде всего обильного тепла и потенциального плодородия почв. Программа повышения продуктивности аридных земель содержит проект обводнения и орошения за счет строительства канала им. И. Ганди в северо-западных районах штата. Осуществляются крупные работы, главным образом лесомелиоративные по предохранению ландшафтов от опустынивания и восстановлению уже опустыненных площадей.

**Лесоразведение в штате Раджастан.** В Индии чрезвычайно высока потребность в древесине (измеряется в единицах массы), особенно критической является проблема топлива. В Раджастане при общей лесистости всего 3 % на топливо ежегодно вырубают 4,4 млн. т, причем в государственных — 0,3 млн., остальное заготавливают в искусственных насаждениях на общинных землях, вдоль дорог и каналов, на песках и др. Не менее важные назначения древесной растительности — кормовое (листья и однолетние побеги) и защитное (предохранение почвы от эрозии, поселков и пастбищ — от ветра и сильной жары).

Все эти главные функции лучше всего выполняют растения из семейств бобовых. Самое распространенное национальное дерево в сухих условиях — прозопис серый (или кери — королева пустыни, гордость пустыни). Ствол его служит как топливо, листья и ветви — корм для скота, зеленые плоды — пища для людей в сыром и консервированном виде, кора — сырье для получения разнообразных лекарств. Он нетребователен к плодородию почвы, может произрастать при количестве осадков 150—200 мм. Единственный недостаток его, по мнению ученых, — медленный рост, поэтому проводится отбор быстрорастущих форм. Из иных видов прозописа хозяйственное значение имеют сережкоцветный (из-за острых и малоседебных побегов его широко применяют для создания живых изгородей и облесения бесплодных каменистых площадей) и тамаруго (высаживают на почвах, покрытых мощной коркой соли).

Достаточно широко на пастбищах распространены акация Фарнеза и сенегальская, альбиция мягкая, леуцена светлоголоватая, азидарахта индийская, разнообразные эвкалипты, айлант

высочайший и др.; из кустарников — хорошо поедаемая скотом унаби монтевидная, на сильно разбитых пастбищах — несъедобная мясистая сальвадора персидская, на засоленных землях — тамариск сочлененный, у которого ветви белые и тяжелые от выделяющейся соли.

В штате имеется проект создания защитных насаждений различного назначения. Произрастающие на государственных землях, вдоль каналов и дорог не удовлетворяют необходимые потребности, поэтому фермеры обязаны обсаживать межи своих полей, и работы эти всячески поощряются правительством. Департамент лесного хозяйства выращивает и передает бесплатно семена и саженцы, в последние годы широко привлекает школьников и бедных фермеров. Он снабжает их семенами, полиэтиленовыми мешочками, удобрениями и пр. Выращенный посадочный материал они передают лесхозам.

Создание древесных плантаций — один из способов решения проблемы занятости населения. В 1981 г. даже появился лозунг «Социальная безопасность — через лесные плантации», в соответствии с которыми полукочевые племена и оседлые фермеры бесплатно могут получить посадочный материал. В течение первых 2—3 лет в качестве поощрения выплачивают 30—40 пайсов за каждое прижившееся дерево, через 8 лет древесину реализуют по цене 40—50 рупий за 100 кг, 20 % валового дохода отчисляют трудящимся; кроме того, они бесплатно собирают траву, хворост, опавшие листья.

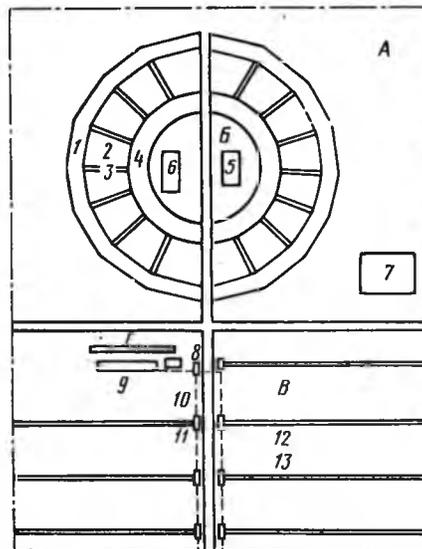
В 1978—1984 гг. в западном Раджастане выполнен большой объем работ по посадке леса на песках и пастбищах в рамках программ улучшения пустыни, засушливых районов, облесения каналов и др. Созданы лесопастбища и смешанные плантации на 12,9 тыс. га, осуществлено за-

крепление песков и улучшение пастбищ на 68,3 тыс. га, на землях фермеров посажено 82,3 млн. деревьев и обсажены дороги на протяжении 13,9 тыс. км. Технология лесоразведения здесь полностью основана на ручном труде, но отдельные элементы ее представляют немалый интерес. Поскольку в аридной зоне главный лимитирующий фактор — недостаток влаги, на плотных почвах, а также при закладке плантаций унаби и других ценных пород устраивают микроводосборы. Для приствольных кругов ручную формируют воронкообразные углубления диаметром 4—5 м и валиками делят их на четыре сектора; в каждом высверливают две — три скважины глубиной 50—60 см и в них помещают плодородную почву или удобрения. Для защиты растений от повреждения животными по окружности сажают колючий кустарник, например эйфорбию.

На склонах предварительно устраивают валики и микротеррасы; задержанный ими сток промачивает почву на определенную глубину, и этот запас влаги в сухое время года спасает молодые насаждения от усыхания.

Особой популярностью пользуются сплошные насаждения, закладываемые с размещением 5×5, 10×10 м и более. В результате получается многоярусный фитоценоз: под кронами деревьев, дающих листовую и веточный корм, растут кустарники и травы, поедаемые при выпасе.

Чтобы пастбищные насаждения достаточно эффективно выполняли одну из главных своих предназначений, необходимо знать питательные свойства и зоотехническую оценку отдельных пород. Индийскими учеными накоплен богатый материал о содержании макро- и микроэлементов, питательных органических соединений, алкалоидов, танинов, о вкусовых качествах и т. д. Выделены наиболее ценные кормовые виды, и многие из них значительно превышают по качеству традиционные травы. По содержанию сырого протеина используемые древесные породы распределяются следующим образом: прозопис сережкоцветный — 21,4 %, альбиция мягкая — 20,2, прозопис серый — 13,9, акация нилотика — 13,9, азидарахта индийская — 12,4, акация сенегальская — 10,3, айлант высочайший — 9 %.



**Схема овцеводческого комплекса на лесопастбище с орошаемой кормовой плантацией:**

А — лесопастбище; Б — блок содержания животных; В — орошаемая плантация; Г — водопойная площадка; 1 — навес; 2 — открытые площадки; 3 — кормушки; 4 — скотопрогон; 5 — служебное помещение; 6, 7 — навесы для хранения листового корма и сена; 8 — насосная станция; 9 — танки-накопители воды; 10 — подземный водовод; 11 — гидрант; 12 ороситель; 13 — орошаемые чеки

**Овцеводческий комплекс на аридных лесопастбищах.** В ЦНИИ овцеводства и шерсти (г. Авикиангар) имеется овцеводческий комплекс (на 2 тыс. голов), построенный по индо-австралийскому проекту, включающий четыре взаимосвязанных блока (см. рисунок). Принцип его функционирования может быть реализован с соответствующими модификациями на аридных пастбищах Средней Азии, Прикаспия, других южных и юго-восточных районов нашей страны, особенно на научно-исследовательских объектах.

Лесопастбище (400 га) размещают вокруг остальных блоков, в некоторых местах делают загоны, по периметру огораживают сетчатой изгородью. Общий пастбищный фитоценоз представлен травами, кустарниками и деревьями.

Летом (сезон дождей) овцы поедают траву. По мере истощения запасов влаги в верхнем слое почвы и высыхания травянистых растений к осени в пастбищный рацион включают кустарники, а затем и деревья. В декабре — январе у них срезают ветви и обмолачивают листву. Веточную древесину используют как топливо или для устройства изгородей при отбивке пастбищных загонов. Ветки срезают ежегодно, насаждения включают в эксплуатацию на 2—4-м году жизни, получая с молодых деревьев хорошо облиственные побеги длиной 1,5—3 м и более. Такая сезонная смена кормовых источников позволяет содержать животных на подножном корму круглый год. В самые напряженные периоды зимовки в качестве подкормки дают траву, сено, получаемые с орошаемой плантации, а также свежие и сухие листья.

В условиях изреженных и низкокачественных естественных древостоев лесопастбища создают путем удаления нежелательных пород и введения ценных кормовых.

На безлесных территориях высаживают деревья рядами через 12 м, между ними через 6 м — кустарники; в рядах посадочные места размещают через 4—5 м. Иногда древесные и кустарниковые растения сажают по углам квадратов через 6—12 м.

Во всех случаях технология посадки одна и та же: сеянцы помещают в ямки (30×30×30 см), выкопанные вручную. Улучшенные пастбища на 2—3 года исключают из эксплуатации.

Блок содержания животных — концентрическая в плане система сооружений. Навес — правильный многоугольник из 16 примыкающих друг к другу под небольшим углом секций длиной по 20 м. Он сооружен на сборном металлическом

трубчатом каркасе, имеет двухскатную шиферную крышу, покрытую снаружи тонкими (10 см) матами из тростника. Опоры каркаса забетонированы в ленточный фундамент — цоколь высотой около 40 см. Пол — отсыпка из земли (связного песка) слоем 30 см между лентами цоколя. Опоры соединены проволоочной сеткой, а по периметру, кроме того, установлен ряд шиферных плит. Высота навеса по коньку — около 4 м, ширина — 6, длина — 320 м, площадь — до 2 тыс. м<sup>2</sup>. К внутренней сетке навеса примыкает кольцо открытой площадки шириной 17 м с кормушками из сетки (10×10 см). Кольцо разделено на 25—30 секторов (два — три в одной секции). Каждый сектор-площадка имеет два прохода с сетчатой дверцей: под навес и в скотопрогон. В любом секторе обязательно есть одно — два дерева для защиты животных от солнца. Сетчатая изгородь высотой 1,5 м отделяет скотопрогон (ширина — 7 м) от центральной части блока содержания животных (круг диаметром 40 м), где расположены помещения для обслуживающего персонала и навес для хранения листового корма. Здесь растет 20—25 деревьев. Молодые деревца на открытых площадках в служебной части блока и на прилегающей к комплексу территории защищены от повреждения животными. Навес для хранения сена сооружен за пределами блока. Последний пересекает дорога с твердым покрытием, соединяющая его с основной асфальтированной магистралью.

Все части блока функционально увязаны друг с другом. Обеспечен хороший обзор всей территории (в том числе под навесом), что важно для контроля за состоянием и поведением животных, для их охраны. Наличие древесных насаждений полностью исключает возможность дефляции легких почв и обеспечивает микроклиматический комфорт. Поглощая содержащий эфлюенты поверхностный сток, древесные насаждения выполняют важную зооигиеническую функцию.

Орошаемая кормовая плантация (2 га), заложенная в непосредственной близости от блока содержания животных, огорожена и обсажена деревьями, предотвращающими дефляцию. Почвы здесь — связнопесчаные и супесчаные, плодородие поддерживается регулярным внесением органических (из блока содержания) и минеральных удобрений. Культивируют люцерну, клевер, овес. Первую из них скашивают 8—10 раз в год и получают на песках 700 и на супесях до 1200 ц зеленой массы.

Орошение осуществляют по малым чекам напуском из открытых оросителей, куда вода поступает из гидрантов, соединенных подземной сетью с накопителями-танками емкостью 40 м<sup>3</sup>. Используют подземную воду с минерализацией 0,76 г/л. Ее извлекают с глубины 70 м погружным насосом. Дебит скважины — 14 м<sup>3</sup>/ч.

Водопойная площадка находится вблизи насосной станции и изгородью, хорошо изолирована от орошаемой кормовой плантации. Для водопоя животных и бытовых нужд расходует около 8 м<sup>3</sup> воды в сутки.

Как видим, все блоки овцеводческого комплекса в совокупности обеспечивают оптимальные зоотехнические, гигиенические и природоохранные условия для содержания на относительно небольшой территории 2 тыс. голов овец при удельной нагрузке пять животных на 1 га, что в 2 раза больше, чем в обычных хозяйствах округа. Одновременно достигается полное и экологически безвредное использование природных ресурсов, чему способствует насыщенность всех блоков древесными и кустарниковыми растениями.

Таким образом, результаты рекогносцировочных обследований, обмен мнениями с индийскими специалистами и изучение литературных источников подтвердили эффективность лесомелиорации аридных территорий. Выявлен ряд научно-технических достижений, представляющих практический интерес для нашей страны:

рассредоточенное (саванное) размещение деревьев и кустарников по территории с устройством в необходимых случаях микроводосборных поверхностей, позволяющее полнее и эффективнее, чем при полосном размещении, использовать листовой корм и обеспечивающее максимальное благоприятное воздействие на микроклимат; комплексное использование лесопастбищ путем создания специальных овцеводческих ферм с орошаемыми кормовыми плантациями;

тематическое картирование аридных пастбищ, а также картирование и мониторинг их с помощью сравнительно дешевой, регулярно поступающей сканерной информации среднего разрешения;

использование местных и интродуцированных (пропис серый, сережкоцветный и тамаруго, акация сенегальская и фарнеза, леуцена светлоголовчатая, унаби монетовидная и тамарикс сочлененный) древесных пород в качестве кормовых растений.

# ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЕ РАБОТЫ В КУРА-АРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

**К. Г. ДЖАЛИЛОВ,**  
кандидат биологических наук  
[Институт ботаники  
АН Азербайджанской ССР]

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года сказано о необходимости более интенсивного использования земель лесного фонда, увеличения объемов работ по защитному лесоразведению и облесению пастбищ в пустынных и полупустынных районах. В меньшей степени эти задачи важны для природных зон с недостаточным увлажнением и регионов с острозасушливым климатом. К последним относится Азербайджан. Но лесомелиоративные работы здесь ведутся крайне медленно и в малых объемах, что снижает производительные возможности поливных земель. Из-за отсутствия защитных насаждений снижаются урожаи сельскохозяйственных культур, возрастают потери воды на испарение, каналы заносятся мелкоземом при пыльных бурях, затраты труда и средств на очистку каналов в 1,5 раза выше, чем в целом по стране.

В Кура-Араксинской низменности лесистость составляет 1,8 % против 10,8 % по республике. Повсеместно ощущается дефицит влаги. По запасу водных ресурсов из расчета на единицу площади и на душу населения Азербайджан занимает одно из последних мест. На обширной территории низменности (около 2,2 млн. га) сельское хозяйство, особенно хлопководство, базируется на искусственном орошении. В течение последних 25—30 лет построены крупные оросительные каналы, водохранилища и коллекторы, реконструированы старые ирригационные системы. Протяженность каналов сейчас 49,2, коллекторно-дренажных систем — 19,9 тыс. км. Ими охвачены Карабахская, Кировабад-Казакская, Мильская, Ширванская, Мугано-Сальянская степи, для которых характерен генезис почвогрунтов.

Рельеф Кура-Араксинской низменности ровный, опускающийся с запада на восток (к Каспийскому морю) с уклоном 0,005—0,001 до 27 м над ур. моря [1]. Вследствие этого в большинстве случаев каналы устраивали насыпкой грунта, что значительно повлияло на интенсивность процессов фильтрации воды, создавало условия для засоления и заболачивания прилегающих земель. Самые распространенные почвы — суглинистые и солончаковые. Преобладающая растительность — пустынная и полупустынная, встречается луговая, водно-болотная

и лесная. Зима — теплая, лето — сухое и жаркое. Средняя многолетняя температура воздуха 14,4 °С, максимальная 42, минимальная 6 °С. Осадков выпадает за год 187—359, испаряемость — 750—1050 мм, абсолютная влажность воздуха — 60—65 % [3]. Малое количество осадков в летний период и частые засухи отрицательно сказываются на росте и развитии сельскохозяйственных культур и лесных фитоценозов.

При проектировании оросительных систем предусматривается облесение их в озеленительно-декоративных и санитарно-гигиенических целях, для чего вдоль объектов выделяются полосы шириной 10—20 м, местами — больше. Однако работы по защите ирригационных систем не получили должного развития: нет четких технических проектов, не изучен лучший производственный опыт по облесению межхозяйственных и внутрихозяйственных оросительных систем, отсутствуют конкретные сведения о закрепленных за ними площадях, не разработаны методы создания защитных насаждений, не подобран ассортимент древесных и кустарниковых пород. Первые посадки, заложённые в 1957—1959 гг. вдоль Верхне-Карабахского канала на 160 га, уже к концу 1959 г. на 38 % погибли.

Все вышеизложенное послужило основанием для организации в 1977 г. в системе Министерства мелiorации и водного хозяйства республики трех (ныне их два) ирригационных лесхозов на территории Кура-Араксинской низменности, а также для заключения хозяйственного договора с Институтом ботаники АН Азерб. ССР на проведение научных исследований и оказание помощи производству по созданию защитных насаждений.

С 1977 по 1985 г. нами обследованы Верхне-Карабахский, Верхне-Ширванский, Тертерчайский, Главно-Муганский, им. С. Шаумяна, им. Г. Гад-

жиева и другие каналы, Главно-Ширванский коллектор. Выявлены пригодные почвогрунты под посадки, состояние существующих лесных полос на приканальных участках и прилегающих к ним, причины усыхания и слабого развития прошлых посадок, подобран оптимальный ассортимент древесных и кустарниковых пород для конкретных условий произрастания, определены подлежащие облесению площади. Оказалось, что вдоль ирригационных каналов и коллекторно-дренажных систем имеется 58,9 тыс. га неиспользуемых (бросовых) земель, на которых после проведения мелиоративных мероприятий можно создать ирригационно-защитные полосы (табл. 1).

Приканальные земли в большинстве своем нарушены, расстроены в той или иной степени, подвержены засолению и заболачиванию. Вследствие антропогенных воздействий образовались очень сложные условия для произрастания ряда пород. Так, из созданных в 1957—1977 гг. 200 га защитных насаждений вдоль Верхне-Карабахского канала в более или менее удовлетворительном состоянии сохранилось всего 62 га, а на 54 га встречаются лишь единичные деревья и кустарники. Причины гибели и отпада — засоленность и минерализованность почв, неудачный подбор пород, отсутствие мероприятий по мелиорации, несоблюдение агротехники. Самые устойчивые в незасоленных и слабозасоленных условиях — тополь белолыстка и осокорь, акация белая, ясень зеленый, меляя, миндаль, айлант, абрикос, клен ясенелистный, сосна эльдарская, шелковица. Наилучшие показатели у тополя белолыстки и акации белой: в 15-летнем возрасте у первого высота — 16 м, диаметр — 20 см, у второй — 11 м и 16 см. На среднезасоленных почвах хорошо растут и развиваются аморфа, лох узколистный, абрикос, ясень зеленый, шелковица, меляя, айлант, айва, гранатник и тамарикс, а также травяной покров из караганы и верблюжьей колючки; на сухих, каменистых и среднезасоленных при орошении — миндаль, абрикос, айлант, шелковица, достигшие к 15 годам высоты 5 м, диаметра 6—10 см (табл. 2).

Производственные опыты и наши

Таблица 1  
Площади вдоль оросительных систем и потребность в посадочном материале для облесения по схеме 3×1 м

Объект	Протяженность, тыс. км	Ширина полосы отчуждения, м	Площадь, тыс. га	Число	
				рядов по обоим берегам	сеянцев, млн. шт.
Оросительные каналы	49,2	—	41,28	—	312,0
В том числе:					
межхозяйственные	8,4	10×2	16,80	4(3)×2	67,2
внутрихозяйственные	40,8	3×2	24,48	3(2)×2	244,8
Коллекторно-дренажные системы	19,9	—	17,68	—	127,6
В том числе:					
межхозяйственные	4,1	10×2	8,20	4(3)×2	32,8
внутрихозяйственные	15,8	3×2	9,48	3(2)×2	94,8
Итого	69,1		58,96		439,6

Показатели характерных насаждений на разных почвогрунтах

Степень засоления почвы	Глубина залегания грунтовых вод, м	Схема размещения, м	Возраст, лет	Порода	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см
Слабое	2,1	2×1	15	Акация белая	11	14
				Осокорь	15	14
				Абрикос	4,1	6
Среднее	1,8	4×1,5	21	Акация белая	5	10
				Шелковица	5	10
				Абрикос	5	8
Слабое	1,5	2,5×1	15	Тополь канадский	19	18
				Ива белая	13	16
				Ясень зеленый	5,5	6
То же	2,0	3×1	15	Тополь канадский	14	18
				Клен ясенелистный	5	6
				Ясень зеленый	6	7
Среднее	2,1	2,5×1	13	Миндаль	5	8
				Акация белая	10	12
				Шелковица	4	6
То же	2,0	2,5×1,5	17	Ясень зеленый	5	6
				Акация белая	7	10
				Абрикос	7	10

наблюдения показали, что корчевка тамарикса на средне- и сильнозасоленных участках и замена его другими породами в приканальных условиях приводят к заболачиванию или вторичному засолению. Следовательно, целесообразнее сохранять заросли тамарикса, а на отдельных участках вводить породы, устойчивые в данной среде. Нарушение и расстройство почвогрунта приводят к тому, что в приканальных полосах происходит интенсивная фильтрация, повышается уровень грунтовых вод. Здесь необходим индивидуальный подход в каждом конкретном случае.

С 1977 по 1985 г. ирригационными лесхозами вдоль оросительных систем заложены защитные насаждения на площади 1550 га, в текущей пятилетке запланировано охватить 1250 га. Почву обрабатывали на глубину 20—30 см, высаживали 1—2-летние сеянцы по схеме 3×1 м. В первый и второй год вегетации сделали шесть поливов и четыре прополки между рядов, в третий и четвертый — четыре полива и две прополки, далее — по два полива в год.

Семилетние наблюдения показали, что на незасоленных и слабозасоленных почвах при соблюдении правил агротехники намного улучшаются рост и развитие маклюры, осокоя, тополя белолысткого, Сосновского и евроамериканских сортов, местами — платана восточного, дуба каштановидного, ореха грецкого, сосны эльдарской, кипариса, шелковицы, софоры японской, туи восточной, яблони, айвы, инжира, груши, граната, персика, лоха узколистного, абрикоса, вишни. В местах с глубоким залеганием грунтовых вод рекомендуются такие долговечные и ценные породы, как дуб каштановидный, араксинский, низменный и каменный, орех грецкий, миндаль, фисташка, платан восточный, сосна эльдарская и крымская, кипарис, маслина, шелковица, яблоня, груша, айва, при близком залегании грунтовых вод — тополя и ивы, клен ясенелистный

и обыкновенный, хурма кавказская, акация белая.

На засоленных почвах в обязательном порядке требуются предварительные мелиоративные мероприятия. На первом этапе обесительные работы нужно проводить на участках с глубоким залеганием грунтовых вод, на последнем (после иссушения и отсоединения земель) — на болотистых засоленных участках с застоем воды. При этом необходимо учитывать степень засоления почвы и солеустойчивости пород. Преимущество следует отдавать соле- и засухоустойчивым — софоре японской, маклюре, меллии, айланту, айве, шелковице, ясеню зеленому, абрикосу, маслине, терну, гранату, тамариксу.

При обеснении участков с незасоленными, слабозасоленными почвами и близком залегании грунтовых вод желательно использовать особенно интенсивно транспирирующие древесные породы с горизонтально развитыми корнями. В данных условиях хороши ива белая (интенсивность транспирации — 1606 мг/г за 1 ч), акация белая (1474), тополя мониллифера 70 (1290) и 115 (1300), регенерата 173 (1279), мариландика 439 (1159), кременчугский 30—67 (1238), осокорь (1100), шелковица (1150 мг/г за 1 ч) [4], тополь белолысткий, клен ясенелистный.

Для незасоленных почв с глубоким залеганием грунтовых вод можно рекомендовать указанные породы, а также тополя транке 488, петровский,

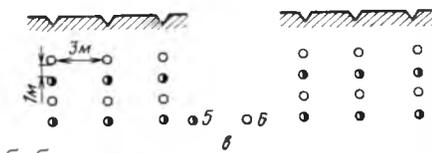
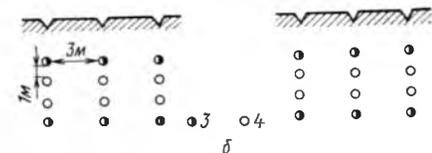
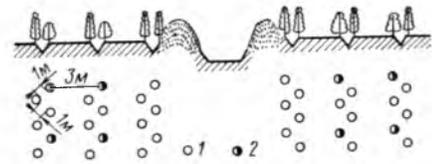
копейский, харьковский, тяньшанский, мониллифера 118, 543, гибрид осокоя с русским, серотина, итальянский, Сосновского, пирамидальный улучшенный, днепровский 41—12, платан восточный, дуб каштановидный, орех грецкий, фисташку, миндаль, сосну эльдарскую, кипарис, грушу, яблоню, абрикос, персик, маслину.

Приживаемость при благоприятных почвенных условиях составляет 72—96 %, высота тополей пречисленных видов и гибридных сортов в 7-летнем возрасте достигает 9—14, остальных — 5—9 м, диаметр — соответственно 8—24 и 6—12 см. На среднезасоленных почвах в приканальных полосах сохранность насаждений — не ниже 50—60 % [2]. Страдают чаще всего деревья со стержневыми корнями, более устойчивы маклюра оранжевая, софора японская, тополь белолысткий, ясень зеленый, шелковица, миндаль, кедровое дерево, лох узколистный, абрикос, яблоня, айва, груша, мелля, аморфа, терн, гранат. Для улучшения состояния таких полос требуется прежде всего рассоленность почв путем промывки с помощью дренажных систем. Дополнять культуры надо теми же древесными и кустарниковыми породами.

На сильнозасоленных и заболоченных почвах посадки погибают до начала лета в первый же год, оставшиеся одиночные экземпляры — весной следующего. Чтобы лесомелиоративные работы дали желаемый результат, необходимо освободить участки от излишней воды, поднять уровень почвогрунта на 0,5—0,6 м, использовать древесные и кустарниковые породы с вертикальными корнями, придерживаться минимальной нормы полива.

Проведенные исследования и практический опыт позволяют сделать следующие выводы:

в условиях Кура-Араксинской низменности смешанные насаждения спо-



### Схемы посадки:

- а — полоса из быстрорастущих лиственных пород (сдвоенными рядами);  
 б — полоса из плодовых и засухоустойчивых древесных пород (однорядная); в — полоса из солеустойчивых древесных и кустарниковых пород: 1 — тополи и ива древовидная; 2 — платан восточный; 3 — плодовые; 4 — хвойные; 5 — древесные; 6 — кустарниковые

составляют повышение плодородия почвы, лучше развиваются и выполняют мелноративные функции;

на незасоленных и слабозасоленных влажных грунтах оптимальная схема посадки — полоса из быстрорастущих пород (сдвоенными рядами, см. рисунок), на сухих — из засухоустойчивых и орехоплодных, на средnezасоленных — из солеустойчивых древесных и кустарниковых;

вспашка должна быть глубокой — 40—50 см;

в зависимости от уровня залегания грунтовых вод в первые два года требуется четыре — шесть поливов и три — четыре прополки за вегетацию, на третий и четвертый год — три — пять поливов и две прополки, в последующем — два — три полива (один зимний) и рубки ухода.

#### Список литературы

1. Волобуев В. Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. Баку, 1965. 248 с.
2. Джалилов К. Г. Культура тополя

в степях Азербайджанской ССР.— Лесное хозяйство, 1983, № 3, с. 35—37.

3. Климат Азербайджана./Под ред. А. А. Мадат-заде и Э. М. Шихлинского. Баку, 1968. 343 с.

4. Сафаров И. С., Джалилов К. Г., Авакова А. Г. Продуктивность и физиологические особенности тополей в Кура-Араксинской низменности Азербайджана.— Тезисы докладов VI съезда Всесоюзного ботанического общества в Кишиневе. Ленинград, 1978, с. 261—262.

УДК 630\*232:674.032.475.4

## КУЛЬТУРЫ СОСНЫ НА ВЫРУБКАХ ПОДЗОНЫ ЮЖНОЙ ТАЙГИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Е. Д. ГОДНЕВ, Ю. В. МИРОНОВ (ВНИИЛМ)

В 1957—1958 гг. в Ветлужско-Унженском мехлесхозе (Горьковская обл.) заложены культуры сосны на водораздельном плато рр. Ветлуги и Унжи. Почву обрабатывали плугами ПЛП-135, ПКЛ-70 (в двухотвальной варианте) и однокорпусным кустарниково-болотным ПКБ-56. Первый из них, получивший широкое применение при закладке культур на нераскорчеванных вырубках, сконструирован работниками ВНИИЛМа и мехлесхоза. С его помощью на вырубках с числом пней 600—800 шт./га из обрамленных двумя пластами борозд проложены достаточно пря-

молинейные лесокультурные полосы шириной 1,35 м (общая протяженность минерализованных полос — 2—2,5 тыс. м на 1 га) с расстоянием между центрами 4—5 м. На опытных участках в кв. 80 и 86 Рыжковского лесничества на свежих вырубках пласты варьировали по мощности и времени нарезки (ранняя весна и поздняя осень). Высаживали 1- и 2-летние сеянцы, причем последние с корневой системой стандартной длины (15—25 см) и с укороченной (11—12 см).

Пробные площади закладывали в верхней части склона в сосняке брусничниковом и переходном к черничниковому. В сосняке-черничнике и ниже по склону сосна к

возрасту обследования не сохранилась из-за заглушения листовными породами, хотя в первые годы она имела высокую сохранность и хороший рост. Из анализа данных табл. 1 следует, что в сосняке брусничниковом (А<sub>2</sub>—В<sub>2</sub>) и переходных, близких к нему типах условий произрастания, формируется насаждение с преобладанием сосны при размещении растений в пластах от плугов ПЛП-135, ПКБ-56 и густоте посадки 2,5 тыс. шт./га. Правда, лучшие результаты оказались при использовании плуга ПЛП-135, к тому же обрабатывать почву им можно не только осенью, но и весной благодаря одновременному прикатыванию пластов гусеницами трактора.

В качестве посадочного материала предпочтительнее 2-летние сеянцы. В культурах, заложенных посевом, деревья имеют меньшие диаметр и высоту. Максимальный текущий прирост начинается с 14—17-летнего возраста в связи с интенсивным отпадом в предшествующие годы, тогда как в посадках — в 7—8 лет.

Сохранность и рост 25-летних культур сосны в Рыжковском лесничестве

Таблица 1

№ кв. уч.	№ пр. пл.	Вариант опыта	Число деревьев на 1 га	Сохранность, %	Д <sub>ср</sub> , см	Н <sub>ср/макс</sub> , м
86 √	3	Посадка 2-летних сеянцев в пласты, нарезанные плугом ПЛП-135 осенью	2480	78,1	9,4±0,3	11,0 13,8
86 √	3	То же, весной (перед закладкой культур)	2520	79,4	8,7±0,4	10,6
80 √1	6	Посадка 2-летних сеянцев в пласты, нарезанные плугом ПКБ-56 весной (мощность пласта — 20—25 см)	2120	66,8	8,9±0,5	10,7 14,0
80 √1	5	То же, весной (15—20 см)	1280	40,3	7,6±0,3	11,0 13,8
80 √1	7	То же, весной	1240	39,1	8,7±0,6	10,6
86 √	9	Посев сосны по пластам, нарезанным плугом ПЛП-135 в лунки (20—25 семян)	2040	По числу лунок с растениями — 64,5	5,8±0,5	8,3 13,6

\* Максимальный диаметр — 16 см.

Рост 25-летних культур сосны в Сабельном лесничестве

№ пр. пл.	Запас, м <sup>3</sup> /га		Состав насаждения по запасу числу стволов	Число деревьев сосны на 1 га	Проективное покрытие кронами, % площади		D <sub>ср</sub> / D <sub>макс</sub> , см			H <sub>ср</sub> / H <sub>макс</sub> , м		
	сосны	лиственных			сосны	лиственных	сосны	березы	осины	сосны	березы	осины
19	80,5	51,2	6С2Б2Ос	2000	36,2	32,6	9,5	7,6	13,6	10,4	11,6	16,2
			7С1Б2Ос				—	17,0	19,0	13,0	17,5	17,8
20	93,7	25,5	8С1Б1Ос	1940	38,0	15,9	9,9	7,2	13,7	10,5	11,3	16,3
			8С2Б, ед. Ос				—	17,0	18,0	11,4	17,5	17,6
21	27,5	120,4	2С6Б2Ос	1580	25,0	51,3	6,2	10,5	8,7	8,8	13,9	13,1
			5С3Б2Ос, ед. Е, Ив, С				—	21,0	18,0	11,3	18,9	17,6
22	21,6	120,5	2С3Б5Ос	1200	37,1	52,7	6,3	8,3	8,3	9,5	12,4	12,8
			3С2Б5Ос, ед. Е, С				—	21,0	16,0	13,4	18,9	17,6

Представляет интерес выявленная возможность укорачивания корней стандартных сеянцев сосны (и ели) при посадке, что не снижает последующего их роста, или корневой системы сеянцев сосны на  $\frac{1}{3}$  и даже на  $\frac{1}{2}$  с оставлением корневого пучка длиной 11—15 см. Как показали раскопки на лесокультурной площади, обрубленные корни сосенок (и елочек) за 1—2 года формируют на месте среза хорошо разветвленные корневые пучки, отличающиеся большей мочковатостью, чем у растений, высаженных с корнями стандартных размеров.

По результатам изучения сосновых культур в кв. 65 Сабельного лесничества разработана технология лесовосстановления сосны на площадях, возобновившихся осинной и березой. Опытный участок здесь заложен на вырубке 7-летней давности. Почвенные и гидрологические условия неоднородны. В верхней части участка почвы легкого механического состава, тип леса — сосняк брусничниковый, в нижней — переходный к черничниковому, почвы — влажные, больше поросли лиственных пород, причем интенсивно развивающейся.

Кусторезом Д-210В проложены полосы шириной 4—5 м, чередующиеся с 5—6-метровыми кулисами, на которые сдвигали пни. Плугом ПКЛ-70 на каждой полосе нарезают по две борозды и в оба пласта высаживали 2-летние сеянцы сосны, т. е. всего четыре ряда растений. Однократный лесоводственный уход (прочистка) с частичным освождением сосны от заглушающей поросли лиственных проводили через 10 лет (1968 г.). При обследовании зарождающихся

пр. пл. 19 и 20 в верхней части участка и 21, 22 — в нижней. На возвышенной площади (пр. пл. 19 и 20) сформировалась сомкнутое насаждение из 4-рядных лент сосны и лент осины и березы. При этом последние несколько опережают в росте сосну, но подавляющего их воздействия не отмечено. С понижением же рельефа (пр. пл. 21 и 22) оно стало проявляться довольно отчетливо, следовательно, без срочного интенсивного лесоводственного ухода хвойное насаждение не сформируется (табл. 2).

В условиях, переходных от сосняка брусничникового к брусничниково-черничниковому, самый интенсивный рост сосны наблюдается в период с 10 до 20 лет, после чего заметно снижается. Аналогично обстоит дело и с текущим приростом по диаметру. При кулисном размещении четырех рядов сосны после однократного ухода в сосняке брусничниковом к 25 годам она сохраняется удовлетворительно, но запас древесины накапливает значительно меньший, чем при равномерном размещении рядов, и растет по IV классу бонитета. В брусничниково-черничниковом типе леса общий запас древесины по всем породам соответствует II классу бонитета (порядка 150 м<sup>3</sup>/га), но сосна занимает по массе примерно  $\frac{1}{4}$  и даже меньше.

Результаты опытно-экспериментальных работ позволяют дать следующие практические рекомендации по технологии закультивирования концентрированных вырубок не старше 6—7 лет.

На лесокультурной площади вдоль длинной стороны плугом ПЛП-135 прокладывают по воз-

можности прямолинейные полосы (расстояние между центрами — 6—8 м) в виде парных гребней, разделенных 70—75-сантиметровой бороздой и уплотненных гусеницами трактора при его поступательном движении.

На слабо дренированных периодически избыточно увлажненных почвах сеянцы сосны и ели (соответственно 2- и 3-летние) целесообразно высаживать через 0,5—0,6 м в ряду — 5 тыс. шт./га; на хорошо дренированных легких по механическому составу почвах (главным образом в брусничниковых и брусничниково-черничниковых типах леса) — достаточно 2,5 тыс. шт./га, высаженных в дно плужных борозд, можно также применять посев (строчно-луночный).

У хорошо развитых стандартных сеянцев стержневые корни можно на  $\frac{1}{3}$  укорачивать.

Оптимальное время закладки культур — весна, причем в лесной зоне продолжительность посадочных работ может быть заметно увеличена — до 15—25 дней в зависимости от метеорологических особенностей года.

На вырубках 6—10-летнего возраста, где сформировался сомкнутый древостой лиственных пород (преимущественно осины и березы), с целью его реконструкции могут быть заложены культуры в коридорах. Для этого кусторезом Д-210В (или другим орудием) расчищают полосы шириной 4—5 м (по инструментально заданным ходовым линиям) с расстоянием между центрами 10 м; пни сдвигают в необрабатываемые кулисы. На каждой из них двукратным проходом плуга ПКЛ-70 нарезают четыре пласта и в середине каждого

высаживают семена хвойных. При использовании плуга ПЛП-135 на полосах нарезают по два пласта. Агротехника идентична вышеописанной.

Решающая роль при культивировании вырубков в лесной зоне принадлежит лесоводственному уходу. При его отсутствии или однократном малой интенсивности сосновый древостой может сформироваться только в сосняке брусничниковом и близких типологических разностях. В черничниковом и черничниково-долгомошниковом культуры сосны без интенсивного лесоводственного ухода, даже при успешном развитии сосны в первые 5—7 лет, создать практически невозможно вследствие полного подавления ее разрастающейся порослью осины и березы.

Сохранность 5-летних культур оставалась хорошей во всех вариантах (табл. 1) до первой рубки. Небольшое увеличение доли отмерших деревьев при редком размещении посадочных мест (2,8 × 2,8 м) было вызвано повреждениями во время культивации в двух направлениях.

Начало и полное смыкание наступало и протекало неодинаково. Быстрота его определялась густотой стояния, способностью породы к кущению за счет образования новых стволиков, интенсивностью роста летних побегов. В рядах ивы заостренной при расстоянии между растениями 1,4 м это происходило спустя 2—2,5 года после закладки культур, ивы козьей — через 3—4, сосны — лишь через 6—7 лет. В такой же последовательности, но на 2—3 года позднее сомкнулись кроны между рядами и в культурах с редким (2,8 × 2,8) размещением.

Выявилась заметная связь между степенью сомкнутости полога и заселенностью почвы сорными растениями. Материалы учетов, проведенных через 2 года после завершения ухода, отражают значительное увеличение засоренности междурядий при слабом смыкании крон. Оказалось, что они меньше зарастают и раньше (на 3—4-й год) освобождаются от сорняков в чистых посадках ив с размещением 1,4 × 2,8 м; в смешанных эти показатели занимают промежуточное положение между чистыми культурами ив и сосны. Независимо от характера размещения и смешения пород при наличии хорошо развитого травяного покрова наблюдаются замедленный рост, длительный период смыкания и явная угнетенность деревьев, текущий прирост сосны и ив снижается в 1,5—1,8 раза, у последних при-

УДК 630\*286

УЧЕНЫЕ — ПРОИЗВОДСТВУ

## ВВЕДЕНИЕ ВЫСОКОТАНИННЫХ ИВ В КУЛЬТУРЫ СОСНЫ

Г. Н. СУБОЧ (ЦСБС СО АН СССР)

Успешность решения задачи расширения сырьевой базы дубителей путем закладки специальных плантаций определяется в числе прочих условий наличием земель, пригодных для культивирования ив. В районах, где основная часть лесокультурного фонда освоена, а оставшая предназначена для выращивания главных лесобразующих пород, важным дополнительным источником получения дубильного сырья и повышения общей продуктивности насаждений может стать введение в их состав высокотанинных видов ив.

В целях изучения вопросов размещения и смешения пород, определения характера роста и формирования древостоев, отработки рациональных приемов создания и содержания культур с участием ив в 1979-1980 гг. заложены экспериментальные посадки из сосны обыкновенной в смеси с ивами козьей и заостренной. Состав 5С5Ив, размещение 1,4 × 2,8 и 2,8 × 2,8 м, число посадочных мест — соответственно 2,54 и 1,27 тыс./га. Контролем служили чистые посадки сосны и ив.

Опытные культуры общей площадью 1,2 га размещены на открытых, хорошо освещенных прогалинах с ровным рельефом. Почва — серая лесная, свежая, супесчаная, уровень грунтовых вод — 30 м. Предпосадочная обработка почвы, осуществленная по системе черного пара, имела определенную направленность: накопление влаги и подавление вредного влияния травянистой растительности.

Посадочные работы выполняли в первой половине октября и ранней весной. Трехлетние саженцы сосны с закрытой корневой системой и однолетние сеянцы ивы козьей высотой 0,4—0,6 м и диаметром у корневой шейки 1—2 см, укорененные черенки ивы заостренной с обрезанными до высоты 20—25 см стволиками высаживали в ямки 30 × 30 × 30 см с порядным смешением пород. Культивацию междурядий и прополку сорняков с рыхлением почвы в рядах проводили в течение 3 лет: 3—4 раза в год посадки, 2—3 — на следующий год и 1—2 — на 3-й.

Число укоренившихся растений варьировало на разных участках от 93 до 96 %. Приживаемость мало зависела от характера размещения, смешения и видовой принадлежности; отпад был вызван главным образом повреждениями при выкопке и транспортировке или травмированием в процессе ухода в послепосадочный период.

Некоторые показатели состояния 5-летних культур

Состав	Сохранность, %	Сомкнутость крон	Проективное покрытие, %	Засоренность
Густота — 2540 шт./га				
5С5Ив з.	96	0,6	35	Средняя
5С5Ив к.	98	0,7	25	Слабая
10С	93	0,3	80	Очень сильная
10Ив з.	96	1,0	10	Очень слабая
10Ив к.	95	1,0	5	То же
Густота — 1270 шт./га				
5С5Ив з.	91	0,4	60	Сильная
5С5Ив к.	88	0,4	50	То же
10Ив з.	93	0,7	30	Средняя
10Ив к.	92	0,6	40	То же

Примечание. Здесь и в табл. 2,3 Ив з. — ива заостренная, Ив к. — ива козья.

Таксационные показатели 5-летних культур

Состав	Н <sub>ср.</sub> м	Д <sub>1,3</sub> м, см	Годичный прирост в высоту, м	Продуктивные побеги, шт.
Густота — 2540 шт./га				
5С5Ив з.	1,9	2,0	0,38	1,0
	5,3	2,5	1,06	5,7
5С5Ив к.	2,1	1,8	0,44	1,0
	3,2	2,9	0,64	2,5
10С	1,9	1,6	0,38	1,0
10Ив з.	5,9	3,5	1,18	3,5
10Ив к.	3,8	2,9	0,76	2,3
Густота — 1270 шт./га				
5С5Ив з.	2,3	2,0	0,46	1,0
	5,3	2,3	1,06	11
5С5Ив к.	2,2	1,8	0,44	1,0
	3,1	1,9	0,62	3,0
10Ив з.	6,0	3,2	1,19	7,8
10Ив к.	3,2	2,3	0,63	3,1

Примечание. В числителе — показатели по сосне, в знаменателе — по ивам.

Таблица 3

Масса коры и порослевое возобновление ив после первой рубки в 5-летних культурах

Показатели	Культуры	Ив з.	Ив к.
Масса коры: среднего модельного дерева, кг на 1 га, т	Чистые	1,75/3,30	0,9/1,61
	Смешанные	1,80/3,40	0,85/1,45
	Чистые	4,36/3,99	2,25/1,90
	Смешанные	2,20/2,11	0,96/0,87
Число порослевых побегов на пне, шт.	Чистые	19—28/18—36	8—14/10—12
	Смешанные	13—21/15—28	7—13/6—11
Высота поросли в год рубки ив, м	Чистые	1,19/1,16	0,7—0,9/0,6—0,9
	Смешанные	1,21/1,19	0,6—0,9/0,5—0,9
Содержание дубильных веществ в коре, %	—	9,1	9,6

Примечания: 1. В числителе густота — 2540, в знаменателе — 1270 шт./га.  
2. Масса коры — абс. сух.

останавливаются появление стволков и образование кроны.

Результаты учетов роста и состояния опытных посадок (табл. 2) свидетельствуют о том, что развитие деревьев в молодых посадках определяется в основном биологическими особенностями породы, а не влиянием смешения, густоты или характера размещения посадочных мест. Высота, диаметр, величина годичного прироста и число нормально развитых деревьев на единице площади практически одинаковы для каждой породы во всех вариантах; различие в показателях невелико и недостоверно. Лишь численность продуктивных побегов у ивы заостренной тесно связана с первоначальной густотой и характером смешения: больше их оказалось в редких и смешанных культурах.

Ускоренное образование новых стволков и рост ветвей у ив отмечены уже на втором году

Они начали приобретать форму куста, выявились хорошо заметные связи между густотой стояния, размерами занимаемого каждым из них пространства и видовой принадлежностью. Различия в быстроте роста и интенсивности развития обусловили раннее формирование сложного двухъярусного насаждения в смешанных посадках и, конечно, возникновение признаков затенения и частичного угнетения ивой отдельных деревьев сосны.

Чтобы изучить продуктивность смешанных молодых культур и предупредить заглушение сосны, через 5 лет провели рубку ивы. Параллельно у модельных деревьев снимали кору и собирали данные для установления целесообразности и практической значимости совместного выращивания ивы и сосны. В каждом из вариантов культур срубали четыре средних модельных дерева, но стволковую древесину, кору крупных сучьев и

древесную зелень (мелкие ветви, верхушечные побеги и листья) рассортировывали и взвешивали отдельно. Из общего объема фитомассы на долю коры пришлось 14—17 %, древесины ствола и крупных сучьев — 55—58, мелких ветвей, верхушечных побегов и листьев — 30—35 %.

Выявлено, что объем коры среднего дерева в чистых и смешанных культурах очень близок (табл. 3). Вместе с тем существует прямая зависимость этого показателя от числа деревьев на единице площади: масса ее уменьшается по мере увеличения густоты стояния. Из табл. 3 следует также, что общая продуктивность ивы заостренной в 1,8—2,3 раза выше, чем ивы козьей.

Период от рубки дерева до появления порослевых побегов на пне занимал от 8 до 15 дней в зависимости от температурного режима приземного слоя воздуха: снижение среднесуточной температуры замедляло образование поросли, повышение ускоряло ее появление и рост. Число побегов у ивы козьей варьировало от 7 до 14, у заостренной — от 15 до 36. Быстрота роста и состояние их во многом определялись сроками рубки. Различия в длине побегов на пнях деревьев, срубленных в первой и конце третьей декады июня достигали 25—40 %. Очевидно, рубка и заготовка коры в культурах танинных ив должны ограничиваться сроками начала сокодвижения (конец мая — начало июня) и последней декадой июня. Появившаяся в этот период поросль завершала процессы роста и развития до наступления первых осенних заморозков, не повреждалась зимними морозами и не снижала энергию роста в последующие годы.

Предварительная оценка эффективности выращивания высокото - нинных ив в культурах смешанного состава показала, что затраты на их создание и содержание, заготовку сырья окупаются за первый оборот рубки. Общая сумма расходов на создание 1 га опытных культур в зависимости от особенностей технологии и вида посадочного материала составляла 0,5—0,7 тыс. руб. Стоимость сырья, полученного с 1 га 5-летних культур смешанного состава с ивой козьей равнялась 0,36, с заостренной — 0,88 тыс. руб. Однако продуктивность насаждений с учас-

тием последней в 1,5—2 раза выше, а оборот рубки на 2—3 года короче.

Таким образом, суммируя все сказанное, можно сделать ряд выводов.

Введение высокотанинных ив в культуры сосны целесообразно и экономически оправдано. Совместное выращивание этих разных по лесоводственным свойствам пород дает возможность формиро-

вать древостой с преобладанием сосны, комплексно осваивать и рационально использовать лесокультурный фонд, уже в первые 15—20 лет снимать два — три урожая танинного сырья, а позднее получать древесину ценной хвойной породы.

Результативность выращивания смешанных культур (сохранность, скороспелость, продуктивность и способность к порослевому во-

зобновлению) связана с правильным подбором пород и площадей, высоким уровнем и строгим соблюдением технологии, включая правильное назначение сроков проведения, последовательности и кратности лесоводственных мероприятий.

Максимальный эффект дало порядное смешение сосны с ивой заостренной с первоначальной густотой 2540 шт./га.

УДК 630\*233

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РОСТА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ОТВАЛАХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФОСФОРИТОВ

**В. А. БЕЛЬКОВ** (Журиничский лесокombинат Брянского управления лесного хозяйства)

Лесорастительные условия, формирующиеся на отвалах открытых разработок полезных ископаемых, характеризуются специфическими неблагоприятными факторами, ограничивающими рост и развитие лесных культур. Один из них — недостаток азота, поэтому для интенсификации роста древесных растений требуется введение сидератов и пород азотонакопителей, причем, как свидетельствует имеющийся в нашей стране и за рубежом опыт, во многих случаях нет необходимости в закладке подготовительных культур. Как сидераты в зависимости от свойств горных пород хороши донник, люпин или люцерна.

Возможность применения донника белого в культурах сосны и ели изучалась на отвалах месторождения фосфоритов. На разровненных отвалах, состоящих из смеси кварцево-глауконитовых песков и песчанистого мела, в 1983 г. было проведено почвенное обследование, затем заложено девять разрезов глубиной до 2 м. Из четырех из них непрерывным столбиком с глубины 0—30, 31—50, 51—100, 101—150, 151—200 см отобраны образцы для лабораторного анализа (выполнен почвенной лабораторией «Союзгипролесхоз»

за»). Кроме того, по 10 смешанным образцам определяли свойства верхнего слоя почв. Гумус находили по Тюрину в модификации Никитина, подвижные фосфор и калий — по Мачигину, ОСТ 4642—76, pH — потенциометрическим методом на ионметре ЭВ-74 (табл. 1). По механическому составу это супесчаная почва с содержанием физической глины 12,5—15,8 %.

Во всех образцах отмечено очень низкое содержание гумуса. Щелочная реакция почвы и горизонтов 8,4—8,8 связана с включением карбонатов. Обеспеченность подвижными формами фосфора и калия — высокая: соответственно 5,8—13,9 и 16,6—34,6 мг/100 г почвы. Емкость поглощения последнего в верхней части профиля колеблется от 11 до 13 мг экв/100 г, что говорит о сравнительно хорошей поглотительной способности, а данные анализа агрохимических и физико-механических свойств свидетельствуют о достаточном ее

Таблица 1

Результаты анализа смешанных образцов почвы

№ образца	Гумус, %	Подвижные формы, мг/100 г почвы		pH водной вытяжки
		фосфора	калия	
1	0,24	6,0	18,5	8,7
2	0,19	9,0	20,9	8,5
3	0,48	8,6	18,5	8,6
4	0,56	7,0	18,5	8,4
5	0,60	8,8	20,0	8,4
6	0,49	8,8	34,6	8,4
7	0,36	7,3	16,6	8,8
8	0,32	5,8	20,0	8,4
9	0,44	8,7	18,5	8,4
10	0,35	13,9	20,9	8,5

Таблица 2

Приживаемость и рост в высоту 3-летних лесных культур

Порода	Приживаемость, %	Высота, см
Сосна	89,3	68,8 ± 0,29
	90,0	65,3 ± 0,44
Ель	92,4	65,8 ± 0,60
	90,2	52,6 ± 0,32

Примечание. В числителе — с донником в междурядьях, в знаменателе — контрольный вариант.

плодородии и пригодности для произрастания древесных пород.

Весной 1983 г. проведена механизированная посадка выращенных в местном базисном питомнике 2-летних сеянцев сосны и 4-летних саженцев ели с размещением посадочных мест 2,5×0,65 м. Одновременно в междурядьях (не ближе 50 см от рядка) был посеян донник белый. Контролем служили чистые сосновые и чистые еловые культуры. Во всех четырех вариантах приживаемость хорошая. Особенно успешно развивались сосна и ель на опытных участках: в 3-летнем возрасте они имели темно-зеленую и более длинную хвою, чем на контроле, где растения выглядели болезненными, с укороченной светло-зеленой (с желтова-

тым оттенком) хвоей. Указанные различия сохранились и к 10 годам.

В 1986 г. проведены учет приживаемости и обмеры высот, отобраны образцы почвы и хвои для анализа. Оказалось, что положительное влияние донника проявляется уже в первые годы роста культур (табл. 2). Объясняется это прежде всего тем, что, являясь азотонакопителем, он способствует быстрому изменению условий произрастания. Так, на опытном участке в ассимиляционном аппарате сосны азота было 0,31 %, фосфора — 0,115, калия — 0,014, тогда как на контроле — соответственно 0,24, 0,084 и 0,011 %.

Важнейший критерий плодородия почвы — наличие гумуса. Его появление и накопление характе-

ризуют развитие первичного почвообразовательного процесса. И здесь положительное влияние донника неоспоримо: в верхнем 3-сантиметровом слое гумус составил 0,71, общий азот — 0,073 %, на контроле же — всего 0,43 и 0,014 % Различия по вариантам опыта достоверны.

Таким образом, посев донника белого позволяет в сравнительно короткие сроки улучшить лесорастительные свойства почв и тем самым создать условия для интенсивного роста лесных культур. Результаты опытов на отвалах месторождения фосфоритов свидетельствуют о возможности использования его при лесной рекультивации на автоморфных местообитаниях нетоксичных вскрышных пород.

УДК 630\*160.27

## О ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

**В. К. БАЛАБУШКА (ЦРБС АН УССР)**  
Образование корней у черенков древесных пород — важный этап в вегетативном размножении. И здесь боль-

шую помощь могут оказать стимуляторы роста, которые не только усиливают корнеобразование и ускоряют укоренение, но и вызывают образо-

вание корней у растений, считавшихся к этому неспособными [1—3].

В опытах для стимулирования корнеобразования древесных интродуцентов использовали монохлорфенооксисусную кислоту (производство ГДР) и марганцовокислый калий в виде порошка. Черенки (в каждом варианте 15—100 шт.) длиной 2—15 см трудно-, средне- и легкоукореняемых пород макали в них, лишь слегка прикасая

Укореняемость, %, черенков древесных растений под влиянием стимуляторов роста

Дата заготовки и посадки черенков	Вид растения	Контроль	Монохлорфенооксисусная кислота	Марганцовокислый калий
26.05.77	Кампис укореняющийся	92,5/7,5	93,5/6,5	92,5/7,5
1.06.77	Гребенщик четырехтычиночный	17,8/82,2	0/100	10/90
19.06.79	То же	4/96	8/92	0/100
1.06.77	Чубушник Лемуана	21,6/79,4	30/70	25/75
4.07.77	То же	48,8/51,2	75/25	100/0
2.06.77	Калина Карльса	12/88	0/100	60/40
15.07.77	То же	6,7/93,3	43,4/56,6	23,3/76,7
12.06.78	»	0/100	32,5/67,5	26,2/73,8
30.06.78	»	1,5/98,5	20/80	10/90
13.06.79	»	0/100	28/72	36/64
16.07.80	»	12/88	0/100	36/64
22.07.80	»	1/99	5/95	15/85
27.06.77	Рододендрон даурский	0/100	0/100	3,3/96,7
14.06.78	То же	0/100	15,8/84,2	12,9/87,1
14.06.79	»	4/96	12/88	20/80
27.06.77	Самшит вечнозеленый	78/22	52,6/47,4	92,8/7,2
4.07.77	Дейция шершавая	71,2/28,8	85,2/14,8	100/0
27.06.78	Арония черноплодная	42,2/57,8	44,1/55,9	46,1/53,9
28.06.78	Гинкго двухлопастной	25,9/74,1	22,8/77,2	40/60
29.06.78	Бобовник анагириolistный, или Золотой дождь	0/100	0/100	10/90
30.06.78	Облепиха крушиновая Витаминная	24,3/75,7	44,7/55,3	63,5/36,5
13.06.79	То же	0/100	33,2/66,8	20/80
13.06.79	Кольквиция прелестная	16/84	24/76	28/72
21.07.80	То же	19,8/80,2	42,9/57,1	9,9/90,1
14.06.79	Миндаль трехлопастной	0/100	48/52	36/64
22.07.80	То же	0/100	10/90	0/100
15.06.79	Слива растопыренная пурпурная	3/97	8/92	20/80
16.06.79	Гортензия древовидная	0/100	24/76	60/40
21.07.80	То же	32/68	64/36	44/56
16.06.79	Экзохорда крупноцветная	0/100	4/96	0/100
18.06.79	Яблоня малая	0/100	4,3/95,7	17,2/82,8
19.06.79	Экзохорда Жиральда	3/97	20/80	20/80
23.07.80	Розовик керриевидный	0/100	16/84	8/92
23.07.80	Калина обыкновенная ф. «Снежный шар»	84/16	80/20	64/36
28.07.80	Магония падуболистная	36/64	56/44	48/52

Примечание. В числителе — укорененные черенки, в знаменателе — неукорененные.

нижний срез, и помещали в парник холодного типа, заполненный двуслойным субстратом: нижний — 10 см разложившегося торфа, верхний — 3—5 см песка. Ежедневно проводили 2—3 раза полив из расчета 10 л/м<sup>2</sup>. Температуру воздуха поддерживали в пределах 25—35, почвы — 20—25 °С.

Итоги экспериментов приведены в таблице. Анализ ее показывает, что активнее укореняются черенки, обработанные кристаллическим марганцовокислым калием. Причем последний более эффективен как для трудноукореняемых пород (калина Карльса, рододендрон даурский, бобовник анаги-

ролистный, или Золотой дождь, кольквиция прелестная, слива растопыренная пурпурная, яблоня малая и др.), так и для средне- и легкоукореняемых (облепиха крушиновая Витаминная, самшит вечнозеленый, чубушник Лемуана, дейция шершавая, гинкго двулопастной, гортензия древовидная и др.). По сравнению с контролем он дал лучшие результаты в 28 вариантах из 35 и монохлорфенооксиксусная кислота — в 27.

Таким образом, испытанные стимуляторы роста заслуживают широкого применения в зеленом строительстве при вегетативном размножении труд-

но-, средне- и легкоукореняемых древесных растений.

#### Список литературы

1. Тарасенко М. Т. Размножение растений зелеными черенками. М., 1967. 352 с.
2. Турецкая Р. Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. М., 1961. 280 с.
3. Турецкая Р. Х. Инструкция по применению стимуляторов при вегетативном размножении растений. М., 1962. 72 с.

### — ЭТО ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ —

## УНИКАЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ ЛИСТВЕННИЦЫ ПОЛЬСКОЙ

**В. К. МЯКУШКО, А. С. КОЗЬЯКОВ (УСХА)**

В Житомирской обл. (Дзержинское лесничество Новоград-Волинского лесхозага) имеется насаждение лиственницы польской (*Larix polonica* Racib.), которое всего на 92 года моложе знаменитой Линдуловской рощи. Создавали его в два приема: в 1830 г. (7,2 га) и 1870 г. (4,8 га). С 1972 г. лиственничная роща объявлена заказником республиканского значения (12 га), вокруг распространяются высокопродуктивные грабово-дубово-сосновые посадки, преимущественно молодого возраста.

Участок закладки 1830 г. (почва — темно-серая лесная супесчаная, подстилаемая легкой супесью с прослойками суглинков) четко разделяется на две части. Одна из них (7,1 га) занята сложным высокопродуктивным древостоем: первый ярус имеет состав 10Лц п. ед. С, полноту 0,6; второй — соответственно 10Д, ед. Яс, Кл о., 0,3; третий — 10Гр, 0,6. Средняя высота лиственничного яруса — 47,5 м, диаметр — 52 см, запас — 790 м<sup>3</sup>/га. В одном ярусе с лиственницей растет сосна, но она значительно ниже. Второй и третий ярусы образовались намного позже естественным путем. Возраст дуба, ясеня, клена остролистного — 80—90, граба — 50—70 лет. В подросте насчитывается до 10 тыс. шт./га клена остролистного средней высотой 5—7 м и общей сомкнутостью 0,4. Другая часть участка (0,1 га) отличается тем, что второй и третий ярусы здесь отсутствуют и древостой состоит из лиственницы польской сомкнутостью 0,7, подрост — из клена остролистного высотой и сомкнутостью соответственно 12—14 м и 0,7, единично встречается бересклет бородавчатый. На северо-западе растет два дерева бука обыкновенного (высота — 23 и 25 м, диаметр на высоте 1,3 м — 41 и 47 см),

возле которых насчитывается 8 шт. самосева в возрасте 2—3 лет.

В травяно-кустарничковом ярусе с общим проективным покрытием 40 % преобладают кислица обыкновенная (30 %) и копытень европейский (5 %), представлены также майник двулистный, звездчатка ланцетовидная, крапива жгучая, ясменник душистый, фиалка лесная, сныть обыкновенная, щитовник мужской, вороний глаз четырехлистный, печеночница обыкновенная, медуница узколистная и др.

Лиственница подвержена ветровалу. Корневая система ветровальных деревьев — тарельчатого типа с вертикальными тяжами длиной 3,5 м.

На участке закладки 1870 г. сформировался сложный двухъярусный древостой. Первый имеет состав 10 Лц п., полноту 0,7; второй — соответственно 6Гр2Кл о. 2Яс об., ед. Ос (все — семенного происхождения, возраст — 70—80 лет), 0,4. Средняя высота лиственницы — 47 м, диаметр — 60 см, запас — 820 м<sup>3</sup>/га, число стволов на 1 га — 324. В подросте присутствует клен остролистный (до 10 тыс. шт./га) высотой 3—7 м.

В травяно-кустарничковом ярусе общей сомкнутостью 60 % преобладают кощедушник женский (30 %), щитовник ланцетно-гребенчатый (10 %), кислица обыкновенная (20 %), единично встречаются копытень европейский, майник двулистный, звездчатка ланцетовидная, крапива жгучая, ясменник душистый, герань лесная, зеленчук желтый, сныть обыкновенная, вороний глаз четырехлистный.

Лиственница польская — чрезвычайно редкий вид для СССР. Известно всего четыре местонахождения в Восточных Карпатах: в Тячевском и Раховском р-нах Закарпатской обл., Богородчанском Ивано-Франковской и Влижницком Черновицкой обл. За пределами нашей страны этот вид является узким эндемиком Польши и Чехословакии (Красная книга СССР. Редкие и

находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т. II, 1985). Естественно произрастает в горах, образуя чистые насаждения и смешанные с буком, дубом, пихтой и сосной. Предпочитает свежие хорошо дренированные и каменистые почвы. Обладает высокодекоративными качествами, ценной древесиной, смолоносными свойствами. К сожалению, в заказнике не проводятся мероприятия по его расширению, а также наблюдения за ростом и состоянием деревьев.

Из описания рощи видно, что затенение, создаваемое вторым ярусом и подростом, препятствует появлению светлюбивого самосева лиственницы, поэтому на участке, где нет второго яруса, можно без ущерба для насаждения вырубать подрост клена, прорыхлить подстилку и таким образом попытаться получить самосев для использования в дальнейшем в качестве посадочного материала. Другой путь — удаление с наветренной стороны древостоя, создание чистой полосы и соответствующая подготовка почвы (рыхление). Что касается сбора семян, то на гигантских деревьях осуществлять его, безусловно, очень трудно. Но ведь можно извлекать их из опавших шишек, тем более, что анализ выявил наличие в каждой 5—15 жизнеспособных семян.

Хотелось бы обратить внимание лесоводов и на выращивание сеянцев из буковых орешков. Введение бука содействовало бы обогащению культур из сосны и лиственницы.

В заключение отметим, что первоначальная площадь Линдуловской рощи была всего 1,76 га, но благодаря усилиям нескольких поколений лесоводов она значительно расширилась. Сейчас на ее основе функционирует заказник, занимающий 939 га, с особым режимом хозяйствования — пример, достойный подражания.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛЕСОТАКСАЦИОННОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ АЭРО- И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Р. И. ЭЛЬМАН [ВО «Леспроект»]

В последние годы в практике обработки материалов дистанционного зондирования Земли все большее применение находят автоматизированные методы, с помощью которых можно повысить производительность обработки снимков, увеличить точность и объективность получаемых результатов, расширить круг решаемых задач при экономии трудовых ресурсов.

Опыт автоматизации обработки аэро- и космических снимков леса, накопленный ВО «Леспроект», показывает, что ряд операций дешифровочного процесса может быть автоматизирован. Причем автоматизация не исключает полностью человека из этого процесса, а позволяет перекладывать отдельные функции дешифрирования с оператора на ЭВМ путем рациональной организации интерактивного (человеко-машинного) режима обработки снимков. Построенная по такому принципу автоматизированная система наилучшим образом сочетает возможности оператора-дешифровщика и технических средств. Оператор-дешифровщик выполняет функции управления процессом дешифрирования, принимает решение о том, что поручить машине и в какой момент, устанавливает порядок обмена действиями, осуществляет наиболее тонкие, неформальные процедуры дешифрирования. С помощью технических средств производятся операции дешифрирования, поддающиеся формализации (преобразование изображения, корректура искажений, статистическая обработка, измерительное дешифрирование, графические работы, ряд процедур по распознаванию и оцениванию параметров), а также сбора, хранения и выдачи в заданной форме результатов обработки. Эффективность человеко-машинного взаимодействия зависит от правильности выбора технических средств и уровня разработки программного обеспечения системы.

**Средства и способы автоматизации дешифрирования снимков.** Опыт 10-летней эксплуатации экспериментальной автоматизированной системы обработки аэрокосмической информации о лесах позволяет отметить наиболее важные характеристики технических средств системы и особенности работы с ней.

Комплекс технических средств, как правило, должен включать в себя базовую ЭВМ и автоматизированные рабочие места дешифровщиков (АРМ-Д) и картографов (АРМ-К). Количество АРМов зависит от необходимых объемов обработки.

При базовой ЭВМ формируется банк данных, содержащий таксационную и картографическую базы и эффективную СУБД. Целью обработки является базовую

ЭВМ накопителями на магнитных дисках большой емкости (десятки или сотни мегабайт), а также внешними устройствами общего пользования.

АРМы могут быть универсальными и специализированными по технологиям, отличающимся набором внешних устройств и технологических программных средств. В состав АРМа входят мини ЭВМ с оперативной памятью от 64 до 512 Кбайт, накопители на магнитной ленте и диске, комплект вводных и выводных устройств, дисплейные системы.

В качестве устройств для ввода изображений в настоящее время используются следующие технические средства. Для ввода сканерной информации, получаемой авиационными и космическими сканирующими системами, применяют стандартные магнитофоны ЭВМ. Предварительно ее переписывают с магнитных лент с высокой плотностью записи, на которых она хранилась после передачи с борта носителя. При переписи обычно производят разбивку информации на дисплейные кадры по 512×512 элементов разложения.

Информация с аэро- и космических фотоснимков средних и мелких масштабов и высокого разрешения вводится с помощью сканирующих микроденситометров с рабочими апертурами 25, 50 и 100 мкм, что соответствует разрешающей способности 20, 10 и 5 линий/мм. Ввод фотоинформации с цветных снимков выполняется последовательно за двумя или тремя цветными фильтрами (красный, зеленый, синий).

С крупномасштабных аэрофотоснимков, а также со снимков пониженного разрешения информация поступает с телевизионных вводных устройств с большой скоростью (они используются для ввода контурной информации с абрисов и фотоабрисов), с картографических материалов (топокарт, планов, планшетов) — с дигитайзеров с точностью до 0,1 мм.

В АРМах применяются дисплейные системы двух видов: растровые — для обработки цветных полутоновых изображений и векторные — для контурных изображений, заданных в векторном формате.

Для вывода изображений используются фотоплоттеры барабанного типа с такими же апертурами, как и у вводных устройств, картографической информации — высокоскоростные графопостроители со скоростями порядка 80 см/с и ускорениями до 4 д.

Технические средства с указанными характеристиками прошли длительную проверку в экспериментальной автоматизированной системе обработки аэрокосмической информации о лесах в ВО «Леспроект». Выявлен ряд особенностей автоматизации дешифровочного процесса. Важнейшая — наличие интерактивных процедур во всех обрабатываемых технологиях. Интерактивный режим работы устанавливается для обучения системы

распознавания на снимках лесохозяйственных категорий земель, для указания выделов, подлежащих обработке, при восстановлении контурных сетей, введенных с абрисов, при корректуре картографической информации, внесении изменений в базу данных и пр. Для указанной цели технологические пакеты программ формируют из модулей с отображением их наименований на экране в виде «меню». Оператор может выбирать из него необходимые процедуры обработки, которые в свою очередь предлагают различные варианты взаимодействия с помощью диалога.

Другая особенность автоматизации дешифрирования снимков — необходимость использования опорных данных, получаемых, как правило, в натуре, из которых формируются обучающие и контрольные выборки в виде блоков, хранящихся в банке опорных данных. Без последних не удастся правильно классифицировать объекты на снимке и оценивать их показатели. К ним предъявляются повышенные требования по точности и представительности, так как от этого зависят ошибки автоматизированного дешифрирования. В будущем, при создании высококачественных баз таксационных данных, опорные данные можно брать из них. Сами же базы — необходимый элемент автоматизированных систем дешифрирования и картографирования.

Накопление, хранение и актуализация данных о лесах способствуют постепенному удешевлению автоматизированных методов, так как ведут к снижению доли трудоемких процедур подготовки и ввода информации в систему. Наличие баз данных облегчает обработку разновременных снимков, упрощает решение задач по учету текущих изменений и обновлению данных о лесах. Использование картографической базы позволяет на новом, более эффективном уровне решать задачу контурного дешифрирования снимков.

В основе алгоритмического и программного обеспечения системы лежат математические методы цифровой обработки изображений: интегральных преобразований и фильтрации, распознавания и статистического оценивания. Так, при обработке цветных и многозональных снимков с целью их сегментации и построения схем категорий земель используются методы кластерного анализа и цветовой селекции, при определении показателей насаждений — оптимального статистического оценивания, обработке контурных изображений — машинной графики, аналитического трансформирования.

Автоматизированная обработка снимков проводится с обязательным контролем точности. Для этого в системе специально формируют контрольные блоки данных, полученные на тестовых контрольных участках в натуральных условиях. Результаты автоматизированного дешифрирования снимков участков сопоставляют с контрольными данными автоматически и находят ошибки (относительные среднеквадратические и систематические показатели насаждений, перелутывания и пропуска категорий земель и др.). Значимость результата оценивается по дисперсионному отношению. Для оценки вероятности правильного распознавания объектов строят доверительные интервалы. Возможность четкой организации контроля точности результатов является одним из достоинств автоматизированных методов обработки.

**Основные результаты исследования автоматизированных методов.** Разработка автоматизированных методов определения лесных ресурсов и оценки их состояния по аэрокосмическим снимкам на автоматизированной системе АСОИЛ ВО «Леспроект» ведется с

1975 г. На начальном этапе оценены возможности автоматизированного дешифрирования снимков леса различных видов и масштабов: космические фотоснимки, многозональные сканерные снимки с «Метеора» и «Фрагмента», аэрофотоснимки мелких (мельче 1:50000), средних (от 1:5000 до 1:50000) и крупных (от 1:5000 и крупнее) масштабов, черно-белые и цветные спектрозональные, негативы и позитивы, стереопары снимков. Оценка проводилась применительно к решению задач инвентаризации, картографирования лесов, контроля за состоянием лесного фонда. Она показала, что в каждой из задач имеются операции, поддающиеся автоматизации, но есть и такие, автоматизация которых затруднена. Сделан важный вывод об организации совместного (человеко-машинного) взаимодействия при решении практических задач.

В последующие годы велась разработка методик и технологий автоматизации процессов лесотаксационного дешифрирования материалов аэро- и космической съемки. Исследованы способы выделения и вычерчивания площадей, покрытых лесом, отдельных участков с различными преобладающими породами, выделения различных категорий земель и вычерчивания их схем, определения таксационных показателей и состояния древостоев, характеристик насаждений по крупномасштабным фотопробам, создания базы лесотаксационных данных. Разработаны технология автоматизированного определения таксационных показателей насаждений по аэро- и космическим снимкам, методика автоматизированной подготовки опорных данных по крупномасштабным аэрофотоснимкам, выделения гарей и вырубок на космических фотоснимках, категорий земель и участков леса с различными преобладающими породами на многозональных сканерных снимках, автоматизированной оценки сосняков, поврежденных корневой губкой, по цветным спектрозональным аэрофотоснимкам.

Ниже приводятся обобщенные оценки возможностей решения отдельных задач.

**Выделение контуров.** Разработаны алгоритмы, позволяющие получить четкие замкнутые контуры хорошо контрастирующих участков на мелкомасштабных снимках: границы водных поверхностей, покрытых лесом земель, свежих гарей, вырубок, сельскохозяйственных земель, участков, закрытых облачностью, затененных. Затруднено выделение слабо контрастирующих участков, контуров лесных выделов одной породы, различающихся по таксационным показателям, особенно при укрупнении масштаба снимков вследствие разрушения контуров из-за детализации изображения.

Опыт показал, что задача автоматического выделения контуров решается лишь частично и нечисто: остаются пропуски важных контуров, присутствуют посторонние (например, группы деревьев внутри выдела), искажающие картину. Возникают также трудности при автоматическом дешифрировании границ выделов: часть из них определяется только лесохозяйственными требованиями и не отображается на снимке (например, административные). В основу же выделения контуров на снимке положены фотометрические различия, не полностью представляющие выделную сеть.

Трудностей можно избежать, используя человеко-машинные процедуры контурного дешифрирования снимков, в которых часть операций по выделению контуров и корректировке контурной сети выполняет оператор в интерактивном режиме. В наиболее сложных случаях вводится стадия предмашинного дешифри-

рования: дешифровщик наносит на снимок контурный абрис (фотоабрис), который затем выделяется машиной.

Выделение категорий земель и лесных страт. Лучшие результаты получены при обработке многозональных сканерных снимков и цветных спектрально-анализных фотоснимков. Для решения данной задачи разработан метод цветовой селекции объектов по цветовым (спектральным) признакам. Используются две ступени обработки: неконтролируемая кластеризация и дообучение с учителем. Алгоритм кластерного анализа позволяет быстро (до 20 с) выполнить сегментацию изображения на участки, относящиеся к нескольким кластерам. Каждый кластер может или группировать в себе несколько заданных классов, или быть частью какого-либо из них. Поэтому на втором этапе кластеры первого вида разделяют на классы, а второго, наоборот, объединяют в них.

Получены следующие результаты автоматизированной классификации лесов и земель по снимкам различных видов. Оценки вероятностей правильного распознавания в среднем по группе классов составили величину порядка 0,85—0,9 с доверительным интервалом  $\pm 0,05$ . По космическим сканерным снимкам («Фрагмент») удается выделить такие классы, как группы хвойных, лиственных, лесные гари, вырубки, сельхозугодья, водные поверхности — всего до восьми классов. Разделение групп хвойных и лиственных по породам приводит к снижению оценок вероятностей до 0,7 и ниже. Набор выделяемых классов увеличивается до 20 с той же средней оценкой вероятности, если вместо космических использовать самолетные многозональные сканерные снимки масштаба порядка 1:20000. Отдельно классифицируют лесные страты с различными преобладающими породами: сосняки, ельники, березовые, осиновые, ольховые насаждения. Из сосняков удается выделить высокопроизводительные насаждения, низкопроизводительные по болотам, сосновые культуры. Среди не покрытых лесом земель также различают несколько классов. Для обучения используют три — пять опорных участков.

Таким образом, многозональная сканерная съемка открывает новые возможности автоматизированного получения данных о лесах в интересах решения различных задач, и прежде всего с целью оперативного контроля и регистрации текущих изменений в площадях лесного фонда, а также тематического картографирования лесов. Для реализации их необходим серийный выпуск средств сканерной съемки.

Определение таксационных показателей. Разработана технология автоматизированного определения таксационных показателей насаждений по аэро- и космическим снимкам, основанная на использовании статистических связей между таксационными показателями, с одной стороны, и характеристиками изображения выдела на снимке, с другой. Чем теснее они, тем выше точность статистического оценивания показателя. Поэтому в рабочем диапазоне масштабов (от 1:5000 до 1:50000) чем крупнее масштаб, тем выше точность его. Для указанного диапазона относительная среднеквадратическая ошибка в среднем изменяется от 15 до 30 %. Причем при уменьшении масштаба надо принимать специальные меры для снижения ошибок. Одна из них — комплексирование признаков. Для лучшего оценивания показателей формируют совокупность признаков, вли-

чающий фотометрические (текстурные), обобщенно-дешифровочные (визуальные) и априорные данные. Первые формируются по снимку машиной, вторые вносит дешифровщик в интерактивном режиме, третьи вводятся заранее. Оптимальная процедура статистического оценивания дает возможность из исходного комплекса признаков образовать оптимальный набор для каждого показателя. Оптимизация оценок выполняется с использованием блоков опорных данных, собранных в натуральных условиях. Каждый блок создается для насаждений с одной преобладающей породой, произрастающих в определенных лесорастительных условиях.

Результаты независимого оценивания различных таксационных показателей (возраста, высоты, диаметра, полноты, запаса) корректируются затем на основе известных взаимосвязей между показателями (таблицы хода роста, связь диаметра с высотой и пр.).

К настоящему времени лучшие результаты оценивания получены по черно-белым аэрофотоснимкам масштаба порядка 1:10000 для простых по составу и строению насаждений. С переходом к более сложным лесам трудности обработки существенно возрастают, так как растет необходимое количество блоков опорных данных и связанные с этим объемы натуральных работ, а точность падает вследствие большого разнообразия мешающих факторов.

Расширение области применения метода будет происходить за счет более углубленного изучения взаимосвязей признаков и показателей, отыскания новых информативных признаков, стандартизации качества и условий съемки, четкого разграничения лесорастительных условий на ландшафтной основе, автоматизации стереообработки снимков. Последний фактор был проверен экспериментально при решении задачи определения средней высоты древостоя по стереопарам масштаба 1:2000. Получена наименьшая ошибка 10,6 %, говорящая о перспективности автоматизированной стереообработки снимков. Для практической реализации ее необходимы удобные в эксплуатации средства ввода стереопар в систему, а также дисплейные системы высокого разрешения.

**Дальнейшие перспективы развития автоматизированных методов дешифрирования материалов аэро- и космической съемки лесов.** В ближайшие годы оно должно происходить прежде всего на основе новых отечественных и стран — членов СЭВ технических средств обработки снимков. Недосток в них сдерживает производственное внедрение разработок, а также вносит неопределенность при выборе направлений научного поиска из-за неясности в облике будущей производственной технической базы. Большие надежды возлагаются на внедрение в отечественную практику средств сканерной аэро- и космической съемки Земли. Доставка материалов может осуществляться по радиоканалу, ввод в ЭВМ производится непосредственно с магнитных лент, минуя химико-фотографический процесс, многозональные сканерные снимки являются пространственно совмещенными. Все эти технические средства способствуют автоматизации обработки снимков и повышают оперативность получения результатов.

Перспективное направление автоматизации дешифрирования снимков — совместная обработка их с данными, извлекаемыми из банка данных, особенно картографических. Если на отснятую местность имеются картографические материалы, хранящиеся в банке,

вочных задач: упростить контурное дешифрирование, выявить изменения в площадях лесного фонда, происшедшие после засылки данных в банк, дополнить комплекс признаков за счет данных о рельефе и пр.

Еще одно новое направление — создание баз знаний и на их основе — экспертных дешифровочных систем. Оно базируется на глубоком и деталь-

ном изучении дешифровочного процесса, выявлении его закономерностей и их использовании для автоматизированной обработки снимков. Привлечение опыта визуального дешифрирования снимков для создания баз знаний и экспертных программ должно способствовать развитию машинных методов обработки снимков.

УДК 630\*613:674.632.22

## ОПТИМАЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ РУБОК БУКА

**В. Я. ХЛУД, С. Ф. ЕЛИЗАРОВ** (Краснодарский филиал «Союзгипролесхоза»)

Природно-климатические условия Северного Кавказа благоприятны для произрастания бука восточного, естественный ареал которого приурочен к среднегорной полосе Большого и Малого Кавказа. Буковые леса являются источником ценной древесины и выполняют исключительно важные в горных условиях водоохранные и почвозащитные функции. Поэтому вопросы воспроизводства их постоянно находятся в центре внимания лесоводов.

Исследования, проведенные совместно с Кавказским филиалом ВНИИЛМа, позволили уточнить строение разновозрастных буковых насаждений, найти критерии определения спелости и возраста рубки, соответствующие их защитной роли. В период их обобщены все имеющиеся материалы по данной проблеме, а также проведены дополнительные исследования (в 1977—1978 гг.), включающие закладку пробных площадей (64 шт.), рубку модельных деревьев, сбор данных учета лесного фонда и лесопользования. Дополнительно заложена 21 пробная площадь и взято для неполного анализа хода роста 154 модельных дерева бука в Мостовском и Псебайском лесосохранительных участках, Адлеровском и Лазаревском лесозащитных участках Краснодарского края, Сунженском и Ермоловском лесозащитных участках Чечено-Ингушской АССР.

Лесоустройством возрасты рубок установлены по количественной и технической спелости. Метод расчета их широко известен и основан на изучении динамики таксационных показателей и товарной структуры древостоя. Спелыми считаются такие насаждения, которые имеют наибольший для данных лесорастительных условий прирост древесины требуемых сортиментов. Кульминация его у относительно одновозрастных, а следовательно, и спелость наступают примерно одновременно. Поэтому возраст рубок в них обоснован.

Естественные буковые леса, не затронутые хозяйственной деятельностью, в большинстве своем разновозрастные [1] и представляют собой совокупность элементов леса в возрасте от 30 до 400 лет и более. Общий запас, товарная структура, приросты и отпад разновозрастных насаждений иные, чем относительно одновозрастных, в связи с чем определение кульминации прироста всего древостоя по среднему показателю будет необъективным.

Согласно лесоустроительным материалам на общей площади букняков возрастные поколения представлены следующим образом: по запасу — молодняки 6 %, средневозрастные — 32, приспевающие — 21, спелые и перестойные — 41 %; по площади — соответственно 14, 34, 19 и 33 %. Намечается тенденция к снижению приспевающих как по площади, так и по запасу, что, вероятно, связано с установившимся в настоящее время единым возрастом рубок бука (141—160 лет), хотя в разновозрастном насаждении есть около 56 % угнетенных деревьев с замедленным ростом на срок от 15 до 80 лет и более, т. е. до 50 % их имеют менее 100 лет, 8—12 % — старше 200. В таком случае о наступлении возраста спелости можно говорить не применительно к насаждению в целом, а лишь к одной отдельной группе деревьев, достигших в

Сделана попытка установить спелость насаждений бука путем анализа роста и развития товарной структуры групп деревьев с 20-летним возрастным интервалом, который, по нашему мнению, достаточно точно характеризует рост и продуктивность эксплуатационных насаждений из бука восточного на Северном Кавказе.

При перечетах на пробных площадях, начиная со ступени 8 см, в зависимости от лесорастительных условий встречается на 1 га от 200 до 500 деревьев. По количеству преобладают тонкомерные стволы (до 24 см), толщиной 1 м и выше встречаются редко. Крайние деревья ряда распределения имеют диаметры 0,3—2,8 среднего, а у одновозрастных 0,5—1,7. Кривая распределения стволов по высоте двухвершинная. Сомкнутость крон вертикальная при колебании высот отдельных деревьев 6—44 м.

Как по диаметру, так и по высоте рост бука на протяжении жизни неодинаков: в молодом возрасте — замедленный из-за угнетения материнским пологом, с 90—100 лет — интенсивный и лишь только к 150—170 годам соответствует условиям местопроизрастания, в лучших запасах древесины достигает 700, в худших — только 200—300 м<sup>3</sup>/га.

Для расчета продуктивности исследуемых насаждений были использованы связи таксационных признаков стволов бука и вероятностные ряды распределения деревьев по диаметру. Важными показателями, характеризующими продуктивность буковых лесов, являются средние запасы и годичный прирост, а также средний возраст. По материалам учета, буковые древостои на Северном Кавказе имеют следующие таксационные показатели: общий запас древесины 145,9 млн. м<sup>3</sup>, средний общий прирост 59,6 млн. м<sup>3</sup>, средний запас 203 м<sup>3</sup>/га, годичный прирост 2,36 млн. м<sup>3</sup>, возраст 96 лет, бонитет II, 2 и полнота 0,63. Исходя из такой структуры насаждений и выполняемых ими защитных функций на современном уровне развития лесохозяйственной производств, целесообразно всемерно сохранять их защитную роль, а пользование древесиной осуществлять в объеме потенциального отпада. В первую очередь к данной категории следует отнести деревья, достигшие возраста естественной спелости. Для бука восточного на Северном Кавказе он определен в 200—220 лет [5], в 341 [3] и в 281 год [8]. Деревья старше этого возраста считаются перестойными.

Более сложно найти нижнюю возрастную границу спелой части древостоя. Некоторые авторы [2, 6] необоснованно за нее принимают возраст рубки в 141 год, в то время как по анализу хода роста модельных деревьев текущий прирост по диаметру и объему у него продолжает увеличиваться почти до 300 лет. Становится понятным, что отнесение деревьев в возрасте 140 лет к группе спелых и подлежащих рубке не отвечает биологическим особенностям развития разновозрастных буковых насаждений, способствует произвольному отбору в рубку деревьев, еще не достигших максимальных размеров для данных лесорастительных условий. Так, в насаждениях бука IV—V класса возраста выход фанерного сырья (пиловочника I сорта) составляет 10 %, VI—VI<sup>1</sup>—42, X—XI—58, XII—XVII—67 %.

**Возрасты спелости бука восточного в разновозрастных насаждениях Северного Кавказа**

Спелость	Класс бонитета	Возраст спелости, лет
<b>Естественная количественная:</b>		
I	Ia	190
	I	190
	II	210
II	Ia	190
	I	210
	II	210
<b>Техническая:</b>		
на деловую древесину	Ia	190
	I	210
	III	210
на крупномерный пиловочник и фанерный кряж (диаметр более 36 см)	Ia	190
	I	210
	II	230
на пиловочник диаметром, см: 26—35	Ia	130
	I	150
	II	170
14—25	Ia	110
	I	110
	II	130
<b>Естественная качественная</b>		
	Ia	190
	I	180
	II	210

Таким образом, выход наиболее ценных сортиментов достигает кульминации в XII—XIV классах возраста, т. е. 221—280 лет. Для группы наиболее представленных сортиментов крупномерного пиловочника и фанерного сырья (60—70 % всего запаса деловой древесины) спелость наступает в 190—210 лет, других категорий — в 50—170.

Однако из-за незначительного участия в общем запасе указанных сортиментов их спелость не может быть принята во внимание при установлении возраста рубки [4]. Поэтому стояла задача выяснить в пределах разновозрастного насаждения бука восточного такую возрастную группу деревьев, которая отвечала бы понятию «спелые». В качестве основного критерия приняли наибольший прирост древесины. Возрасты спелости определяли по наибольшему среднему годовичному приросту и текущему приросту по объему. Естественная спелость рассчитана по максимальному текущему приросту среднего дерева, количественная I — по возрастной группе, II — по максимальному среднему годовичному приросту возрастной группы, качественная спелость — по

максимальной средней стоимости 1 м<sup>3</sup> древесины в возрастной группе. Результаты расчетов приведены в таблице, исходные данные для которой получены из оценки прироста по возрастным группам.

Данные таблицы подтверждают вывод И. П. Анучина: «Производительность леса, характеризуемая распределением древостоев по классам бонитета, оказывается разной. Соответственно этому спелости и возрасты рубок устанавливаются неодинаковыми» [1].

Исходя из расчетных возрастов спелостей, фактического распределения запасов древесины и наличия определенных сортиментов, а также руководствуясь принципом непрерывного пользования лесом, что отвечает природе и народнохозяйственному значению горных буковых лесов, к категории спелых в эксплуатационных буковых насаждениях, не затронутых хозяйственной деятельностью, рекомендуется относить деревья: Ia класса бонитета — с 181 года, диаметром 56 см; I — с 201, более 60 см; II — с 201 года, более 46 см [7].

**Список литературы**

1. Анучин Н. П. Таксация и устройство разновозрастных лесов. М., 1969. 64 с.
2. Бицин Л. В. Строеие и продуктивность горных лесов. М., 1969, с. 39—90.
3. Дударев А. Д., Ендовицкий С. В. Обоснование интенсивности первого приема постепенных рубок разновозрастных буковых насаждений Северного Кавказа.— В кн.: Вопросы повышения интенсивности лесного хозяйства. Воронеж, 1969, т. XXXII, вып. 3, с. 42—48.
4. Ендовицкий С. В. Эмпирическая зависимость между диаметром ствола и возрастном деревьев бука.— В кн.: Вопросы продуктивности лесного хозяйства. Воронеж, 1968, т. XXX, с. 102—107.
5. Науменко И. М. Возрастная структура, строеие, состояние и ход роста старовозрастных буковых насаждений центральной части Северного Кавказа / Тр. ин-та леса АН Грузинской ССР, Тбилиси, 1956, т. VI, с. 41—61.
6. Нечаев Ю. А., Дрожалов И. М. Особенности таксации буковых и пихтовых разновозрастных насаждений Северного Кавказа.— Рефер. информ. ЦНИТЭИ «Лесное хозяйство», 1963, № 2.
7. Обоснование оптимальных возрастов рубок для буковых насаждений Северного Кавказа. НИР, Краснодарский филиал института СГЛХ, Краснодар, 1978. 53 с.
8. Шевцов Б. П. Строеие и особенности таксации буковых насаждений.— Автореферат дис. на соиск. ученой степ. канд. с.-х. наук, 1973. 22 с.

УДК 630\*5:53.08

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЕШИФРОВОЧНО-ТАКСАЦИОННОЕ**

**В. И. НАРКЕВИЧ (ЛенНИИЛХ)**

На предприятия ВО «Леспроект» поступают комплекты оборудования дешифровочно-таксационное (ОДТ) для переоборудования простых зеркальных стереоскопов на ножках (ЭС) в сканирующие, снабженные параллельно-двигательным механизмом, перемещающим поле зрения по площади стереопары, что повышает эффективность детального аналитического, контурно-таксационного и особенно аналитико-измерительного (АИД) дешифрирования аэрофотоснимков (АФС), выполняемого при больших увеличениях  $\Gamma \geq 3,5^*$ .

В нашей стране применяется высокоэффективный способ определения средних высот деревьев Г<sub>с</sub> с по-

мощью линейных (нитяных) стереоскопических марок вместо общепринятых компактных (точка, кольцо, крест), используемых при измерении высот отдельных деревьев  $h_g$ . Он позволяет в 3—4 раза сократить количество измерений, исключить операцию по вычислению наклона участка стереомодели, когда точка наведения компактной марки на землю не совпадает с вершиной дерева, снизить затраты рабочего времени в среднем в 4—6 раз, а также число выделов, где невозможно измерить  $h_g$ . В частности, низкосомкнутые насаждения ( $P_s = 0,3—0,4$ ) на стереомодели М 1:10 000—1:15 000 наблюдаются как полупрозрачный слой, легко «прокалываемый» точечной маркой, но на который достаточно точно наводится линейная марка.

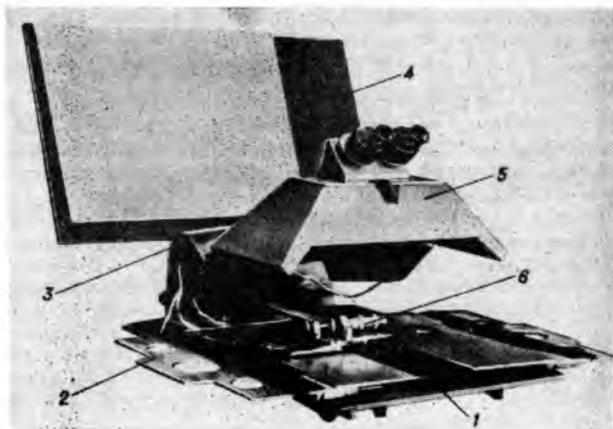


Рис. 1. Общий вид ОТП:

- 1 — основание; 2 — каретки с аэрофотоснимками; 3 — осветитель;  
4 — съемный экран для крепления справочного материала;  
5 — зеркальный стереоскоп; 6 — параллаксметр с контрвинтом

Определена эффективность известных способов и устройств, в основном палеток, для измерений сомкнутости  $P_s$  диаметров крон  $d_k$  густоты насаждений  $N$  [1, 2]. Оказалось, что большинство из них практически малопродуктивны при работе со штатными АФС М 1:10 000—1:15 000. Черные линии и точки экранируют или «забивают» мелкие малоконтрастные изображения крон, а иногда сливаются с темно-зеленым фоном. Производительность строгого АИД (измеряют не менее трех показателей) ниже, чем наземной глазомерно-измерительной таксации. На практике обычно применяют упрощенное АИД с инструментальным измерением только  $\bar{h}_g$  ( $P_s$  и состав — глазомерно:  $d_k$  и  $N$  — не учитываются), которое дает хорошие результаты при обработке однородных открытых выделов, причем производительность его в 2 раза выше, чем наземной таксации. Поэтому одной из актуальных проблем стало повышение эффективности строгих вариантов АИД, которые дают возможность повысить точность обработки более сложных неоднородных, а также закрытых выделов, расширить области их применения, в том числе и при лесоустройстве по высшим разрядам. Такая же задача стояла и при разработке ОДТ.

Общий вид ОДТ с ЗС представлен на рис. 1. Технические характеристики: фактическое увеличение ЗС (при номинальном  $0,8^x$  и  $3,5^x$ )— $0,9^x$  и  $4^x$ , цена деления шкалы параллактического винта — 0,01 мм: инструментальная погрешность  $\sigma_{\Delta p}$  — не более  $\pm 0,02$  мм; мертвый ход параллаксметра — не выше 0,01 мм, установочные развороты сменных марок  $\pm 25^\circ$ ; наклон основания —  $10^\circ$ ; масса — 9, в футляре — 15 кг.

Высокая точность параллаксметра обеспечивается расположением центров марок на конструктивной оси; подпружиниванием ползуна с левой маркой к параллактическому винту, что исключает влияние зазоров подвижных соединений на точность измерений разностей параллаксов  $\Delta p$ ; отсутствием контактов ползуна со снимком (исключается увлечение); возможность отсчитывать  $\Delta p$  с погрешностью не более 0,002 мм.

Съемные моно-стереоскопические сетки (МСС) красного цвета (рис. 2) включают стереоскопические линейные марки, предназначенные для измерения  $\bar{h}_g$ , монокулярную шкалу кружков — для  $\bar{d}_k$ , сет-

ку — для  $P_s$ ,  $N$ , состава. Все операции осуществляются с одной установки. Створные линии и точки сетки исключают экранирование или «забивание» мелких малоконтрастных изображений крон при определении  $P_s$  состава и частично  $N$ . Благодаря контрвинту можно, не прерывая стереонаблюдений, найти  $\Delta p = P_2 - P_1$ , не измеряя отдельно в два приема  $P_1$  и  $P_2$ , что не только сокращает затраты времени, но и повышает точность (исключается влияние зрительного параллакса из-за несовпадения плоскостей марок и снимков). Если серию из шести — восьми наведений на четкий участок стереомодели (обычно на открытых участках) выполнять непрерывно и снимать отсчеты (второй наблюдатель) до 0,001 мм, то опытный дешифровщик обеспечивает  $\sigma_P \approx \pm 0,004$  мм, если раздельно, отводя глаза от окуляров, — то погрешность возрастает в 1,5—2 раза.

Если применяется упрощенное АИД с инструментальным измерением только  $\bar{h}_g$ , то правую сетку можно заменить линейной маркой. В комплект также входят кольцевые нитедержатели.

Ввод зрения в режим стереонаблюдений — утомительная операция, особенно для малоопытных дешифровщиков, поэтому количество приемов целесообразно уменьшать. С помощью МСС  $\bar{h}_g$ ,  $P_s$  состав можно определить за один прием: установить ближайший отсчет в целых миллиметрах (например, 13,00); ввести зрение в режим стереонаблюдений; вращением контрвинта (левой рукой) и правой марки (правой) навести на землю, а вращением параллактического винта — на полог; по сетке подсчитать число створных точек, попадающих на кроны раздельно по породам, например 4—С и 2—Б (четыре попадают на промежутки); прервать стереонаблюдения и записать полученные данные в карточку; снять и записать отсчет  $\Delta P$  (например, 0,57 мм). Для повышения точности прием можно повторить. Получим 0,59, 4—С, 3—Б, тогда  $\Delta P = 0,58$ ,  $P_s = 0,65$ , 62С38Б.

Если такие измерения проводить с помощью обычного параллаксметра Цейсс-Иена с кольцевыми нитедержателями и нитяными марками, которые используются на предприятиях ВО «Леспроект», и точечной палеткой, то потребуются пять приемов и одна переналадка (замена параллаксметра палеткой), причем затраты времени возрастут в 1,5—2 раза; если измерять компактной маркой  $\bar{h}_g$  [1, 2] по нескольким, например по пяти выдающимся деревьям, — не менее 11 (при условии, что возле каждого дерева будет

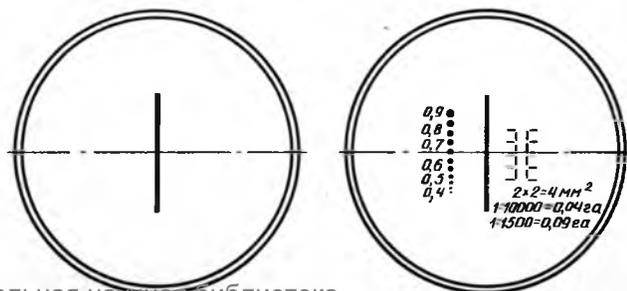


Рис. 2. Съемные моно-стереоскопические сетки

видна земля); если учитывать наклон стереомодели — не менее 15 приемов, затраты времени увеличатся в 5—10 раз.

Густота  $N$  измеряется путем подсчета крон по клеткам сетки  $2 \times 2$  мм, которые подбираются так, чтобы на них попадало 15—25 крон.

Показатель  $\bar{d}_k$  в совокупности с  $P_s$ ,  $N$ , составом позволяет определять запас закрытых выделов без  $\bar{h}_g$ . Однако по АФС М 1:10 000—1:15 000 можно достаточно точно измерить  $d_k$  в том случае, если он не менее 0,4 мм ( $D_k \geq 4—6$  мм), форма крон округлая, фазовые искажения незначительны (высота Солнца — не менее  $35^\circ$ ). Рекомендуемые в литературе клин и другие измерительные устройства дают надежные результаты при  $d_k \geq 0,8$  мм (АФС М 1:5 000 и крупнее), при  $d_k = 0,4—0,8$  мм лучше не измерять  $N$ , а глазомерно подбирать кружок шкалы, размеры которого близки к смежным изображениям крон.

Сокращение числа приемов, переналадок, затрат времени, повышение точности расширяют возможности и области применения строгого АИД с МСС в первую очередь при обработке неоднородных и закрытых выделов. На открытых средне- и низкосомкнутых выделах ( $P_s = 0,3—0,5$ ) целесообразно  $P_s$  определять с погрешностью не более  $\pm 0,05$ , поэтому глазомерные измерения нужно исключить или периодически дополнять инструментальными по 20—30 точкам.

В последние годы широко используются крупномасштабные АФС и специальные виды АИД при обследовании лесосек. Если они станут штатными, оборудование ОДТ можно дополнить сменными сетками и шкалами для обмеров неликвидной древесины, оценки лесовозобновления и других операций.

Площадь столешницы обычного канцелярского стола недостаточна для организации рабочего места. Использование крупногабаритных лабораторных столов также не дало удовлетворительных результатов: часть справочных материалов располагается далеко от дешифровщика, и их необходимо периодически подносить к глазам. Лучшие результаты дала установка одного экрана ( $600 \times 320$  мм) на кронштейне ОДТ (см. рис. 1), другого — на краю столешницы.

Многие таксаторы не владеют навыками детального аналитического и особенно измерительного дешифрирования. Поэтому ОДТ лучше распределять по группам (партиям), а объекты работы подбирать с учетом качества АФС.

### Список литературы

1. Дмитриев И. Д., Мурахтанов Е. С., Сухих В. И. Лесная аэро съемка и авиация. М., 1981, с. 186—194.
2. Самойлович Г. Г., Киреев Д. М. Методические указания по измерительному лесному дешифрированию. М., 1964, с. 11—34.

УДК 630\*903

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ДУБРАВАХ ЦЧЭР

В. И. ЯНЫШЕВ (ВЛТИ)

Дубравы Черноземья — уникальные лесные объекты. Вопросы рационального использования и восстановления их имеют важное государственное значение.

На основании материалов лесоустройства установлено, что причинами усыхания дубрав в ЦЧЭР являются понижение грунтовых вод, неблагоприятные климатические факторы, энтомо- и фитовредители и болезни, увеличение рекреационной нагрузки, хозяйственная деятельность человека и др.

Для улучшения их санитарного состояния необходим комплекс лесохозяйственных и лесозащитных мероприятий, и в первую очередь реконструкция малоценных дубовых и мягколиственных насаждений, замена порослевых (низкоствольных) семенными (высокоствольными).

Известно, что хозяйственные мероприятия сказываются на динамике лесного фонда на протяжении всего оборота рубки. Чтобы определить (по принципу обратной связи), как они влияют на размер лесопользования в течение прогнозируемого периода (20—40 лет), надо найти его величину

Таблица 1

Фактическое [числитель] и проектируемое [знаменатель] распределение покрытых лесом земель по областям ЦЧЭР, тыс. га

Порода	Воронежская обл.	Тамбовская обл.	Липецкая обл.	Курская обл.	Белгородская обл.	Всего по ЦЧЭР	
						тыс. га	%
Дуб:							
высокоствольный	63,2	0,5	7,0	36,1	85,2	192,0	32,9
	117,1	24,7	21,2	68,6	118,5	350,1	63,6
низкоствольный	103,2	56,3	51,2	76,3	76,3	363,3	62,4
	44,7	25,2	29,3	49,2	46,5	194,9	35,3
Ясень	6,5	0,3	0,3	3,6	2,6	13,3	2,3
	0,4	0,1	0,3	1,8	0,9	3,5	0,6
Клен	0,8	0,3	0,1	0,8	0,9	2,9	0,5
	—	0,2	—	0,1	0,2	0,5	0,1
Ильм	6,4	1,5	0,1	1,1	1,9	11,0	1,9
	0,2	0,9	—	0,1	0,5	1,7	0,4
Прочие	—	—	—	0,1	—	0,1	—
	180,1	58,9	58,7	118,0	166,9	582,6	100,0
Всего	162,4	51,1	50,8	119,9	166,6	550,8	—

Проектируемое распределение покрытых лесом земель по породам, тыс. га

Порода	Воронежская обл.	Тамбовская обл.	Липецкая обл.	Курская обл.	Белгородская обл.	Всего	
						тыс. га	%
Дуб:							
высокоствольный	119,5	30,5	24,4	90,7	124,5	389,6	64,6
низкоствольный	47,7	26,3	30,4	51,4	49,5	205,3	34,0
Ясень	0,6	0,2	0,4	1,8	1,3	4,3	0,8
Клен	0,1	0,3	—	0,1	0,4	0,9	0,2
Ильм	0,3	1,1	—	0,1	0,6	2,7	0,4
Прочие	—	—	—	0,1	—	0,1	—
Всего	168,2	58,4	55,2	144,2	176,3	602,3	100

за оборот рубки (для твердолиственных насаждений — 100—120 лет). По результатам расчетов составляют модель — динамические ряды (по десятилетиям) расчетных лесосек и соответствующих ресурсов на оборот рубки.

Выделено три основных приема балансового метода расчета размера лесопользования: ограничивающего предела, ретроспективных рядов, выравнивание суммарного потока лесопользования [3, 4]. Нами за основу взята вторая, который позволяет найти оптимальную расчетную лесосеку по твердолиственному хозяйству. С его помощью можно уже на начальном этапе представить структуру распределения насаждений данной хозсекции по классам возраста, установить характер хозяйственных воздействий на динамику лесного фонда.

Ретроспективные ряды представляют собой будущие возрастные ряды насаждений, которые под влиянием длительных лесохозяйственных мероприятий поступают в соответствующие классы возраста хозсекций, но сдвинутые на число, равное будущему сроку их поступления, т. е. произойдет динамическая передвижка насаждений из одного класса возраста в другой. В ретроспективный ряд могут быть включены дополнительные древостои, которые в будущем подвергнутся перемещению в данной секции под влиянием тех или иных мероприятий, что преобразит возрастную ряд.

Для составления прогнозов нужны комплексный подход, т. е. использование всех трех приемов, и выбор оптимального решения. Методика расчетов лесопользования по твердолиственному хозяйству на перспективу в ЦЧЭР разработана на основании методических положений Н. А. Моисеева [3, 4]. Леса данного региона расположены в благоприятных лесорастительных и климатических условиях. Однако в настоящее время удельный вес покрытых лесом земель составляет 86 % (в перспективе может возрасти до 91—93 %), значительную часть занимают низкополнотные насаждения (0,3—0,5), поэтому здесь необходимо выращивать высокопродуктивные сомкнутые древостои. Важную роль должны сыграть рубки ухода.

Для расчета лесопользования приняты проектная полнота насаждений 0,8, главные породы — дуб и сосна. Исходя из анализа состояния лесного фонда и соответствия биологических особенностей древесных пород условиям произрастания установили оптимальное распределение покрытых лесом земель по основным породам. Для каждой из них вычислены средний запас и прирост древесины на 1 га. В связи с тем, что в большинстве лесхозов преобладают молодняки и средневозрастные насаждения, возможную продуктивность устанавливали по оптимальной возрастной структуре, т. е. когда средний возраст равен половине возраста рубки (в наших расчетах для высокоствольных дубрав — 100, порослевых насаждений — 60 лет). Величина запаса взята из таблиц хода роста для дуба высоко- и низкоствольного И. М. Науменко.

Расчет лесопользования в ЦЧЭР на перспективу производился по методике Н. А. Моисеева [4, с. 107—152]. Главное мероприятие по повышению удельного веса высокоствольных насаждений — реконструкция низкоствольных дубрав и малоценных расстроенных насаждений для формирования высокопродуктивных дубрав.

С учетом высказанных положений произойдет перераспределение покрытых лесом земель по породам (табл. 1). Следует отметить, что приведенные данные базируются на современном распределении покрытых лесом земель — 86 %

площади гослесфонда. Однако этот показатель должен быть в перспективе увеличен, тогда проектируемое распределение покрытых лесом земель по породам будет несколько иным (табл. 2).

Повышение продуктивности твердолиственных древостоев возможно не только за счет рационального размещения древесных пород в соответствии с их биологическими особенностями и условиями произрастания, но и выращивания высокополнотных дубрав. Часть площадей спелых, приспевающих и средневозрастных насаждений дуба низкоствольного должны быть реконструированы.

В целом по региону площадь низкополнотных насаждений составляет 16,5 %, покрытых лесом земель на долю дубрав высокоствольных приходится 15,1, низкоствольных — 20,8 %, средняя полнота первых — 0,69, вторых — 0,64 (для молодняков Воронежской обл. — соответственно 78 и 73 %). С помощью мероприятий планируется повысить средний бонитет дубрав с 11, 5 до 1, 9, полноту — с 0,68 до 0,8, прирост — с 3 до 3,5 м<sup>3</sup>/га (17 %), средний эксплуатационный запас на 1 га — на 7—11 %.

Проектирование мероприятий по повышению продуктивности леса должно заканчиваться прогнозом размера главного пользования, который зависит от возраста рубки и возрастной структуры лесного фонда. В связи с неравномерностью распределения дубрав по группам возраста и наличием небольших площадей спелых насаждений в ЦЧЭР самой оптимальной следует считать первую возрастную лесосеку. На начальном этапе расчета размера главного пользования необходимо установить ожидаемую возрастную структуру. За исходные взяты данные инвентаризации лесного фонда на 1 января 1980 г. (табл. 3).

Для характеристики лесного фонда по возрастным группам на перспективу (1990 и 2010 гг.) использованы методические разработки Н. А. Моисеева [4]. При прогнозировании руководствовались следующими положениями: площадь спелых насаждений сократится на величину 5-годичной расчетной лесосеки и одновременно увеличится за счет перехода части приспевающих в категорию спелых, причем для хозяйств с 20-летним классом возраста за 5 лет перейдет 25 %, а 10-летний (дубовые низкоствольные насажде-

Таблица 3

Распределение площадей лесного фонда по возрастным группам, тыс. га

Хозяйственная секция	Молодняки	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые	Итого
Дубовая:					
высокоствольная	120,4	61,3	7,6	4,8	194,1
низкоствольная	28,4	29,7	3,6	3,7	65,4
	150,6	168,2	44,8	17,8	381,4
Прочие твердолиственные	24,7	42,7	21,0	10,8	99,2
	10,9	11,0	3,1	1,8	26,8
	4,8	5,4	1,8	1,2	13,2
Итого	281,9	240,5	55,5	24,4	602,3
	57,9	77,8	26,4	15,7	193,5

Примечание. В числителе — всего по ЦЧЭР, в знаменателе — по Воронежской обл.

Таблица 4

Проектируемый объем рубок ухода, м<sup>3</sup>/га

Вид рубок ухода	Дубовые хозяйственные секции	
	высокоствольная	низкоствольная
Осветления и прочистки	6	4
Прореживания	14	10
Проходные рубки	10	16

ния)—50 %, соответственно младшая возрастная группа переместится в старшую — также 25 и 50 % (во всех расчетах условно принято, что в пределах одного класса возраста площади по отдельным годам распределяются равномерно): насаждения первого класса возраста будут состоять из несомкнувшихся культур и вырубок предшествующего периода, находящихся в стадии возобновления — за 5 лет во второй класс перейдет 25 % высокоствольных и 50 % низкоствольных, останется соответственно 75 и 50 %.

С учетом указанных положений определены ожидаемая возрастная структура лесного фонда по твердолиственному хозяйству (в регионе на 1990 и 2010 гг.) и расчетная лесосека главного пользования в ЦЧЭР на перспективу — принята первая возрастная по площади. При установлении расчетной лесосеки по запасу средний эксплуатационный запас на 1 га повышен на 5—10 %, так как к этому времени должна быть вырублена большая часть низкополнотных спелых насаждений (будут проведены мероприятия по повышению их продуктивности).

К 2010 г. расчетная лесосека по ЦЧЭР должна увеличиться ориентировочно в 2,8, в том числе по Воронежской обл.— в 2,1 раза. За этот период должно произойти не только количественное увеличение лесосечного фонда, но и качественное его изменение. Если на базисной расчетной лесосеке по запасу твердолиственное хозяйство составляло 34 %, то к 2010 г. ожидается около 60 %.

Вышла в свет книга коллектива авторов «**Защитное лесоразведение в СССР**» под общей редакцией чл.-корр. ВАСХНИЛ Е. С. Павловского (М., Агропромиздат, 1986). В ней приведено агролесомелиоративное районирование территории страны, изложены научные основы проектирования комплекса лесных насаждений для защиты полей, пастбищ, гидрографической сети и песков от эрозии и неблагоприятных условий среды, а также повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

В первой главе (автор Е. С. Павловский) дана общая характеристика народнохозяйственного значения защитного лесоразведения, приведены средние прибавки урожайности зерновых под влиянием полейзащитных лесных полос в зависимости от гидротермических условий года.

Во второй главе (авторы Е. С. Павловский, М. И. Долгилевич, И. Г. Зыков, Н. Ф. Кулик) рассматриваются защитные лесные насаждения, созданные на сельскохозяйственных землях, агролесомелиоративное районирование территории СССР, научные основы создания системы полейзащитных лесных полос, комплекс противозерозионных мероприятий по размещению защитных лесонасаждений на песчаных землях.

Центральное место занимают главы третья — по мелиоративной роли защитных лесонасаждений (авторы И. Г. Зыков, Н. Ф. Кулик, В. В. Захаров, В. И. Коптев, Е. С. Павловский, А. М. Степанов, Б. В. Лабазников, Л. С. Савельева) и четвертая — о современной технологии выращивания защитных лесонасаждений (авторы Е. С. Павловский, И. Г. Зыков, Н. Ф. Кулик, Г. Я. Маттис, И. М. Торхун, З. И. Маланина, Ф. М. Касьянов, Л. С. Савельева, Д. К. Бабенко, Е. А. Крюкова, Л. Т. Персидская, И. М. Бартенев). В них показаны мелиоративная роль лесных полос в борьбе с эрозией

Параллельно с размером главного пользования определяется и расчетная лесосека по промежуточному пользованию. Объем рубок ухода рассчитывают обычно по каждому лесхозу исходя из наличия нуждающихся в них насаждений. К ним относятся высокополнотные (0,8—1,0, реже 0,7), чистые или смешанные по составу, высших классов бонитета, где рубки ухода необходимо проводить в целях улучшения состава, увеличения доли главных пород, повышения выхода деловых сортиментов к моменту рубки главного пользования. Один раз в 10 лет при очередном лесоустройстве определяют расчетную лесосеку и проектируемый запас (м<sup>3</sup>). На основании данных последнего лесоустройства разработаны нормативы объема рубок ухода (табл. 4). По мнению ряда ученых, они считаются оптимальными для рассматриваемого региона.

В результате проведения рубок ухода в перспективе предполагается получить твердолиственной древесины по ЦЧЭР 37—40 % расчетной лесосеки главного пользования, по Воронежской обл.— 34—41 %. Прогноз пользования твердолиственной древесиной позволяет рассчитывать на заготовку в регионе 1,9—2 млн. м<sup>3</sup>, в том числе и рубками главного пользования. Таким образом, местные потребности будут удовлетворены в значительной мере, но не полностью. Поэтому одной из важных задач является рациональное использование лесных ресурсов.

#### Список литературы

1. Васильев П. В. Экономика использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1963. 481 с.
2. Васильев П. В. Лес и древесина в будущем. М., 1973. 160 с.
3. Моисеев Н. А. Основы прогнозирования использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1974. 223 с.
4. Моисеев Н. А. Воспроизводство лесных ресурсов. М., 1980. 264 с.
5. Петров А. П. Система показателей для оценки эффективности использования и воспроизводства лесных ресурсов. — Лесной журнал, 1978, № 4, с. 127—131.

критика • библиография • критика

мых и орошаемых землях, влияние их на урожай сельскохозяйственных культур, значение насаждений в защите почв от водной эрозии и эффективность защитного лесоразведения на песчаных землях, приведен ассортимент деревьев и кустарников для создания защитных лесных насаждений, описаны организация лесного семеноводства и выращивания посадочного материала, технология выращивания лесных полос до смыкания крон, особенности создания противозерозионных лесных насаждений и насаждений на песчаных землях и пастбищах, лесоводственные меры ухода, лесозащитные мероприятия, охарактеризован комплекс машин и механизмов для защитного лесоразведения.

Глава пятая (автор Е. С. Павловский) посвящена устройству агролесомелиоративных насаждений, шестая (авторы Л. С. Савельева, Н. Т. Макарычев, И. В. Трещевский и В. Т. Николаенко) — защитному лесонасаждению в других отраслях народного хозяйства. Дана краткая характеристика озеленительных посадок, защитных насаждений вдоль железных дорог, на рекультивируемых землях и государственных лесных полос.

В седьмой главе (авторы Б. А. Абакумов, В. М. Трибунская, А. А. Сенкевич) изложены материалы по научной организации работ, экономической эффективности защитного лесоразведения и определению необходимой лесистости сельскохозяйственных земель в лесоаграрных ландшафтах.

В заключительной главе акад. ВАСХНИЛ В. Н. Виноградов и чл.-корр. ВАСХНИЛ Е. С. Павловский характеризуют современное состояние научных исследований по защитному лесоразведению.

Книга хорошо иллюстрирована и содержит большой фактический материал, представленный в 67 таблицах. Она рассчитана на специалистов лесного и сельского хозяйства.

Л. П. ПРЯЖНИКОВА

## ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО НА ЛЕСОСЕМЕННЫХ УЧАСТКАХ И ПЛАНТАЦИЯХ

С. Г. КОБЗЕВА, Е. Е. ТЕРПУГОВ  
(ЦНИИЛГиС)

На современном уровне развития лесного хозяйства создание постоянной лесосеменной базы для получения семян с улучшенными свойствами является одной из актуальных проблем. Особенно остро она стоит в отношении семян дуба черешчатого. Периодичность его плодоношения, количественная и качественная изменчивость урожаев на семенных объектах обусловлены различными факторами [2]. Среди них немаловажное значение принадлежит насекомым. Данная порода относится к сильно повреждаемым вредителями [5]. Многие виды насекомых могут развиваться как за счет его вегетативных, так и репродуктивных органов [4]. Полнее всего изучена вредоносность комплексов насекомых в связи с потерями прироста и отмирания дубрав [3, 7]; роль их на лесосеменных участках, а тем более на плантациях при формировании урожая желудей выяснена частично [6].

Цель наших исследований в период с 1981 по 1985 г. — выявление наиболее часто встречающихся насекомых, повреждающих генеративные органы дуба, определение количественного влияния их на снижение формирующегося урожая желудей.

Исследования проводили на ПЛСУ дуба черешчатого разного возраста (30, 60, 100 лет) в Шиповом лесу и на прививочных клоновых плантациях<sup>1</sup> (прививки 1976, 1977 гг.), вступивших в пору плодоношения, в Семилукском лесном опытно-показательном селекционном питомнике (Воронежская обл.).

Видовой состав насекомых выявлялся во время рекогносцировочных и детальных обследований лесосеменных объектов. Поврежденность генеративной сферы дуба определяли в процессе анализа модельных ветвей из крон растущих деревьев по сезонам в течение календарного года. Снижение урожая семян в результате деятельности филлофагов изучали на побегах разной степени обьединения листового аппарата. Повреждаемость насекомыми почек, цветков, листьев, завязей и семян анализировали с учетом этапов генеративного процесса.

Сформировавшиеся почки могут повреждать насекомые более чем 400 видов. На лесосеменных участках и плантациях отмечено 10 форм повреждений вегетативных и генеративных органов, наносившихся насекомыми из шести отрядов, 22 семейств — всего 45 видов. При листораспускании и цветении дуба основные вредители относятся к четырем семействам: листовертки, пяденицы, долгоносики, орехотворки.

При изучении состояния почек дуба в осенне-зимний период установлено, что общая поврежденность их колебалась от 8,5 до 47,4 % (табл. 1) и гибель от насекомых незначительна — 3—

7,7 %. Максимальный ущерб при набухании и листораспускании наносили листовертки.

Динамику поврежденности почек изучали на ЛСП. Она колебалась в течение сезона. Сформировавшиеся почки к концу осени были на 9,2 % заселены насекомыми в зимующей фазе. В марте доля таких почек составила 3,2 %. Большая часть вредителей не выдерживала зимовку и гибли от неблагоприятных абиотических факторов. Отмирающие почки опадали. К моменту листораспускания (апрель) количество поврежденных почек уменьшилось до 1,4 %, а к началу вегетации — в 6,3 раза. Гибель почек от вредителей в 1,8—6,1 раза была ниже, чем в результате воздействия других факторов.

На генеративных органах дуба черешчатого (женских и мужских цветках, завязях) обитают насекомые 46 видов [4]. Исследования показали, что на ЛСП они повреждали в среднем 2,1—7 % женских цветков, в основном выедали рыльца. На ПЛСУ повреждения женской генеративной сферы не наблюдались. Повреждаемость сережек на семенных объектах отсутствовала или была незначительной (на ПЛСУ — 0, ЛСП — 1,5 %). Основные вредители — шишковидная орехотворка (*Andricus foecundatrix* Hart.), листовертки, грушевый слоник (*Phyllobius piri* L.), продолговатый лиственной слоник (*Phyllobius oblongus* L.).

В 1985 г. на ЛСП зарегистрировано начало массового размножения грушевого лиственного долгоносика. Картина повреждения резко изменилась. На дубе ранней разновидности поврежденность почек в

Таблица 1

Поврежденность почек дуба черешчатого на семенных объектах

Год учета	№ пр. пл.	Число почек, %		
		без признаков повреждения	поврежденных насекомыми	отмерших, сухих
ПЛСУ (Шипов лес)				
1981	1 (30 лет)	53,9	7,7	38,4
1982	1	52,6	6,6	40,8
ЛСП (Семилукский ЛОПС, питомник)				
1983	1 (7 лет)	88,8	4,2	7,0
	1 (6 лет)	90,5	3,0	5,5

<sup>1</sup> Плантации заложены лабораторией лесного семеноводства ЦНИИЛГиС.

Таблица 2

Дисперсионный анализ среднего числа завязей желудей на побегах различного патологического состояния

Состояние побегов	Пр. пл. 1 (30 лет)			Пр. пл. 2 (60 лет)			Пр. пл. 3 (100 лет)		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3
Третья декада мая									
Здоровые	1,87	—	—	0,85	—	—	2,15	—	—
Слабоврежденные	1,64	0,23	0,91	0,77	0,08	0,30	1,70	0,45	0,61
Среднеповрежденные	1,50	0,37	0,98	—	—	—	1,59	0,56	0,65
Сильноповрежденные	—	—	—	—	—	—	0,70	1,45	0,96
Третья декада июня									
Слабоврежденные	0,33	—	—	0,42	—	—	0,38	—	—
Среднеповрежденные	0,14	0,19**	0,17	0,22	0,20	0,18	0,12	0,26	0,21

\*1 — среднее число желудей на побеге, шт.; 2 — разность с числом желудей на здоровых побегах; 3 — наименьшая существенная разность.

\*\*Разность с числом желудей на слабоврежденных побегах.

Таблица 3

Средний урожай одного дерева и повреждаемость желудей карпофагами на ЛСП

Год наблюдений	Средний урожай желудей в расчете на одно дерево, шт.	Повреждено		Общая поврежденность карпофагами, %	Выход здоровых желудей, %
		желудевым долгоносиком, %	плодожорками, %		
1982	102 ± 27	82,0	7,8	89,8	4,1
1984	1466 ± 239	37,7	5,2	42,9	36,4
1985	276 ± 48	62,3	0	62,3	20,3

мае увеличилась до 30,2 %. То же отмечалось на прививках дуба на Украине [1]. Следовательно, при создании прививочных плантаций необходимо учитывать потенциальный вред, который может нанести этот жук дубу ранней разновидности.

Следующий этап генеративного процесса — формирование завязей. Наблюдениями выявлено, что до выхода из плюски они не повреждались насекомыми. В этот период отмечены их массовое естественное отмирание и опад: на ЛСП — 40—70, ПЛСУ — лишь 30 %. По-видимому, отмирание и опад завязей еще до выхода из плюски идут за счет как биологических особенностей генеративного процесса, так и деятельности насекомых-филлофагов. По мнению исследователей [8], даже незначительные потери листы вызывают некоторое снижение урожайности плодов.

На ПЛСУ в Шиповом лесу изучали снижение урожая семян в результате повреждения листы филлофагами. По состоянию листового аппарата побеги распределяли на здоровые, слабо-, средне- и сильноповрежденные [8]. В процессе анализа модельных ветвей установлено, что к концу июня на всех побегах в кронах в той или иной

степени имелись следы деятельности насекомых. Разница в величине потерь листы на ПЛСУ была существенна.

По нашим исследованиям, уже в мае на здоровых с неповрежденной листовой побегов было на 9,2—23,1 % больше развитых женских цветков, чем на среднеповрежденных. Сильное объедание листы на этих побегах вызвало отмирание и опадение цветков и завязей (табл. 2).

Влияние поврежденных листы на урожай желудей увеличивается с возрастом насаждения. Таким образом, филлофаги способны косвенно воздействовать на процесс образования и развития завязей, а в конечном итоге — на величину урожая. Так, расчетные потери завязей на побегах в зависимости от деятельности филлофагов достигали к концу июня 33,5—48,7 %.

На этапах формирования и созревания желудей наибольшей вредоносностью обладают карпофаги: желудевый долгоносик (*Curculio glandium* Marsch.) и плодожорки (*Carpocarpa splendana* Hb., *C. amplana* Hb.). На долю первого приходится максимум (до 82 %) поврежденных желудей (табл. 3). Размеры потерь урожая

ковы и находятся в обратно пропорциональной зависимости от величины среднего урожая (см. табл. 3). По данным лаборатории лесного семеноводства ЦНИИЛГиСа, расчетный урожай здоровых желудей на 1 га плантации в 1984 г. составил 295 кг; при отсутствии потерь от карпофагов ориентировочно он мог составить 430 кг.

В заключение можно отметить, что роль насекомых в формировании урожая желудей на лесосеменных объектах, вступивших в пору плодоношения, может быть существенной и проявляться в виде прямых потерь генеративных органов и косвенно — через повреждение листового аппарата.

По этапам генеративного процесса поврежденность репродуктивных органов достигала более 15 %: почек — 3,5—7,7 %, женских цветков — 2,1—7,0, сережек — до 1,5 %. Дубу черешчатому ранней разновидности в годы массового размножения долгоносики-листоеды нанесли до 30,3 % потерь в генеративной сфере. Естественный опад неразвившихся завязей на семенных объектах составлял 30—69,7 %. Всего от насекомых-филлофагов (за счет физиологического ослабления деревьев) потери урожая составили 33,5—48,7 %.

На последних этапах репродуктивного процесса дуба черешчатого потери урожая желудей от карпофагов могут существенно варьировать, достигая 42,9—89,8 % в зависимости от объема урожая.

Все отмеченные выше факторы, вызывающие потери урожая, необходимо учитывать при его прогнозировании и планировании лесозащитных мероприятий на семенных участках и плантациях.

### Список литературы

1. Белоус В. И. Защита прививок дуба от вредителей. — Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 17. Защита леса от вредителей и болезней. Киев, 1969, с. 57—61.
2. Вересин М. М., Ефимов Ю. П., Арефьев Ю. Ф. Справочник по лесному семеноводству. М., 1985. 245 с.
3. Воронцов А. И. Патология леса. М., 1978. 270 с.
4. Довнар-Запольский Д. П. Энтомофауна дуба в пределах европейской части Советского Союза. Автореф. дис. на соиск. уче-

ной степени канд. биолог. наук. Брянск, 1953. 357 с.

5. Молчанов А. А. Состояние и перспективы дальнейшего улучшения воспроизводства и повышения продуктивности дубрав европейской части СССР. М., 1978, с. 23—27.

6. Прибылова М. В. Сравнительная повреждаемость насекомыми разных видов и фенологических форм дуба на Северном Кавка-

зе.— Лесоведение, 1985, № 4, с. 9—16.

7. Рубцов В. В., Рубцова Н. Н. Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. М., 1984. 183 с.

8. Терпугов Е. Е. Влияние вредителей на формирование урожая желудей на семенных участках в Шиповом лесу.— В кн.: Селекционные основы повышения продуктивности лесов. Воронеж, 1979, с. 121—125.

теля болезни — это время развития апотециев на опавшей хвое, рассева аскоспор и заражения ими семянцев, развития возбудителя в хвое.

При разработке прогноза проанализирован целый ряд погодных факторов за период, предшествующий ожидаемому развитию болезни: сумма эффективных температур, среднемесячная температура воздуха, осадки, продолжительность увлажнения хвои дождем и росами, гидротермический коэффициент и др. На ЭВМ Д-3-38 и МК-56 вычислены частные коэффициенты корреляции почти у 500 пар предикторов и предикантов, из них отобраны пары с максимальным значением коэффициента, но так, чтобы их использование позволило ставить прогноз заблаговременно. Совместное влияние нескольких факторов на развитие болезни оценивали путем определения множественного коэффициента корреляции между двумя или тремя погодными факторами. Затем отбирали факторы, множественные коэффициенты которых с развитием болезни были максимальными (0,70 и выше, в порядке исключения и более низкие их значения, но не менее 0,55). Схемы расчетов коэффициентов корреляции, а также математических моделей заимствованы из сельскохозяйственной литературы [3, 5].

Из всех факторов и их сочетаний, оказывающих влияние на развитие болезни, выбраны два: средняя из среднемесячных температур воздуха за июль — август и суммы осадков за июль — август года, предшествующего прогнозируемому. Составлены прогнозируемые формулы на весну будущего года в виде уравнений регрессии:

для прогноза распространенности болезни

$$Y_1 = 78,50 - 4,19X_1 + 0,22X_2 \pm 18,3;$$

$$Y_2 = 119,50 - 5,57X_1 + 0,18X_2 \pm 21,7,$$

где  $Y_1$  — распространенность болезни, %;

$Y_2$  — интенсивность развития болезни, %;

$X_1$  — средняя из среднемесячных температур воздуха за июль и август, °С;

$X_2$  — сумма осадков за июль — август, мм (в обоих слу-

## ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ ОБЫКНОВЕННОГО ШЮТТЕ СОСНЫ В ПИТОМНИКАХ

Н. М. ВЕДЕРНИКОВ (ТатЛОС)

Успех проведения в питомниках системы защитных и профилактических мероприятий во многом зависит от умения специалистов предвидеть тот ущерб, который может быть причинен болезнями. Для заблаговременного решения вопроса о возможных перебросках здорового посадочного материала, обоснования и организации защиты посевов от болезней необходимо долгосрочный прогноз их распространенности и развития.

Для условий Карельской АССР предложена методика осеннего прогноза обыкновенного шютте по количеству зараженных семянцев, степени поражения хвои и времени проявления болезни [4]. В питомниках Белорусской ССР [6] степень развития болезни прогнозируется по суммарному коэффициенту (число дней с росой и осадками и относительная влажность воздуха в августе — сентябре, среднемесячная температура октября). Для северо-запада страны рекомендован прогноз обыкновенного шютте самосева сосны по сумме осадков за июль — июль и высоте снежного покрова в ноябре [1].

Известно, что степень распространенности и развития болезни обусловливается характером взаимоотношений ее возбудителя, растения-хозяина и внешней среды (погоды). Наличие инфекции — одно из обязательных условий для возникновения и развития очагов

болезней. Инфекция обыкновенного шютте практически всегда имеется в питомниках или окружающих их культурах и молодняках. Что касается растения-хозяина, то в настоящее время преимущественно выращивают сосну, которая восприимчива к болезни. Правда, степень восприимчивости ее к шютте несколько варьирует в зависимости от нарушения агротехники. Внешняя среда играет огромную роль как в самом возникновении болезни, так и в ее развитии. Таким образом, лимитирующий фактор в развитии обыкновенного шютте в посевах сосны — погодные условия.

Разработка долгосрочного прогноза включает пять основных этапов: получение исходных данных о проявлении болезней (предикантов); подбор погодных факторов (предикторов), оказывающих влияние на развитие патогена; расчет математической модели прогноза; ее проверку и постановку прогноза. Считается, что достоверный прогноз может быть получен при наличии данных за возможно больший период, но не менее 11 лет.

По материалам 23-летних исследований (1958—1980 гг.) обыкновенного шютте сосны в питомниках, молодняках и культурах построен его долгосрочный прогноз. Выбор предикторов биологически обоснован, и поэтому отобраны только те факторы, которые оказывают влияние на состояние растения-хозяина или патогена в определенных периоды. Для возбу-

Год на который дается прогноз	Средняя температура воздуха за июль-август предшествующего года, °С (X <sub>1</sub> )	Сумма осадков за июль-август предшествующего года, мм (X <sub>2</sub> )	Прогнозируемое проявление болезни, %	В том числе с учетом ошибки, %	Фактическое проявление болезни, %
-------------------------------	---	---	--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Распространенность болезни ( $Y_1 = 78,5 - 419X_1 + 0,22X_2 \pm 18,3$ )

1982	21,9	184,5	27,3	9,0—45,6	21,3
1983	18,5	201,5	45,5	27,2—63,8	49,6
1984	17,8	204,4	49,1	30,8—67,4	50,9
1985	18,0	297,7	68,6	50,3—86,9	72,0
1986	18,8	177,2	38,7	20,4—57,0	42,4

Развитие болезни ( $Y_2 = 119,5 - 5,57X_1 + 0,18X_2 \pm 21,7$ )

1982	21,9	184,5	30,7	9,0—52,4	19,4
1983	18,5	201,5	53,0	31,6—74,7	42,3
1984	17,8	204,4	57,4	35,7—79,1	46,4
1985	18,0	297,7	72,8	51,1—94,5	76,2
1986	18,8	177,2	46,7	25,0—68,4	46,7

чаях берутся метеоданные года, предшествующего прогнозируемому).

В результате проверки математических моделей прогноза установлено, что отклонения прогнозируемых значений от фактических достигают 13,0—17,4 %. Абсолютная ошибка прогноза в среднем за 23 года — 1,21—1,28 %. Долгосрочный прогноз ставится в первые дни сентября, т. е. в среднем за 7,5 месяцев.

**Пример постановки прогноза болезни.** Осенью 1985 г. составлен долгосрочный прогноз на 1986 г. Среднемесячная температура июля — августа 18,8° (X<sub>1</sub>). Сумма ежесуточных значений осадков за июль — август равна 177,2 мм (X<sub>2</sub>). Подставив в уравнения значения X<sub>1</sub> и X<sub>2</sub>, получаем ожидаемые весной 1986 г. распространенность и интенсивность развития болезни соответственно 38,7 % ± 18,3 и 46,7 % ± 21,7.

Осенью 1981, 1982, 1983, 1984 и 1985 гг. был поставлен прогноз обыкновенного шютте соответственно на весну 1982, 1983, 1984, 1985 и 1986 гг., во всех случаях он оправдался (см. таблицу).

Прогноз болезни рассчитан для посевов второго года на участках,

где химическая защита не проводится (контрольные площадки). Он одинаково применим для условий с источниками инфекций, находящимися в питомниках, и в культурах и молодняках (в основном не старше 14 лет), расположенных по соседству. В однолетних посевах при прочих равных условиях распространенность и развитие болезни меньше, чем в 2-летних, поэтому к результату прогноза, полученному для посевов второго года выращивания, вводится поправочный коэффициент 0,8. При тщательном соблюдении технологии интегрированной борьбы с болезнями хвойных пород в питомниках на базе системных препаратов [2] обеспечивается, как правило, полная защита сеянцев от болезни даже при высоком инфекционном фоне. Для прогнозирования используют данные ближайшей к питомнику метеостанции. В тех случаях, когда станция расположена далеко от питомника, их уточняют.

Долгосрочный прогноз обыкновенного шютте разработан для условий Среднего Поволжья, однако он применим и для значительной части средней полосы европейской территории страны.

### Список литературы

1. **Аминев П. И.** Биоэкологический долгосрочный сезонный прогноз шютте обыкновенного сосны в условиях Ленинградской области.— Микология и фитопатология, т. 14, вып. 3, 1980, с. 223—228.
2. **Ведерников Н. М., Федорова Н. С.** Рекомендации по технологии интегрированной борьбы с болезнями хвойных пород в питомниках. М., 1981. 29 с.
3. **Минкевич И. И.** Методические указания по разработке долгосрочного сезонного прогноза бурой ржавчины озимой пшеницы на биоэкологической основе. Л., ВИЗР, 1975. 27 с.
4. **Мороз В. К.** Осенний прогноз развития шютте у однолетних сеянцев сосны обыкновенной.— В кн.: Восстановление и защита леса в Карельской АССР. Петрозаводск, 1961, с. 161—167.
5. **Степанов К. М., Чумаков А. Е.** Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. Л., 1972. 271 с.
6. **Якимов Н. И.** Обыкновенное шютте сосны в питомниках и лесных культурах Белорусской ССР и разработка зональных мероприятий по борьбе с ним.— Автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук. Л., 1980. 18 с.

претворять эти требования в жизнь. С данной точки зрения рассмотрены самые распространенные формы устной противопожарной пропаганды — лекции, беседы, доклады.

В лесах и авиазвеньях Якутской АССР и Тувинской АССР, Красноярского края, Хакасской автономной области, Читинской и Иркутской обл. знакомились с устными мероприятиями противопожарной пропаганды, содержанием выступлений, бесед, формами учета и отчетности. На основа-

## СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ УСТНУЮ ПРОТИВОПОЖАРНУЮ ПРОПАГАНДУ

**В. В. ЛИПИН, Л. А. ЛИПИНА**

Эффективность пропаганды обеспечивается не количеством мероприятий, а их качеством. Оценить качество разъяснительной и воспитательной ра-

боты возможно лишь на основе знания требований, предъявляемых к ее организации и содержанию, к тем или иным ее формам, методам и средствам. Само же качество в значительной степени определяется умением

нии анализа собранных материалов установлено, что большинство работников лесной охраны не имеют четкого представления об особенностях устной пропаганды. Поэтому в форме учета и отчетности в одну графу заносят лекции, доклады, хотя их цели, методы подготовки, организации, время проведения различаются и по-разному психологически воздействуют на слушателей. Уяснение и понимание этих различий имеют практическое значение для повышения действенности противопожарной пропаганды. В первую очередь они определяются областями разъяснительной и воспитательной работы, в которых выделяются собственно пропаганда и агитация. Пропаганда (лат.— подлежащее распространению) трактуется как распространение тех или иных идей в обществе с целью формирования определенного мировоззрения [2]. В работе «Что делать?» В. И. Ленин указывал<sup>1</sup>, что если пропаганда есть полное объяснение вопроса, то агитация — частное.

Одна из форм устной противопожарной пропаганды — лекции. Основная цель их — формирование у слушателей убежденности в необходимости бережного отношения к природе, в частности к лесам, как важнейшему компоненту биосферы, оказывающему на нее непосредственное влияние и опосредованно — на условия развития и функционирования общества, являющегося в свою очередь составной частью биосферы. Главным стержнем должна быть идея, что природа, лес могут существовать и вне рамок цивилизации, но сама цивилизация не способна без них развиваться и функционировать.

Психологическое воздействие лекции рассчитано в большей степени на рациональное мышление, чем на чувственное восприятие (эмоциональное). Поэтому особое внимание надо уделять глубокому научно-популярному раскрытию законов и закономерностей, показу причинно-следственных связей явлений и событий, на основании чего делать обобщающие логические выводы. Лекция должна быть насыщена мало- или совсем неизвестной слушателям информацией (редко встречающейся в периодической печати, популярной и учебной литературе). С методической точки зрения наиболее трудным является проблемное изложение такого материала: в нем не должно быть готовых формулировок, слушатели сами должны делать тот или иной вывод. Это значит, чтобы из содержания логически вытекало то, что следует усвоить аудитории. Необходимо раскрыть причины возникновения проблемы: противоречия между бурным научно-техническим развитием общества, подчас оказывающим отрицательное влияние на природу, и возможностями последней, зачастую не-

способной снивелировать отрицательные последствия бездумной деятельности человека.

Успех лекции в значительной мере зависит от вступительной части. Неудачное начало скептически настроивает аудиторию, ослабляет внимание. Заранее же продуманное, оригинальное по содержанию и форме, оно раскрывает противоречие между знаниями слушателей и содержанием лекции. В заключение надо кратко обобщить изложенное. За сравнительно короткий срок (40—60 мин) лектор должен передать много мысли и идей. В связи со специфическими особенностями содержания лекционная пропаганда не требует высокой оперативности, проводить ее можно в течение всего года.

Действенность лекции определяется и методом изложения. Подчеркивая его исключительную важность, М. И. Калинин [1] указывал: «Ошибочно думать, что самое главное — это чтобы лектор сумел преподать суть вопроса и не обращал внимания на форму преподавания. Я могу вам говорить самые умные речи, но если они будут скучно изложены, то вы их не воспримете». Лектор обязан глубоко знать материал, уметь методически грамотно его излагать, установить контакт со слушателями, активизировать внимание их своими жестами, интонацией, мимикой. Первое предполагает постоянное пополнение, обновление, интерпретацию знаний предмета, второе — владение знаниями в области логики, психологии, педагогики, ораторского искусства и умения практически применять их на практике, что составляет основу методической стороны мастерства лектора. Не случайно лекторские кадры специально готовят, они периодически проходят переподготовку. К сожалению, оценить содержание лекционной противопожарной пропаганды не представилось возможным, поскольку ни на одном предприятии отрасли не удалось обнаружить соответствующих текстов. Представленные даже с большой натяжкой лекциями назвать нельзя.

Другой разновидностью устной противопожарной пропаганды следует считать **агитационные выступления**, которые неправильно называют беседами, поскольку никакого обмена мнениями при этом нет. В широком смысле агитация (лат.— приведение в движение) трактуется как распространение идей для воздействия на создание, настроение, общественную активность масс [2]. В. И. Ленин указывал, что она призвана оперативно и эмоционально разъяснять текущие события, ставить задачи, призывать к реальному действию, формировать настроения людей. Это достигается путем комментариев и оценок происходящего, умения затронуть мысли и чувства, интересы, потребности людей и выражается в эмоциональных состояниях, переживаниях. Одной из отличительных особенностей агитации от пропа-

ганды является высокая эмоциональность выступлений, ибо, как подчеркивал В. И. Ленин, «без человеческих эмоций» никогда не бывало, нет и быть не может человеческого искания истины<sup>2</sup>.

Противопожарная агитация должна выделять из пропаганды то, что именно сегодня важно. В пожароопасный сезон лесные пожары становятся злободневной проблемой. В значительной степени она может быть решена путем широкого развертывания разъяснительной и воспитательной работы, так как предупредить какое-либо нежелательное явление намного легче, чем бороться с его последствиями. Профилактика при умелой ее организации позволяет сократить затраты труда, времени и средств на борьбу с лесными пожарами. Поэтому задача агитационных выступлений — ознакомить аудиторию со сложившейся пожароопасной обстановкой с целью формирования у слушателей непримиримости к лесным пожарам как к явлению, наносящему ущерб природе и обществу в целом и каждому отдельному человеку в частности. Агитатор должен разъяснить текущие события, факты, явления, имеющие значение в данный момент, проинформировать о сложившейся пожароопасной обстановке (вероятность возникновения лесных пожаров в конкретных погодных условиях, а если они имели место — где и когда, количество, нанесенный ущерб, какие и чьи действия привели к загораниям), рассказать, что и как нужно делать для предотвращения пожара (действия при обнаружении загорания, важность ликвидации очага в самом начале, возможные последствия промедления, простейшие приемы и способы тушения). Основные отличия агитационных выступлений от лекций в следующем: сжатость изложения (10—15 мин), отсутствие развернутых теоретических обоснований, сугубо практическая направленность, высокая эмоциональность. Эффективность их (как и лекций) во многом зависит от умения выступающего установить контакт с аудиторией, ибо в противном случае они превратятся в скучные и унылые мероприятия для «галочки», пользы от которых не будет.

Часть работников лесной охраны отмечала свою некоммуникабельность, неумение выступать и непринужденно общаться со слушателями, заинтересовать их в предмете пропаганды, а отсюда — и низкую эффективность работы. Все это вполне объяснимо, если вспомнить высказывание В. И. Ленина, который сравнивал пропагандистскую и агитационную работу с искусством и писал: «Искусство всякого пропагандиста и всякого агитатора в том и состоит, чтобы наилучшим образом повлиять на данную аудиторию, делая для нее известную истину возможно более

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 6, с. 3—192.

<sup>2</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 25, с. 112.

убедительной, возможно легче усвояемой, возможно нагляднее и тверже запечатлеваемой»<sup>1</sup>. В связи с этим возникает вопрос: откуда взяться этому искусству, если работники лесной охраны не получают соответствующих знаний и навыков ни в институтах, ни в техникумах, ни после их окончания. Все это порождает формализм, одним из проявлений которого является выполнение мероприятий лишь на бумаге. Этот факт отмечен 74 % опрошенных нами работников лесной охраны и косвенно подтверждается примером, приведенным одним из преподавателей ВИПКЛХа. По его заданию около 30 работников лесной охраны (каждый самостоятельно) написали свои выступления, но проверка показала, что все они непригодны для целей противопожарной пропаганды.

В свое время В. И. Ленин отмечал: «Действительно выдержанных принципиально и способных пропагандистов очень немного (и чтобы стать таковым, надо порядочно поучиться и поднабраться опыта), и таких людей надо специализировать, занимать их целиком и беречь сугубо»<sup>1</sup>. Поэтому один из действенных путей повышения эффективности устной противопожарной пропаганды — выявление работников, имеющих способности и желание заниматься разъяснительной работой, и их соответствующая подготовка. Пусть они даже не смогут обеспечить всего количества лекций, бесед и докладов, фиксируемых в настоящее время, но зато улучшится качество и, как следствие, — результативность устной противопожарной пропаганды.

Особое значение имеют соответствующая организация работы и высокая оперативность распространения сообщений о лесных пожарах. Она предполагает быстрее взаимодействие потоков информации как снизу вверх (информирование министерств и управлений лесхозами и авиаотделениями), так и сверху вниз (обеспечение информацией работников лесной охраны, занимающихся агитационной работой на местах). Первое дает возможность вышестоящим лесохозяйственным органам не только быть осведомленными о делах, но своевременно и правильно реагировать на события, оптимально планировать, определять формы и методы пропаганды, сосредоточить внимание на важных вопросах, требующих решения; второе — использовать в агитации наиболее яркие и характерные факты, примеры, цифры, события, связанные с лесными пожарами.

Время агитационной работы ограничивается продолжительностью пожароопасного сезона. Основное число выступлений должно быть в периоды высокой пожарной опасности. К сожалению, на практике они приходится, как

правило, на апрель — май, когда лесных пожаров нет или очень мало. Работники лесной охраны объясняют это производственной загруженностью, часто заключающейся в непосредственной борьбе с огнем. Возникает заколдованный круг: число пожаров, которое можно было бы значительно сократить за счет своевременной и интенсивной разъяснительной агитации, растет, а лесная охрана не может проводить ее из-за занятости на тушении пожаров. Как выяснилось, основной формой работы в данный период являются предупреждения. Сведения из литературных источников, а также анкетные опросы показали высокую эффективность подобного рода пропагандической работы. Из восьми видов противопожарной пропаганды, указанных в анкете (лекции, беседы, доклады, радио, телевидение, печать, кино, предупреждения), — 52 % посетителей леса на первое место поставили последний. Психологически это объясняется тем, что само присутствие работника лесной охраны заставляет людей более ответственно обращаться с огнем.

Не отрицая эффективности предупреждений, надо все же отметить следующее: продолжительность их (в отличие от лекций, агитационных выступлений, докладов) не превышает минуты, подготовка не требует дополнительных затрат времени, а осуществление — специальных навыков, вследствие чего они доступны для всех звеньев лесной охраны и являются служебной обязанностью ее работников. Поэтому фиксировать их вместе с лекциями, беседами и докладами нецелесообразно.

Одна из разновидностей устной противопожарной пропаганды — доклады, под которыми надо понимать сугубо деловое устное выступление на произ-

водственных совещаниях различного уровня (союзного, республиканского, краевого, областного), посвященное вопросам профилактики лесных пожаров и борьбы с ними. В докладе можно рассматривать подготовку различных предприятий и организаций к пожароопасному сезону, анализировать успехи и недостатки профилактики пожаров и борьбы с ними в предшествующий период, намечать пути устранения недостатков; он может содержать и другую информацию о деятельности лесной охраны. Совсем обязательно, чтобы докладчик эмоционально воздействовал на слушателей, владел приемами и методами удержания их внимания, поскольку посещение ими совещаний уже само по себе предполагает заинтересованность в обсуждении практических задач.

Таким образом, качество противопожарной пропаганды необходимо учитывать и оценивать по трем отдельным показателям: лекциям, агитационным выступлениям, докладам, что обусловлено особенностями их содержания, организации, времени проведения, требованиями, предъявляемыми к выступающим. Предупреждения учитывать не следует. Важнейшим условием эффективности разъяснительной и воспитательной работы является подготовка специалистов, действительно способных и имеющих желание заниматься разъяснительной работой не по обязанности, а по призванию. Это поможет искоренить формализм, повысить качество противопожарной пропаганды.

#### Список литературы

1. Калинин М. И. Избранные произведения в 4-х т., т. 2, 1960, с. 131.
2. Советский энциклопедический словарь. М., 1982, с. 20, 1081.

## К 10-ЛЕТИЮ ПРИНЯТИЯ ОСНОВ ЛЕСНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА СОЮЗА ССР И СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК

### ДЕЛО О ЛЕСНОМ ПОЖАРЕ (о совместной работе следователей и лесной охраны)

**Гуцких:** Ловили... поджигателей, да только отпускали.

**Следователь:** Почему?

**Гуцких:** Закона нет... Невзначай ты запалил тайгу или нарочно — нельзя тебя осудить, потому что закона нет... Сорок лет уже бьются лесники за такой закон.

**Следователь:** Есть уже такой закон... Недавно утвержден.

**Гуцких:** Ага! Это хорошо... Худо еще, что цены лесу никто не знает. А он такое же имущество, как завод или мост, если не подороже. Мост можно быстро отстроить, а тайгу попробуй! И гасить ее — такая работа, каких нигде нет...

(Владимир Чивилихин. Из повести «Елки-моталки»)

#### ВИНОВНИКИ УСТАНОВЛЕННЫ

Стоял весенний месяц май. В Москве десять дней крыду шли дожди. В такое тепло и влажность лесники бдительны

грибах, а не о летних пожарах. Но именно весной, когда сильно горит прошлогодняя трава, одной искры достаточно. Пока снега лежат в низинах и на склонах, в суходольных

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 21, с. 21.

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 7, с. 15.

местах и на солнцепеках все звенит. И хвоя в это время года самая сухая. А пройдет месяц, и все чаще в наушниках телефонисток междугородных станций зазвучит тревожный пароль: «Лес». Это значит, что где-то обнаружено загорание. Прибавилось работы у лесников. Многие лесхозы и управления переходят на круглосуточные дежурства.

Есть и еще одна «пожарная» примета: на столы следователей ложатся первые, пока еще тоненькие папки с надписью: «Дело о лесном пожаре».

А вот другие, уже расследованные дела, разбухшие от многочисленных актов, экспертиз, свидетельских показаний. Давайте прочитаем в их строки.

...Это случилось на берегу реки Парабель, по имени которой названы район в Томской обл. и село.

Из показаний свидетельницы М. С.: «П. Б. зажгла спичку и, шутя, бросила в сухую траву. День стоял солнечный, жаркий, трава сразу занялась пламенем. П. Б. испугалась, пыталась потушить огонь, но не смогла».

Не смогли этого сделать и десятки прибывших на пожар людей. Казалось, и вода под боком, и заметили загорание быстро, но «красный петух» уже высоко взлетел по стволам деревьев и достать его оказалось непросто. Пройдя несколько десятков гектаров сосняка, огонь угнездился в сухом болоте, а затем снова «побежал» в лес. Сгорело 120 га прекрасного зеленого массива Парабельского лесхоза.

«Шутка» П. Б. обошлась государству в 7,5 тыс. руб. Сама она была осуждена, ущерб взыскан полностью.

Еще два дела по той же Томской обл. Некто Б., рыбачивший на реке Лай, что в Асиновском районе, не загасил поутру костер. Вскоре сошла роса, и едва тлевшие головешки окрепли, появилось пламя. Счастье еще, что огонь, как говорят профессионалы-пожарные, удалось «задавить» быстро, почти без приключений. И ущерб от злостного костерка не перевалил за 3 тыс. руб.

А вот в Первомайском районе шofer колхоза «Заря» А. Никифоров, сжигая траву на своем покосе, «начал» почти на 116 тыс. руб.!

«Зло горит», — качали головами даже выдавшие виды лесники. Когда пламя удалось наконец остановить и стали обследовать район пожара, то увидели, что на черном фоне лишь кое-где остались отдельные островки зелени. Сгорело почти 2500 га леса! А Никифоров сел на скамью подсудимых.

— А как удается уличить людей в совершении поджога? — возможно, спросит читатель. — Ведь рыбу удил он в одиночестве и свидетелей не было. Лес мог заниматься не от его костра, а, допустим, от чьей-нибудь непогашенной папиросы.

Да, мы с вами можем допустить все, что угодно. Следователю же необходима уверенность, базирующаяся на точном знании. Для этого он должен установить очаг пожара. Обычно он

находится в стороне, противоположной направлению ветра в начале загорания. На месте очага зачастую удается обнаружить, а затем исследовать и вещественные доказательства — нередко единственный способ изобличения виновных.

По делу о пожаре в одном из кварталов Верхне-Манского лесничества Красноярского края на место происшествия прибыли старший следователь Шувалов и следователь Зевакин. По опаленным стволам берез определили направление огня и вскоре вышли к реке Малый Арбузей. На берегу нашли следы костра и остатки сгоревшей избушки. Исследовав пожарище, наткнулись на охотничий нож, баночку с рыболовными крючками и обгоревшую одежду. Это дало возможность установить их владельцев.

Следователь не имеет права ошибаться, даже если перед ним загадка со многими неизвестными. Вот пример. По одному из уголовных дел о крупном лесном пожаре были обнаружены остатки семи костров. Но ведь только один из них привел к беде. Какой?

Чтобы ответить на этот вопрос, пришлось нанести на карту и сравнить местонахождения костров и пораженных огнем деревьев. Была взята на экспертизу и зола и кострах. Следователя интересовала, какая она — теплая, холодная, влажная? Он также зафиксировал на фотоснимках признак, свидетельствующий о причиненной связи очага с загоранием — полосу сгоревшей травы.

И вся эта кропотливая работа велась для того, чтобы со стопроцентной точностью утверждать: лес занялся именно от этого костра, виновен один, остальные шесть невиновны.

### ЛЕСНИК И ЛЕТНАБ ПОМОГАЮТ СЛЕДОВАТЕЛЮ

Виновник найден и предстанет перед судом. А как установить сумму нанесенного им ущерба?

В районе деревни Зуево Кировской обл. случился лесной пожар. Следователь осмотрел обугленные деревья. Казалось, все ясно: именно за их гибель и придется материально отвечать поджигателю. А рядом зеленел листовой соседний участок бора. Не взыскивать же деньги и за него — ведь лес-то здоров.

— Именно взыскивать, — подсказали следователю специалисты лесного хозяйства. — Видимости обманчива. У всех без исключения, в том числе и на первый взгляд здоровых деревьев, огонь повредил камбиальный слой у шейки корней. Это приведет к усыханию древостоя.

Лесники не только помогают работникам следствия устанавливать точную сумму ущерба. Хорошие знания ими лесных массивов и вообще местности, умение «читать» следы ног и автомашин могут сыграть важную роль при выяснении обстоятельств происшествия.

В нескольких обходах Шиткинского лесхоза Иркутской обл. вспыхнул пожар, охвативший огромную площадь, — около 3 тыс. га. Ревел в продыmlенной тайге огонь, обагрывая небо, гулко трескались деревья...

Где искать источник загорания? — этот вопрос беспокоил следователя. На помощь ему пришли лесники. Они посоветовали осмотреть место примыкания лесных угодий к полям колхоза «Коммунист», где сжигали прошлогоднюю солому и стерню. При осмотре этого участка предположение лесной охраны подтвердилось. Был обнаружен очаг пожара — полосы сгоревшей травы. А значит, ясен стал и виновник.

Благодарны лесникам органы внутренних дел Карелии. Работники лесничества сообщили следователю, что на озеро, вокруг которого сгорел лес, обычно приезжают порывачить служащие одного из предприятий Петрозаводска. Этим людям удалось разыскать. С их помощью и были установлены лица, оставшиеся на берегу непогашенный костер.

Содействуют ходу следствия и летчики-наблюдатели авиалесоохраны. Именно они составляют патрульные карты для точного определения места пожара. В таежных районах на эти карты кроме границ обходов и кварталов наносят также маршруты экспедиций и поисковых партий — ценное подспорье для поиска преступника. С интересом знакомится следователь и с бортузором, черпая оттуда полезные сведения.

Зачастую случается, что свои самые первые данные о загорании работник милиции узнает из донесения летнаба, сброшенного с самолета, если посадка вертолета или самолета невозможна.

### РАЗМЫШЛЕНИЯ НА ПОЖАРИЩЕ

«Жарким костром разгорается лето», — этот поэтический образ имеет для лесников совсем другой, очень прозаический смысл. Если подсчитать сумму ущерба, понесенного государством только от пожаров, о которых шла речь до этого, окажется, что она превышает 300 тыс. руб. Появляются огромные площади мертвых гарей: лес может устоять даже против сокрушительного четырехбалльного урагана, но только не против маленькой спички — гибнет до последней былинки.

Как легко говорим мы: «Стихийно бедствие». Так ли это? Только в прошлом году почти 90 % пожаров в лесах России возникло по вине человека. А есть области и со стопроцентным «попаданием». Наложите сетки пожара на маршруты человеческие — грустная получится картина.

Кто поджигает лес? Авторам этих строк не приходилось встречать подлинных злоумышленников. Думается, они остались где-то в прошлом, отложились в уголках памяти вместе с позабытой картиной: горелая деревня

установилась в небо голыми печами, причитают погорельцы.

П. Б., Никифоров, Б. могут похвалиться заслугами в прошлом, отличными характеристиками с нынешнего места работы, их любят в семьях. Какие же они поджигатели?

Но вспомним материалы дела: «зажгла спичку и, шутя, бросил в сухую траву». Шутливо... Нет, здесь не случайность, не неосторожность! Скорее лекомыслие и преступная беспечность.

Именно она, преступная беспечность, приводит к трагедии, казалось бы, из-за

пустяка. Водитель вездехода Охинского участка объединения «Сахалин-нефть» Трапезников выехал в рейс без искрогасителя, с неотрегулированной системой подачи топлива. В другое время его вряд ли даже заподозрили. Мелочь? Возможно. Но стоила она 374 га уничтоженного леса, ущерб исчислялся почти 80 тыс. руб.

Сохранение лесов от пожаров — дело государственной важности, и об этом нужно писать и говорить постоянно. Нужно, но попробуйте в библиотеках или книжных магазинах большин-

ства российских городов и деревень найти литературу по борьбе с огнем. Ее очень и очень мало.

Где умные, хорошие фильмы, такие как «Лесные пожары» и «Летающие в пламя»? Прошли в архивах Госфильмфонда. Сегодняшний тираж картин мал, но они должны стать на массовом экране не гостями, а постоянными жильцами.

В. ЛЕОНОВ

ЭТО ИНТЕРЕСНО

## БЕЛЫЙ ВОРОБЕЙ НА КРАСНОЙ СОСНЕ

Среди холмов в Калифорнии затерялось небольшое ранчо. Владельца его друзья в шутку прозвали «Волком» из-за того, что он искусно подражал волчьему вою и не хуже хищника ориентировался в непролазной чащобе. Свое жилище этот чудак окрестил «домом волка», «логовом», в котором решил, наконец, начать оседлую жизнь.

Кроме соседей, заезжавших иногда погостить, о хозяине ранчо мало кто слышал в обширном американском штате. А вот книги его читал весь мир. На обложках красочных изданий значилось любимое всеми имя — Джек Лондон.

...Прежде чем уединиться на природе в своем «логове», «Волк» обрыскал весь мир. Человек с застенчивой улыбкой и веселым взглядом был «устричным пиратом» (ловил устриц), нищим огородником, громкоголосым зеленщиком, неудачливым пасечником. Торопился за золотом на Аляску и вернулся без гроша за душой. Ездил в Корею, бороздил на яхте «Снарк» южные моря, видел тихоокеанские архипелаги, побывал на русско-японской войне. Словом, как говорил сам Джек Лондон, «держал руку на пульсе жизни». А жизнь эту он не мыслил без общения с природой, лесом, который всегда любил. В его рассказах и повестях внимательный читатель найдет множество интересного о диких животных и редких животных, о загадках природы и связанных с нею обычаях, о нелегкой судьбе работающих в лесу людей.

Давайте же совершим путешествие по знакомым с детства, но всегда новым страницам книг Великого американца.

Кто такой Элам Харниш по прозвищу Время-не-ждет? Бесшабашный старожил золотых приисков — любитель приключений. Но не каждый, наверное, обратил внимание еще на один титул, присвоенный золотоискателю Джеком Лондоном — «барон лесной индустрии». Да, найдя самородки, сколотив первоначальный капитал, Харниш удвоил, утроил его за счет богатств леса, который стал для него настоящей «золотой жилой».

...1977 год. Сегодня Аляска — один из штатов США. Официальная статистика утверждает, что этот полуостров известен нынче отнюдь не драгоценным металлом, а своими лесопильными предприятиями. В Кетчикане и Ситке, где раньше было множество золотоискателей, действуют два больших целлюлозно-бумажных завода.

А начиналась лесная промышленность Аляски 80 лет назад с таких предприимчивых дельцов, как Время-не-ждет. Свежеиспеченный миллионер купил две лесопилки и нанял людей для сплава леса, выуженные из вод бурного Юкона бревна пустил на строительство жилищ. Тысячи чечак (новичков) устремились на север за богатством, каждая хижина приносила Харнишу тысячу долларов дохода. «Для его деятельной природы не было большей улады, чем зрелище работающих в три смены лесопилок». И время подтвердило дальновидность лесопромышленника. Сейчас знаменитые прииски Клондайк почти истощились, а леса пережили золотой песок.

Писателю прихотилось самому «включать на лесозаготовках». Поэтому он не понаслышке знал, с каким трудом добываются кубометры древесины, поэтому с симпатией говорил о ле-

сорубах, «совесть которых не замерзает даже в любую стужу», и с возмущением — о тех, кто наживался на их мускулах.

Работодатель Джекоб Уэлл из повести «Дочь снегов» платит лесорубам всего по несколько долларов за огромный штабель дров. Еще ниже заработок дровосека в Лос-Анжелесе — 1 доллар 60 центов за 12-часовой рабочий день. Не удивительно, что так бедно живут Хайнс («Время-не-ждет»). Пикколомики («Майкл, брат Джерри»), Таруотер («Как аргонавты в старину») и другие лесорубы.

Используют оборотистые янки и труд коренных жителей — индейцев. Они силой вложили топор в руки туземцев и заставили их работать на себя. «Стены из тесаных бревен выросли под аккомпанимент вздохов и стонов нулатских индейцев», — пишет Джек Лондон в рассказе «Потерявший лицо».

Усиливающаяся эксплуатация лесорубов сопровождалась беспощадным истреблением лесов. Сейчас американские экономисты с горечью констатируют: из экспортера лесоматериалов США к 70-м годам XX в. превратились в его крупнейшего импортера. Удивляться, впрочем, нечему, так как промышленные компании обладают неутолимым аппетитом. Если до появления европейцев лесами была занята почти половина территории Америки, то сейчас большая их часть вырублена. И писатель еще в конце прошлого века предвидел эту трагедию как для США, так и для других стран. Своим оружием — пером — боролся он за сохранение лесов.

С болью говорит индеец Одинокый Вождь («Болезнь Одинокого Вождя»),

что «всех выше ценится у белых тот, кто больше срубит деревьев».

...Ручей Бонанза (богатейший прииск Кландайка). Лес вырублен до самых вершин гор, и повсюду чудовищными муравьиными полчищами снуют выпачканные грязью золотоискатели. «Какой ущерб нанесен лесным богатствам!» — восклицает писатель.

И если бы только на Аляске. Постройка новой трамвайной линии в Филадельфии потребовала столько дерева, что с горных склонов были сведены целые рощи могучих эвкалиптов («Время-не-ждет»). Борясь с туземцами, белые уничтожили почти все ценные кокосовые пальмы на островах Тихого океана («Мауки»), истребили девственный тропический лес на Панаме («Сердца трех»).

В меру сил писатель протестовал против наступления на природу, предупреждал: вырубая лес, человечество рубит сук, на котором сидит. В книге «Люди бездны» он рассказывает о том, что в Лондоне уже в 1902 г. на каждом квадратном километре за неделю осаждалось двадцать четыре тонны твердого вещества, состоящего из сажи и смол. Вредно было дышать таким воздухом. Вот где должны были помочь величайшие легкие городов — зеленые насаждения. Но их бездумно вывел сам человек. «Дети здесь даже не знают, что такое лес», — писал Лондон. Взрослые же за глотком мало-мальски чистого воздуха должны отправляться в чахлый Спайтерфилдский сад.

Идеал писателя — природа, не пострадавшая от топора. Он с полным правом мог сказать о себе словами бывшего журналиста Фергюсона («Время-не-ждет»): «Люблю каждое деревце, как собственного сына».

Вчитайтесь внимательно в строки произведений Джека Лондона. В его книгах, как в огромном дендропарке, можно встретить карликовые ели Аляски и гигантские, упирающиеся в небесный купол кипарисы Калифорнии, приносящие огромный доход плантаторам каучуконосы Панамы и радующие глаз путешественника земляничные деревья на Гавайях.

Диковинные насекомые населяют южные леса. Например, на Маркизских островах, в зарослях кассии, сплошь покрытой желтой цветочной пылью, водятся осы величиной с маленькую канарейку. От их укусов едва не погибли лошади Джека Лондона и его жены Чармиан («Путешествие на «Снарке»).

Естествоиспытатель Бзсет («Красное божество») нашел на Соломоновых островах знаменитую гигантскую тропическую бабочку с размахом крыльев в один фут (30,4 сантиметра). Только выстрелом можно было снять ее с вершины дерева.

...Знаете ли вы, что такое паттеран? Это два прутка, перекрещенные особым образом и оставленные на дороге; они непременно должны быть взяты у деревьев или кустарников разной породы. Герои «Маленькой хозяйки большого дома» делают паттераны из веток мансапиты и мадроньо, дуба и сосны, бука и ольхи, лавра и ели, серники и сирени. Это знак, который цыгане оставляют друг другу: товарищ — товарищу, возлюбленный — возлюбленной. Он означает: «Смотри, я здесь проходил».

С природой связаны и другие обычаи разных народов. Так, туземцы некоторых островов Тихого океана в знак особого расположения одаряют гостя молоденькими деревьями папайя, увешанным великолепными плодами («Путешествие на «Снарке»).

Небольшой струнный музыкальный инструмент — золотое коа — на Гавайях называют «королем лесов». Его изготовляют из специального, очень редко встречающегося дерева. Коа — «лекарство» от неразделенной любви. Гавайцы наделяют его удивительной способностью — своими звуками будить ответное чувство.

Еще одна «лесная» традиция. Два века назад пожары были обычным явлением в сосняках Канады. Пролетели десятилетия, загорания стали редкостью, но прозвище «горелое дерево» так и закрепилось за французами-переселенцами («Белое безмолвие»).

Мечтая о жизни на природе, Джек Лондон с горечью писал: «У нас теперь двадцатый век, и мы пахнем бензином». В лесу он чувствовал себя, как игрок, который, просидев за покером всю ночь напролет, вышел из прокуренной комнаты на свежий утренний воздух.

Борьбу писателя за сохранение фауны, наконец-то, поддержали. После выхода книг «Белый клык», «Джерри — островитянин», «Майкл, брат Джерри» молодежь многих стран стала вступать в знаменитый клуб Джека Лондона, объединявший любителей животных.

С флорой же было хуже. Чаше, чем нужно, «в лесу раздавался топор дровосека». Люди предавали своего зеленого друга, который выручал их при жизни, давал последнее пристанище

после смерти. Вспомните две безмолвные драмы в лесу, подмеченные писателем. «Голод грозил гибелью... От нее в последний миг спасли истощенных путешественников плоды хлебного дерева и умело приготовленные верхушки пальм» («Рассказы Южного моря»). «Не поддавалась ни кирке, ни лопате мерзлая земля. И золотоискателя Мэйсона похоронили на вершине сосны, чтобы тело не досталось на поживу голодным волкам («Белое безмолвие»).

А сам основатель клуба возле небольшого калифорнийского ранчо сажал и подрезал деревья, не позволяя срубить ни одно из них. Туманными рассветами он ходил любоваться растущими только в этих краях красными соснами. И все мечтал увидеть на одной из них белого воробья. Местные жители говорили, что встретить диковинную птицу можно лишь на заре, и она принесет счастье человеку, который ее поймает.

А может быть, никакого белого воробья и не было на свете. Но было другое счастье — возможность постоянно встречаться с природой, жить с нею одной жизнью. «Десять тысяч процентов счастья», — с грустной улыбкой говорил Джек Лондон.

О. БОРИСОВ

## НАБОРЫ НА ВСЕ ВКУСЫ

Радуют покупателя новые изделия чувашских лесоводов. Только в одном Шумерлинском лесокомбинате налажен выпуск товаров для народа 10 наименований. Среди них оригинальный набор для специй, ваза для меда, набор для бритья и набор «Малыш». Большинство из этих изделий имеют красивую роспись «под хохлому».

Новая продукция Опытного лесхоза направлена на то, чтобы в магазинах было достаточно детских деревянных игрушек. Маленьким покупателям наверняка понравятся изящные детские каталки и пирамидки.

«Лесная промышленность»,  
1987, 10 февраля]

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела итоги работы предприятий отрасли в апреле 1987 г.

Отмечено, что предприятия и организации в апреле т. г. активизировали работы по лесовосстановлению, улучшили показатели выполнения плана по промышленной деятельности. Посадка и посев леса проведены на площади около 142 тыс. га, завершены весенняя посадка и посев леса предприятиями Туркменской ССР и Таджикской ССР. В промышленной деятельности план реализации продукции выполнен всеми минлесхозами и гослесхозами союзных республик. Прирост товарной продукции к апрелю прошлого года составил 3 %, производительность труда возросла на 5,3 %.

В то же время план вывозки в апреле не выполнен Минлесхозом Белорусской ССР, лесоматериалов круглых — Минлесхозами РСФСР и Казахской ССР, производства пиломатериалов для автовагоностроения и дверных блоков — предприятиями РСФСР.

В условиях установившейся жаркой погоды в апреле — мае 1987 г. возникла высокая пожароопасная обстановка в Читинской, Амурской обл., Бурятской АССР, Хабаровском

и Приморском краях. Это требует значительного отвлечения сил и средств на тушение возникающих пожаров.

Коллегия Гослесхоза СССР обязала министерства лесного хозяйства союзных республик, государственные комитеты союзных республик по лесному хозяйству проанализировать итоги деятельности предприятий за апрель и четыре месяца 1987 г. и принять необходимые меры к устранению недостатков, обеспечению эффективной, устойчивой работы всех предприятий и организаций, безусловному выполнению плана второго квартала и первого полугодия 1987 г., обратив особое внимание на качество лесохозяйственных работ, выпуск продукции в установленной номенклатуре, товаров народного потребления и платных услуг населению, строгое соблюдение договорной дисциплины; усилить охрану лесов от пожаров, повысить ответственность руководителей предприятий и организаций за своевременное обнаружение и ликвидацию лесных пожаров.

Управлениям и отделам Гослесхоза СССР поручено усилить контроль за выполнением планов и социалистических обязательств, принятых трудовыми коллективами.

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела вопрос о сохранности социалистической собственности, борьбе с недостачами, растратами, хищениями и непроизводительными расходами в отрасли.

Отмечено, что органами управления лесного хозяйства ежегодно проводится определенная работа по борьбе с недостачами, растратами, хищениями и непроизводительными расходами.

Вместе с тем материалы ревизий и проверок свидетельствуют о том, что руководители органов управления Минлесхозов РСФСР, Украинской, Узбекской, Киргизской, Грузинской, Туркменской союзных республик притупили бдительность в деле сохранности социалистической собственности, ослабили контроль за работой руководителей подведомственных предприятий и материально-ответственных лиц. В результате допущены хищения и недостачи горюче-смазочных материалов, деловой древесины, материалов, денежных средств в особо крупных и крупных размерах. Виновные привлечены к дисциплинарной ответственности, материалы переданы в судебно-следственные органы для привлечения к уголовной ответственности.

Документальными и комплексными ревизиями, инвентаризациями и проверками в 1986 г. выявлено более 3 тыс. случаев мелких недостач, растрат и хищений.

Кроме того, установлено незаконное расходование денежных средств и порча материальных ценностей ранее списанных на затраты производства и себестоимость готовой продукции, в основном за счет хищений и незаконных выплат денежных средств по заработной плате на предприятиях Минлесхозов РСФСР, Грузинской, Украинской, Узбекской, Туркменской, Казахской, Азербайджанской и других союзных республик.

Предприятиями лесного хозяйства РСФСР, Украины, Казахстана, Узбекистана, Грузии, Белоруссии, Таджикистана допущены непроизводительные расходы и потери от уплаты штрафов, пени и неустоек, не полностью амортизируемых основных фондов, оценки товарно-материальных ценностей, сверхплановых убытков по жилищно-коммунальному хозяйству, потери отходов, списания материальных ценностей в пределах норм естественной убыли и других непроизводительных расходов.

Вследствие нарушений агротехнических мероприятий по

уходу за лесными культурами 1—2 годов посадки, посева, климатических и других факторов предприятия РСФСР, Узбекистана, Таджикистана, Азербайджана, Грузии, Украины, Казахстана, Киргизии допустили гибель лесных культур.

Возникновению негативных явлений в сохранности, рациональном и бережном использовании материальных, трудовых и денежных средств способствовало отсутствие должного внимания руководителей органов управления к формированию контрольно-ревизионных и бухгалтерских служб, их укомплектованности, качественному составу, взаимодействию с юридическими службами и правоохранительными органами. Численность контрольно-ревизионной службы продолжает оставаться ниже нормативной, в результате не выполнен план проведения документальных и комплексных ревизий Гослесхозом Армянской ССР, Минлесхозами РСФСР, Украинской ССР, Узбекской ССР, Грузинской ССР, Гослесхозами Таджикской ССР и Киргизской ССР.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила министрам лесного хозяйства союзных республик, председателям государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству, руководителям организаций и предприятий лесного хозяйства союзного подчинения:

материалы проверок и факты хищений, недостач и непроизводительных расходов рассмотреть на коллегиях и принять конкретные меры по претворению негативных явлений;

обеспечить контроль за качественным производством лесных культур и посадочного материала, семян;

укомплектовать контрольно-ревизионные службы квалифицированными кадрами и создать все условия по реализации материалов проверок;

внедрить повсеместно безнарядную форму расчетов с рабочими со сдельной оплатой труда;

провести инвентаризацию материалов, переданных в судебно-следственные органы и принять меры по их рассмотрению;

обеспечить проведение на хозрасчетных предприятиях только комплексные документальные ревизии, возглавляемые руководителями или его заместителем с обязательным участием юристов;

принять действенные меры для обеспечения кадрами юристов управлений лесного хозяйства областей и краев, предприятий и объединений, возложив на них оформ-

ление подготавливаемых ревизионной службой материалов о хищениях, злоупотреблениях, растратах, недостатках, выпуске недоброкачественной продукции и об иных правонарушениях для передачи следственным органам, народным и товарищеским судам.

Коллегия Гослесхоза СССР обязала соответствующие управления и отделы Гослесхоза СССР с привлечением научно-исследовательских и проектных институтов отрасли разрабатывать и внедрить в производство нормы расхода материальных, трудовых, энергетических и других видов затрат на единицу продукции, усилить контроль по снижению

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела меры по усилению экономических и правовых рычагов борьбы с приписками, очковитирательством на предприятиях и в организациях отрасли.

Ведомственными и вневедомственными проверками установлены существенные недостатки в достоверности отчетных данных, факты приписок и очковитирательства.

Анализ нарушений показывает, что приписки допускаются с целью получения премий, а также завышения объемов для выполнения плана при фактическом его невыполнении. Такие факты вскрыты на предприятиях Киевского, Харьковского управлений лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза Украинской ССР, Северо-Казахстанского, Целиноградского и Уральского управлений Минлесхоза Казахской ССР.

На отдельных предприятиях Минлесхозов РСФСР и Украинской ССР не изжита практика завышения оптовых цен на реализацию продукции.

Обнаружены приписки к объемам сданного в монтаж оборудования на предприятиях Белорусской ССР.

Недостоверность отчетных данных о лесных пожарах выявлена в Гродненском лесхозе Белорусской ССР, Холмогорском мехлесхозе РСФСР и на некоторых других предприятиях.

Руководители предприятий и организаций не всегда пресе-

Коллегия Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности рассмотрели итоги Всесоюзного смотра-конкурса на лучшее рабочее и студенческое общежитие за 1986 г. В принятом постановлении отмечено, что коллективы предприятий и организаций системы Гослесхоза СССР, включившись во Всесоюзный смотр-конкурс на лучшее рабочее и студенческое общежитие, принимают меры по улучшению воспитательной, культурно-массовой, физкультурно-оздоровительной работы, созданию наиболее благоприятных условий для быта и досуга проживающих в общежитиях рабочих, служащих, учащихся.

За период смотра-конкурса улучшены жилищно-бытовые условия проживающих в общежитиях, требующие ремонта помещения отремонтированы, укомплектованы необходимыми бытовым инвентарем и оборудованием. Активно действуют советы общежитий, внедряются самоуправление и самообслуживание. Проживающие участвуют в ремонте, оформлении помещений, благоустройстве и озеленении прилегающих территорий, сооружении спортивных площадок. В большинстве общежитий организовано социалистическое соревнование на лучшую комнату, этаж, корпус. Проводятся

Коллегия Гослесхоза и президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности рассмотрели вопрос о награждении Дипломами Почета ВДНХ СССР с натуральной премией — автомобилем «Москвич» участников ВДНХ СССР, победителей социалистического соревнования в отрасли, передовиков производства.

За высокие производственные показатели при выполнении плана 1986 г. постановили ходатайствовать перед Главным комитетом ВДНХ СССР о награждении Дипломами Почета с натуральной премией следующих передовиков, участников ВДНХ СССР — победителей социалистического соревнования: Дипломами Почета и автомобилем «Моск-

сверхнормативных запасов нормируемых оборотных средств, рациональному использованию автотранспорта, средств механизации, а также за сохранностью лесных культур, активизировать работу контрольно-ревизионной службы, улучшить первичный документооборот и учет, обеспечить контроль за разработкой нормативов на производство промышленной продукции, укомплектовать контрольно-ревизионные и бухгалтерские службы высококвалифицированными кадрами, подготовить методические указания о порядке организации работ по обеспечению сохранности социалистической собственности и борьбы с бесхозяйственностью на предприятиях и в организациях отрасли.

кают случаи приписок и очковитирательства, большинство выявленных нарушений допущены при их содействии, принимаемые экономические санкции не обеспечивают возмещения допущенного ущерба.

В ряде случаев приписки и очковитирательство связаны с недостаточным контролем, недостатками материально-технического снабжения и планирования капитального строительства.

Министрам лесного хозяйства союзных республик, председателям госкомитетов союзных республик по лесному хозяйству, руководителям предприятий и организаций лесного хозяйства союзного подчинения поручено: рассмотреть материалы проверок, принять конкретные меры по предотвращению приписок, установить виновных лиц и привлечь их к строгой ответственности; повысить материальную ответственность должностных лиц за причиненный ими материальный ущерб, а также обязательное возмещение государству незаконно выплаченных заработной платы и премий; усилить действенность и результативность комплексных проверок по достоверности отчетности, реализации промышленной продукции, выполнению поставок по договорам, вводу объектов в эксплуатацию, посеву, посадке и приживаемости лесных культур.

дни коллективного отдыха, массовые развлекательные мероприятия, экскурсии, коллективные посещения театрально-зрелищных учреждений. Однако не все предприятия включились в смотр-конкурс на лучшее рабочее и студенческое общежитие, некоторые представленные материалы не оформлены должным образом; отсутствуют материалы по рабочим общежитиям.

В постановлении отмечено, что из-за ослабления организационной работы по привлечению коллективов предприятий и организаций отрасли к участию во Всесоюзном смотре-конкурсе не представлены материалы по общежитиям, и ни одно не награждено Дипломом ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

По итогам смотра-конкурса коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдерева присудили Диплом Гослесхоза СССР и ЦК отраслевого профсоюза, денежную премию занявшему классное место общежитию Малинского лесотехнического техникума; Почетные грамоты Гослесхоза СССР и ЦК отраслевого профсоюза, денежные премии — занявшим классные места общежитиям Правдинского лесхоза-техникума и Пензенского лесного техникума.

в и ч» **Ивана Гавриловича Букина** — тракториста Белорецкого лесохозяйственного производственного объединения Башкирской АССР Минлесхоза РСФСР; **Ионаса Витаутаса Вицзиневича Кемзуру** — бригадира лесозаготовительной бригады Таурагского опытного леспромхоза Минлесхозлеспрома Литовской ССР; **Яниса Альбертовича Страдиньша** — водителя автомобиля лесной опытной станции «Калснава» Минлесхозлеспрома Латвийской ССР; **Владимира Яковлевича Шандрука** — лесничего Кременецкого лесничества Кременецкого лесхозага Тернопольской обл. Минлесхоза Украинской ССР; **Владимира Николаевича Дубину** — тракториста Плисского опытного лесхоза Белорусского НИИ лесного хозяйства.

## ВСТРЕЧА С ГОЛЛАНДИЕЙ

В Москве на территории выставочного комплекса парка культуры и отдыха «Сокольники» успешно прошла торгово-промышленная выставка Нидерландов — «Встреча с Голландией», организованная Советом по содействию торговле Нидерландов в сотрудничестве с Министерствами экономических дел и сельского хозяйства страны, а также ВО «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР.

Свою продукцию демонстрировали свыше 175 голландских фирм, предприятий и организаций. Широко были представлены сельское и лесное хозяйство, проектирование строительства комбикормовых заводов и силосохранилищ, оборудование для возделывания, уборки и хранения картофеля, медицинская и компьютерная техника; дизельные двигатели, продукция химической, текстильной промышленности и др.

Фирма «Элтен Энджиниринг» разрабатывает и производит автоматизированные, управляемые ЭВМ системы штабелей-хранилищ для молочных комбинатов. Запатентованная компактная система «Элтен» с автоматическим (через секцию обработки) циркулированием полок с сыром, включая вмонтированную систему окончательной обработки воздухом, используется во многих странах мира,

### Самоходная сеялка «Копперт» фирмы «Виссер Тойнбаутехник эн Хаут»

так же как и автоматизированная стеллажная система с передвигающимися подъемниками для автоматической загрузки и разгрузки с электронным опознаванием и регистрированием стеллажей (серий сыров).

На выставке экспонировалось оборудование для производства древесностружечных плит на цементной связке (ЦСП) «Дюрипанель», которые превосходят обычные материалы. Они морозоустойчивы, пожароустойчивы, не разрушаются вредителями, не обладают запахом и легко обрабатываются, имеют хорошую звукоизоляцию.

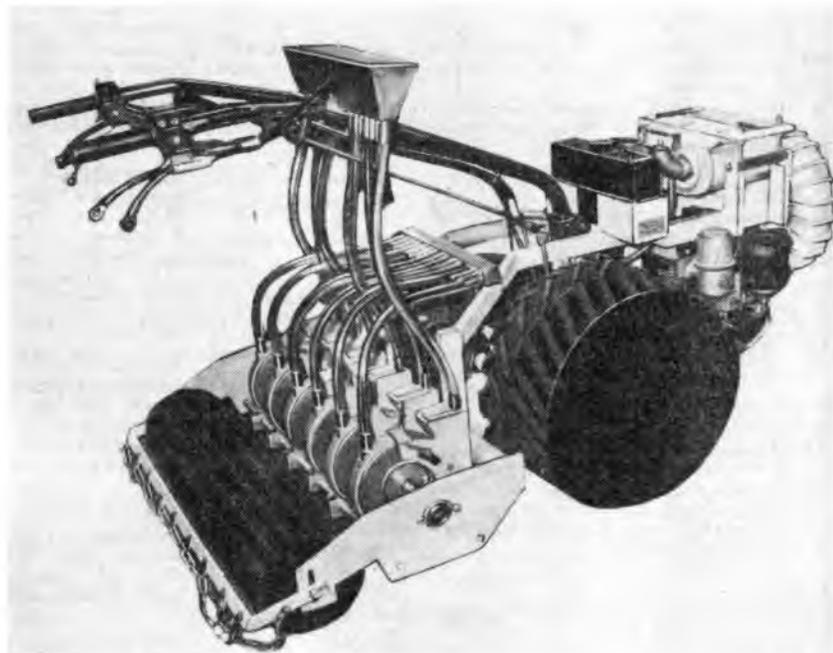
Более чем десятилетний опыт производства плит «Дюрипанель» позволил фирме в сотрудничестве со специалистами Министерства промышленного строительства СССР соорудить современную производственную установку в г. Стерлитамак (Башкирская АССР).

Производственная программа фирмы включает также оборудование для производства фибролитовых, арболитовых, гипсостружечных плит.

Далеко за пределами Голландии работают различные автоцистерны (вместимостью 6—32 т) для всех видов насыпных грузов фирмы «Велгро». Пнев-

и оборудование для теплиц, где можно выращивать как цветы, так и семена различных пород деревьев.

Давнее сотрудничество связывает фирму «Виссер Тойнбаутехник эн Хаут» с лесо- и сельскохозяйственными предприятиями нашей страны. На выставке была представлена новая технология



матическая транспортировка полностью исключает необходимость использования конвейерных цепей, шнеков и загрузочных желобов. Благодаря этому не происходит дробления зерна и отделения чешуи. Данная система не нуждается в применении масляных насосов, двигателей, работающих на тяжелом топливе, или других приводных механизмов.

Обширна программа производства и поставок фирмы «Агросистемс»: фермы для промышленного выращивания грибов с управляемыми компьютером составлением компостов, пастеризацией и размножением в неподвижных грядах или контейнерах; помещения с регулируемой средой

«Винстрип» для выращивания саженцев деревьев и укоренения виноградных лоз, а также самоходная сеялка «Копперт». Кроме того, фирма проектирует и поставляет механизированную технологию выращивания саженцев, приготовления смесей из торфа с электронным дозированием удобрений, машину для точной посадки саженцев в теплицах и школьных отделениях питомников.

Немало интересных экспонатов демонстрировали и другие фирмы.

Торгово-промышленная выставка Нидерландов «Встреча с Голландией» способствовала расширению советско-нидерландских экономических связей и укреплению дружеских отношений между странами.

Л. РУДСКИЙ

# Рефераты публикаций

УДК 630\*64

Лесоводственно-экономические основы лесного хозяйства. Степин В. В. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 22—25.

Рассмотрены лесоводственные и экономические основы лесного хозяйства, предложения по совершенствованию лесохозяйственного производства.

Табл.— 3, библиогр.— 7.

УДК 630\*65

Эффективность различных способов ухода за молодняками. Мазуркевич А. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 28—31.

Описан метод определения экономической эффективности химического ухода за молодняками.

Табл.— 1, библиогр.— 3.

УДК 630\*181.32

Почвенно-экологические основы минерального питания и удобрения сосняков южной Прибалтики. Шлейнис Р. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 32—35.

Дана программа оптимизации минерального питания сосняков южной Прибалтики путем внедрения новой системы удобрения насаждений.

Табл.— 2.

УДК 630\*181.32

Использование минеральных удобрений в осушенных сосняках. Мясковскии П. Н. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 35—39.

Сделан вывод о том, что наиболее эффективно удобрение только при условии внесения обоснованных норм и при правильном выборе объектов.

Ил.— 2, табл.— 5, библиогр.— 11.

УДК 630\*231.4/41.44

Влияние времени проведения рубок ухода и высоты пня на порослевое возобновление лиственных. Денисов А. К., Майоров Л. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 40—41.

Приведены результаты изучения порослевого возобновления от пней осины, березы и липы в зависимости от высоты среза и сезона проведения рубок ухода в хвойно-лиственных молодняках.

Табл.— 3, библиогр.— 2.

УДК 630\*26

Влияние лесных экосистем на сельскохозяйственное производство. Ишина Н. Б., Белов А. Н. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 42—44.

Изложены материалы изучения влияния лесистости территорий на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность молочного скота в условиях лесостепной зоны.

Табл.— 2, библиогр.— 9.

УДК 630\*237.2:634.7

Мелиорация сельскохозяйственных земель и урожайность лесных ягодников сопредельных территорий. Поджаров В. К., Сакович Л. М. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 44—46.

Изложены результаты исследования урожайности лесных ягодников, расположенных на разном удалении от осушенных и неосушенных крупных массивов болот Белорусского Полесья.

Табл.— 2, библиогр.— 6.

УДК 630\*237.2[540]

Лесная мелиорация аридных пастбищ Индии. Маттис Г. Я., Петров В. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 47—49.

Изложены результаты рекогносцировочных обследований, обмена мнениями с индийскими специалистами и изучения литературных источников, подтверждающие эффективность мелиорации аридных территорий. Опыт лесомелиорации аридных пастбищ Индии представляет практический интерес для нашей страны. Предлагается организовать в Средней Азии и Прикаспии экспериментальные объекты комплексного использования лесопастбищ по индо-австралийскому проекту.

Ил.— 1.

УДК 630\*232:674.032.475.4

Культуры сосны на вырубках подзоны южной тайги в европейской части СССР. Годнев Е. Д., Миронов Ю. В. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 52—54.

Приведены экспериментальные данные о росте культур сосны, созданных 25 лет назад посевом и посадкой с обработкой почвы разными плугами.

Табл.— 2.

УДК 630\*286

Введение высокотанинных ив в культуры сосны. Субоч Г. Н. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 54—56.

В процессе изучения вопросов размещения пород, роста и продуктивности культур сосны в смешении с высокотанинными ивами установлены целесообразность и высокая эффективность совместности их выращивания.

Табл.— 3.

УДК 630\*587.2

Автоматизация лесотаксационного дешифрирования аэро- и космических снимков: результаты и перспективы. Эльман Р. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 59—62.

Дан обзор методов дешифрирования аэро- и космических снимков, применяемых в лесной таксации.

УДК 630\*5:53.08

Оборудование дешифровочно-таксационное. Наркевич В. И. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 63—65.

Описаны устройство, характеристики и методика работ с ОДТ.

Ил.— 2, библиогр.— 2.

УДК 630\*232.311.3:630\*595.7

Влияние вредных насекомых на плодоношение дуба черешчатого на лесосеменных участках и плантациях. Кобзева С. Г., Терпугов Е. Е. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 68—70.

Приведены данные о роли насекомых-филлофагов по этапам генеративного процесса дуба черешчатого

Табл.— 3, библиогр.— 8.

УДК 630\*232.327.2

Долгосрочный прогноз обыкновенного шютте сосны в питомниках. Ведерников Н. М. — Лесное хозяйство, 1987, № 8, с. 70—71.

Описан способ долгосрочного прогноза распространенности обыкновенного шютте в питомниках.

Табл.— 1, библиогр.— 6.

На первой странице обложки — фото А. А. Рожкова, на четвертой — С. Д. Бергера

Сдано в набор 4.06.87 г. Подписано в печать 8.07.87 г. Т — 13607. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 12,73. Формат 84×108/16. Печать высокая. Тираж 15 160 экз. Заказ 1441.

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

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли 142300, г. Чехов Московской области

## ХОЗЯЙСКАЯ ЗАБОТА



Мебель, одежду, ковры и другие предметы домашней обстановки можно застраховать, заключив договор страхования домашнего имущества. Имущество, находящееся на даче, принимается на страхование по отдельному договору.

Каждый договор страхования гарантирует возмещение ущерба в случае уничтожения или повреждения домашнего имущества в результате пожара, взрыва, наводнения, урагана, ливня, землетрясения и других стихийных бедствий, аварии отопительной системы, водопроводной или канализационной сети, проникновения воды из соседних помещений, а также при похищении имущества.

Договор можно заключить сроком от 2 до 11 месяцев и от 1 года до 5 лет включительно на любую страховую сумму по желанию страхователя в пределах стоимости имущества (с учетом износа), исходя из действующих государственных розничных цен.

Платежи по договору составляют от 15 до 40 коп. со 100 руб. страховой суммы в год в зависимости от местонахождения и огнестойкости жилого дома или дачной постройки.

Платежи можно внести путем безналичного расчета через бухгалтерию по месту работы страхователя или наличными деньгами страховому агенту.

По договорам, заключенным сроком на 3 года и более, предоставляется скидка в размере 10 % с исчисленной суммы платежа. Лица, заключающие договоры без перерыва, имеют право и на другие льготы.

Подробнее ознакомиться с условиями страхования и заключить договор можно в инспекции госстраха или у страхового агента, обслуживающего Ваше предприятие, учреждение или организацию. Страхового агента можно пригласить на дом.

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
СТРАХОВАНИЯ СССР**

