

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

5 9.80

В НОМЕРЕ:

Навстречу XXVI съезду КПСС

Экономическая оценка выращивания культур сосны до смыкания на осушенных землях

Формирование высокопродуктивных елово-березовых древостоев

Совершенствование агротехники выращивания посадочного материала

Динамика нормативных основ режима лесопользования



НАШИ ПЕРЕДОВИКИ



Владимир Саввич Малорошвило работает в системе лесного хозяйства с 1954 г. После окончания агролесомелиоративного факультета Лубенского техникума (Полтавская обл.) и службы в рядах Советской Армии он, имея специальность технико-агролесомелиоратора, направляется на работу лесничим Путильского лесхоза Черновицкой

обл., а затем (с 1961 по 1965 г.) — Карагандинского мехлесхоза, где под его руководством были посажены леса на площади 1182 га.

В декабре 1965 г. В. С. Малорошвило назначается главным инженером Карагандинского управления лесного хозяйства и охраны природы. Он является высококвалифицированным, инициативным и принципиальным работником.

Без отрыва от производства заканчивает лесохозяйственный факультет Казахского сельскохозяйственного института по специальности инженера лесного хозяйства. В настоящее время Владимир Саввич — главный лесничий Карагандинского управления лесного хозяйства и охраны природы. За этот период (1972—1980 гг.) при его участии создано 5221 га лесных культур при плане 5200. Объем рубок ухода и санитарных рубок увеличен почти вдвое и составляет 13,5 тыс. га, из них в молодняках — 250 га. Проведено содействие естественному возобновлению леса на площади 300 га.

За плодотворную работу по развитию лесного хозяйства Карагандинской обл. он награжден юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

В. С. Малорошвило пользуется заслуженным авторитетом среди работников предприятий лесного хозяйства области.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

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

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

9 1980

СОДЕРЖАНИЕ

- 2 Воробьев Г. И. Достоинно встретим XXVI съезд партии

РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНИ

- 8 Мороз П. И. С заботой о молодых специалистах
11 Духанов Н. П. Школа будущих лесоводов
13 Илюшина И. И. Воспитаем достойную смену

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 15 Великотный А. А. Формирование высокопродуктивных елово-березовых древостоев
18 Климчук В. С. Эффективность применения мочевины на вырубках с сохранным подростом
20 Бочаров И. В. Влияние минеральных удобрений на прирост по высоте в приспевающих еловых насаждениях
22 Иванова З. В., Лавриченко В. М. Определение потребности леса в питании методом растительной диагностики

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 25 Маттис Г. Я. Выращивание посадочного материала в условиях засушливой зоны
28 Смирнов С. П., Веремьева С. С. Лесоводственная эффективность создания культур ели саженцами
31 Погосова Н. П., Сафронова Г. П. Выращивание сеянцев ели сибирской
33 Гульбинене Н. П. Воздействие ультразвука на всхожесть семян и рост сеянцев ели обыкновенной
35 Захаров К. К. Влияние органо-минеральных удобрений на рост сеянцев сосны
36 Хансо М. Э. Профилактика болезней сеянцев и саженцев в теплицах
38 Бобринев В. П. Выращивание сеянцев тополя в Забайкалье
39 Буровская Е. В., Сорокина Г. И. Выращивание сеянцев хвойных в теплице
39 Колов О. В., Шевченко В. С., Ган А. П. Выращивание посадочного материала ореха грецкого

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 41 Свищын С. Г. Динамика нормативных основ режима лесопользования
46 Толкачев А. Н. Средний диаметр как критерий спелости древостоев
49 Горев Г. И., Удалов В. П., Замараева В. П. Объемная масса осмола
51 Бузверов М. И., Гвоздев Н. М. Лесостроительство и вопросы совершенствования управления лесным хозяйством

53 МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

59 ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

69 ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

76 ХРОНИКА

80 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

Редакционная коллегия:

К. М. КРАШЕНИННИКОВА
(главный редактор),
Э. В. АНДРОНОВА
(зам. главного редактора),
Н. П. АНУЧИН,
В. Г. АТРОХИН,
Р. В. БОБРОВ,
В. Н. ВИНОГРАДОВ,
В. Б. ЕЛИСТРАТОВ,
К. К. КАЛУЦКИЙ,
Ю. А. ЛАЗАРЕВ,
Г. А. ЛАРЮХИН,
И. С. МЕЛЕХОВ,
И. Я. МИХАЛИН,
Н. А. МОИСЕЕВ,
А. А. МОЛЧАНОВ,
П. И. МОРОЗ,
В. А. МОРОЗОВ,
В. Т. НИКОЛАЕНКО,
П. С. ПАСТЕРНАК,
Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ,
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ,
А. А. СТУДИТСКИЙ,
Б. П. ТОЛЧЕЕВ,
Н. Н. ХРАМЦОВ,
А. И. ЧИЛИМОВ,
И. В. ШУТОВ



© Издательство
«Лесная промышленность»,
«Лесное хозяйство», 1980 г.

«МАКСИМУМ ЭНЕРГИИ — И ЭТО СТОИТ ПОДЧЕРКНУТЬ — НУЖНО ПРИЛОЖИТЬ К ТОМУ, ЧТОБЫ УСПЕШНО ВЫПОЛНИТЬ И ПЕРЕВЫПОЛНИТЬ ПЛАН ЗАВЕРШАЮЩЕГО ГОДА ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ, СВОЕВРЕМЕННО ВВЕСТИ В СТРОЙ ПУСКОВЫЕ ОБЪЕКТЫ, ОБЕСПЕЧИТЬ УСТОЙЧИВУЮ РАБОТУ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В 1981 ГОДУ — ПЕРВОМ ГОДУ ОДИННАДЦАТОЙ ПЯТИЛЕТКИ. ЗДЕСЬ, РАЗУМЕЕТСЯ, ДОЛЖНО СЫГРАТЬ СВОЮ РОЛЬ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ В ЧЕСТЬ СЪЕЗДА».

ИЗ ДОКЛАДА ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ
ЦК КПСС ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА НА
ИЮньСКОМ (1980 г.) ПЛЕНУМЕ ЦК КПСС

ДОСТОЙНО ВСТРЕТИМ XXVI СЪЕЗД ПАРТИИ

Г. И. ВОРОБЬЕВ,
Председатель Государственного комитета СССР
по лесному хозяйству

День работника леса в этом году отмечается в обстановке высокого политического и трудового подъема. Июньский (1980 г.) Пленум ЦК КПСС принял важные решения и определил дату созыва XXVI съезда партии. В стране развернулась борьба за успешное выполнение плановых заданий 1980 г. и пятилетки в целом, достойную встречу XXVI съезда КПСС.

Завершающий год десятой пятилетки отмечен знаменательными датами — 110-й годовщиной со дня рождения В. И. Ленина, 35-летием Великой победы над фашистской Германией. Эти события наполнили новым содержанием деятельность производственных коллективов предприятий, строек и организаций, вызвали горячее стремление каждого труженика успешно завершить десятую пятилетку, которая, несомненно, станет основной вехой в экономическом и социальном развитии страны.

Работники лесного хозяйства, широко развернув социалистическое соревнование за успешное выполнение заданий десятого пятилетнего плана и достойную встречу XXVI съезда партии, обеспечили дальнейшее развитие лесного хозяйства. Они провели большую работу по реализации задач, предусмотренных Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы, — повышению продуктивности лесов, получению большего количества товарной древесины с каждого гектара лесной площади, рациональному использованию лесных ресурсов, ускорению технического переоснащения отрасли, химизации, внедрению прогрессивных технологических схем основных лесохозяйственных работ.

За истекший период десятой пятилетки лесовосстановительные работы в лесах государственного значения проведены на площади свыше 10 млн. га, или 101% к плану. Заложено более 1,1 млн. га противозерозион-

ных насаждений в оврагах, балках, песках и других непригодных для сельского хозяйства землях. На полях колхозов и совхозов созданы защитные лесные полосы на 310 тыс. га. Задания пятилетнего плана по лесовосстановлению и защитному лесоразведению перевыполнены на 155 тыс. га. В покрытую лесом площадь переведено 3,2 млн. га культур, что больше плана на 140 тыс. га. Введено в эксплуатацию 1,23 млн. га лесосушительных систем при задании 1,20 млн. га. При рубках ухода за лесом и санитарных рубках заготовлено 190 млн. м³ древесины, из них сверх плана — более 6 млн. м³. Перевыполнены задания по уходу за молодняками. Устройство лесов осуществлено на площади 190 млн. га, что составляет 101,8% к плану. В значительных объемах проведены работы по созданию и расширению зеленых зон вокруг городов и населенных пунктов, облесению оврагов, берегов рек, каналов и водохранилищ. Возросла сеть питомников и семенных плантаций, совершенствуется лесное семеноводство, завершается перевод его на селекционно-генетическую основу. Реализация мер по совершенствованию лесопользования способствовала улучшению размещения лесозаготовок, более рациональному использованию лесосырьевых ресурсов, сокращению перерубов расчетных лесосек в хвойных лесах Европейско-Уральской части страны и условно-сплошных рубок.

Большое внимание уделяется охране лесов от пожаров и защите их от вредителей и болезней. Принимаются меры по увеличению количества пожарно-химических станций, улучшению их оснащения автотранспортом, пожарной техникой и другими средствами, созданию механизированных отрядов по борьбе с лесными пожарами. Дальнейшее развитие получили работы по противопожарному устройству лесного фонда, прокладке разрывов и барьеров, строительству

дорог, водоемов, пожарных вышек и мачт. Усилена авиационная охрана лесов. Площадь лесов, которая охраняется с самолетов, возросла за этот период на 18,5 млн. га.

Существлено совершенствование размещения лесного хозяйства, упрочение экономических связей между союзными республиками и районами страны, усиление эффективности территориального разделения труда работников отрасли, повышение вклада каждой союзной республики в решение общих задач развития лесного хозяйства. В истекшие годы продолжалась специализация и комплексное развитие лесного хозяйства во всех союзных республиках при первоочередном развитии тех работ и производств, для которых имеются благоприятные экономические условия.

Важное место в деятельности предприятий и организаций лесного хозяйства в текущей пятилетке занимает производство промышленной продукции и товаров народного потребления. Значение роста промышленного производства и особенно товаров народного потребления усиливается тем, что партия приняла многогранную программу социального и культурного развития, направленную на повышение благосостояния советского народа на основе создания предпосылок для ускоренного развития отраслей, производящих товары народного потребления. В этих условиях расширение производства и ассортимента товаров массового спроса рассматривается как важнейшая общегосударственная задача. В десятой пятилетке расширен ассортимент и увеличено производство промышленной продукции, товаров народного потребления и изделий деревообработки для удовлетворения нужд местного населения, сельского хозяйства, промышленности и строительства. За период с начала пятилетки реализовано продукции на сумму более 8 млрд. руб., сверх плана ее выработано на сумму свыше 25 млн. руб. Темпы роста производства промышленной продукции составили более 15%. Увеличился выпуск пиломатериалов, срубов домов, деревянных ящичных комплектов, паркета, тарной дощечки, столярных и обозных изделий, парниковых рам, домиков для птиц и зверей, витаминной муки из древесной зелени, технологической щепы и другой продукции деревообработки. Особое внимание уделяется товарам культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, объем которых возрастет за пятилетие почти на 60%, при этом будут значительно расширена и обновлена номенклатура изделий, улучшен ассортимент и их качество.

Определенный вклад внесли работники лесного хозяйства в обеспечение подготовки и успешного проведения XXII Олимпийских игр. Только в 1979 г. выпущено более 185 наименований товаров с олимпийской символикой на сумму, превышающую 800 тыс. руб.

В больших объемах ведется заготовка, переработка и поставка в торговую сеть и промышленности пищевых продуктов леса, лекарственного сырья, а также продукции растениеводства, садоводства, пчеловодства и рыбоводства.

Усилена концентрация и специализация цехов, лесничеств и лесопунктов. Наиболее интенсивно проведена специализация цехов по производству товаров народного потребления на предприятиях лесного хозяйства Российской Федерации, Украинской, Белорусской, Латвийской, Литовской и Эстонской союзных республик.

Оказывается помощь сельскому хозяйству путем посадки полезащитных лесных полос, создания защитных противозерозионных насаждений на оврагах, балках, песках и других непригодных для сельского хозяйства землях, выделения сенокосных угодий и пастбищ, заготовки сена, витаминной муки из древесной зелени и других видов кормов.

Для обеспечения сельскохозяйственных предприя-

тий и прежде всего малолесных и безлесных районов древесиной в лесах государственного значения за ними закреплено свыше 200 лесосырьевых баз, ежегодно отводится и передается в рубку более 20 млн. м³ лесосечного фонда. Большое значение в развитии животноводства и укреплении его кормовой базы имеет использование лесных пастбищ и сенокосных угодий на землях гослесфонда. Только в 1979 г. для выпаса скота и заготовки кормов было выделено 19 млн. га лесных пастбищ и 2,5 млн. га сенокосов. Кроме того, значительные площади пастбищных угодий и сенокосов переданы в долгосрочное пользование колхозам и совхозам.

Определенная работа проведена в отрасли по дальнейшему развитию подсобных сельских хозяйств, увеличению продукции растениеводства и животноводства. За прошедшие годы пятилетки построены новые и укреплены материально-техническая база существующих подсобных хозяйств, оказана всемерная помощь работникам по развитию и укреплению личных хозяйств. По состоянию на 1 января 1980 г., в системе Гослесхоза СССР имелось 390 подсобных сельских хозяйств, 204 откормочных пунктов, 49 свиноводческих, 29 кролиководческих и птицеводческих ферм, 15 совхозов и специализированных хозяйств на самостоятельном балансе. поголовье крупного рогатого скота в подсобных сельских специализированных хозяйствах возросло в 2, свиной — более чем в 20 раз, овец — на 30%, кроликов в 4 раза. Все это позволило увеличить производство мяса в отрасли в 1,6 раза, что в расчете на одного работающего составляет 32,5 кг в год. Вместе с расширением подсобных сельских хозяйств проводились мероприятия, направленные на повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства.

Важной основой укрепления материально-технической базы предприятий является капитальное строительство. Общий объем капитальных вложений на развитие лесного хозяйства превысил 1300 млн. руб., в том числе строительно-монтажных работ — 585 млн. руб. Предприятия и организации отрасли выполнили пятилетний план по общему объему капитальных вложений, большая часть которых направлена на техническое перевооружение и реконструкцию объектов производственного строительства, расширение производственных мощностей по вывозке и переработке древесины, производству товаров народного потребления, организацию предприятий и строительство объектов лесохозяйственного и противопожарного назначения в районах Сибири, Дальнего Востока и Байкало-Амурской железнодорожной магистрали. Улучшены жилищные и культурно-бытовые условия работников.

Все достигнутое — результат самоотверженного труда тружеников лесного хозяйства, большой организаторской и политико-воспитательной работы, широко развернувшегося социалистического соревнования в производственных коллективах. Коллегия Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности приняли решение:

1. Сохранить переходящие Красные знамена Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и выдать первые денежные премии коллективам предприятий, объединений и организаций — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании по итогам II квартала и первого полугодия 1980 г.: **Министерства лесного хозяйства Татарской АССР, Загорского мехлесхоза ВНИИЛМа, Карасунского мехлесхоза Новосибирского управления лесного хозяйства, Псебайского лескомбината Краснодарского управления лесного хозяйства, Сосновского лесхоза Горьковского управления лесно-**

го хозяйства, **Вырицкого опытно-механического завода** ЛенНИИЛХа, **Кишиневского ЛХПО** Молдавской ССР, **Кретингского ЛПХО** Литовской ССР, **Цаленджикского леспромхоза** Грузинской ССР, **Саратовского филиала** института «Союзгипролесхоз».

2. Присудить переходящие Красные знамена Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и выдать первые денежные премии коллективам предприятий и организаций — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании по итогам II квартала и первого полугодия 1980 г.: **Брестского, Волгоградского и Ставропольского управлений лесного хозяйства** Минлесхоза РСФСР, **Ровенского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок** Минлесхоза Украинской ССР, **Арыкбалыкского лесхоза** Минлесхоза Казахской ССР, **Белинского мехлесхоза** Пензенского управления Минлесхоза РСФСР, **Богушевского лесхоза** Витебского управления Минлесхоза БССР, **Великолукского завода «Лесхозмаш»** Минлесхоза РСФСР, **Екабпилского леспромхоза** Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, **Каменского лесхоза** Ростовского управления Минлесхоза РСФСР, **Криушинского лесокombината** Рязанского управления Минлесхоза РСФСР, **Любинского лесхоза** Омского управления Минлесхоза РСФСР, **Новочихинского лесхоза** Алтайского управления Минлесхоза РСФСР, **Ноемберянского лесхоза** Госкомитета Армянской ССР, **Радомышльского спецлесхоззага** Житомирского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок Украинской ССР, **Раквереского лесхоза** Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР.

3. Присудить переходящие Красные знамена Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и выдать первые денежные премии коллективам организаций — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании по итогам первого полугодия 1980 года: **Харьковского филиала** института «Союзгипролесхоз», **Белорусского и Украинского лесоустроительных предприятий** В/О «Леспроект».

4. Присудить вторые денежные премии коллективам предприятий — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: **Киверцовского лесхоззага** Минлесхоза Украинской ССР, **лесного опытного хозяйства «Дендрарий»** Кавказского филиала ВНИИЛМа по итогам работы за II квартал и первое полугодие 1980 г., **Централизованного производства** института «Союзгипролесхоз» по итогам работы за первое полугодие 1980 г.

5. Присудить третьи денежные премии коллективам — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: **Мининского лесхоза** ВНИИПОМлесхоз, **Северо-Западного лесоустроительного предприятия** В/О «Леспроект» и по итогам работы за II квартал и первое полугодие 1980 г.

6. Отметить хорошую работу коллективов предприятий и организаций по итогам работы за II квартал и первое полугодие 1980 года: **Аэвгийдуского лесхоза** Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, **Бекабадского лесхоза** Минлесхоза Узбекской ССР, **Борисовского опытного лесхоза** Минского управления Минлесхоза Белорусской ССР, **Карельского, Пензенского и Среднеазиатского филиала** института «Союзгипролесхоз», **Новошубинского лесхоза** Семипалатинского управления Минлесхоза Казахской ССР, **Поволжского лесоустроительного предприятия** В/О «Леспроект».

Среди лучших тружеников и новаторов производства следует отметить бригадира на лесокультурных работах Долонского мехлесхоза Семипалатинского управления Минлесхоза Казахской ССР **Т. М. Достовалову**, бригадира лесокультурной бригады Укмергского

лесохозяйственного производственного объединения Минлесхозпрома Литовской ССР **Т. З. Гаврилову**, бригадира на рубках главного пользования Гулбенского леспромхоза Минлесхозпрома Латвийской ССР **А. С. Габрана**, тракториста-машиниста научно-производственного объединения «Молдлес» **А. Т. Французана**, лауреатов Государственной премии СССР — бригадира на лесокультурных работах Ростовского опытного лесокombината Ярославского управления **В. Я. Боброву**, тракториста-машиниста Ветлужско-Унженского мехлесхоза Горьковского управления **Д. М. Сироткина** и многих других.

Стремясь достойно встретить свой профессиональный праздник, работники лесного хозяйства напряженно трудятся, максимально используя имеющиеся внутрихозяйственные резервы, усиливая борьбу за повышение эффективности производства и качества работы на всех участках. Многие передовики и целые коллективы уже выполнили задания десятой пятилетки по посадке и посеву леса, рубкам ухода, переводу лесных культур в покрытую лесом площадь, производству промышленной продукции, росту производительности труда и другим показателям. Встав на трудовую вахту в честь XXVI съезда КПСС, они полны решимости увеличить достигнутые темпы работ, достойно встретить это важнейшее общественно-политическое событие в жизни советского народа. Поэтому крайне важно использовать опыт передовых работников и коллективов, способствовать всемерному развитию инициативы и энергии с тем, чтобы использовать оставшееся время для напряженного труда, выполнения решений XXV съезда КПСС, заданий десятой пятилетки, создать прочную основу для дальнейших успехов в экономическом и социальном развитии лесного хозяйства в новой пятилетке.

Устранение имеющихся недостатков и сосредоточение внимания на нерешенных вопросах должны стать практическими задачами хозяйственной деятельности каждого предприятия. На рубеже десятой и одиннадцатой пятилеток необходимо выявить имеющиеся отставания в выполнении производственных планов, тщательно проанализировать их причины, разработать и осуществить конкретные меры, обеспечивающие выполнение планов и принятых социалистических обязательств каждым производственным коллективом. В 1980 г. в отрасли снизилось количество предприятий, не выполнивших план по реализации продукции и другим показателям. Однако такие предприятия все еще есть, и улучшение их работы должно стать предметом пристального внимания хозяйственных руководителей. За счет этого резерва может быть дополнительно получено более 8 млн. руб. промышленной продукции. План — закон хозяйственной деятельности каждого предприятия. Соблюдение этого закона, укрепление государственной, производственной и трудовой дисциплины, повышение ответственности кадров за выполнение планов и договорных обязательств становятся обязательными элементами производства в условиях осуществления системы мер по совершенствованию хозяйственного механизма, определенных постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы». Реализация основных положений этого постановления на предприятиях и организациях отрасли с учетом конкретных особенностей производства позволит устранить имеющиеся недостатки в обосновании плановых заданий, их материально-техническом обеспечении и сбалансированности планов отдельных предприятий и организаций, создаст объективные предпосылки для развития и совершенствования методов хозяйствования в соответствии с новыми задачами развития лесного хозяйства. В связи с этим требуется глубоко проникнуть в сущность проводимых мер по улучшению

хозяйственного механизма, изучать и осваивать новые методы хозяйственного руководства, целенаправленно их использовать.

Повышение эффективности производства и качества работы в лесном хозяйстве связано с приумножением лесных богатств, повышением продуктивности и качественного состава лесов, усилением их водоохраных, климаторегулирующих и санитарно-гигиенических функций. Это требует все большего внимания лесоводов к увеличению удельного веса посадки, обеспечению заготовки семян наиболее ценных пород в нужном количестве и ассортименте, соблюдению лесосеменного районирования, дальнейшей концентрации и специализации питомнического хозяйства, совершенствованию технологии создания лесных культур, широкому внедрению в производство средств механизации и автоматизации всего комплекса лесохозяйственных работ. Необходимо усилить государственный надзор и контроль за использованием и освоением лесосырьевых ресурсов, улучшением размещения лесозаготовок, более полным использованием ресурсов мягколиственных пород, сокращением потерь древесины. Следует усилить работу по противопожарной профилактике в лесах, повышению ответственности предприятий, организаций и граждан за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах, своевременному обнаружению и тушению лесных пожаров, дальнейшему оснащению лесохозяйственных предприятий техникой и средствами тушения пожаров, ускорению строительства стационарных пожарно-наблюдательных пунктов, пожарно-химических станций, созданию механизированных отрядов, авиапожарных служб и других объектов противопожарного назначения.

Основными направлениями развития промышленного производства должны стать увеличение выпуска товаров народного потребления, расширение ассортимента, улучшение качества продукции, техническое переоснащение производства, реконструкция и расширение цехов и мастерских, более полное использование мелкотоварной древесины от рубок ухода и санитарных рубок, дров и отходов. Развитие промышленного производства создает лучшие экономические условия для работы предприятий и отрасли в целом, позволяет более полно удовлетворить потребности народного хозяйства в товарах массового спроса и другой продукции. На этой основе укрепляется экономика производства, повышается его эффективность, обеспечивается более рациональная загрузка и использование рабочей силы, производственных мощностей и основных фондов.

Важный участок хозяйственной деятельности — капитальное строительство. Ноябрьский (1979 г.) Пленум ЦК КПСС подчеркнул острую необходимость решительного улучшения капитального строительства, повышения эффективности капитальных вложений, сокращения числа вновь начинаемых строек, сосредото-

чения сил и средств на пусковых объектах, на реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, улучшения качества строительства во всех отраслях народного хозяйства. Следует рационально использовать выделяемые средства, получать должную отдачу и высокую эффективность от капитальных вложений путем своевременного ввода в действие основных фондов, концентрации капитальных вложений на пусковых объектах, снижения сметной стоимости строительства.

Научно-технический прогресс как решающий фактор повышения эффективности производства в значительной мере определяется развитием перспективных научных исследований и степенью внедрения их в производство. Отраслевым научно-исследовательским и проектным институтам надо сосредоточить усилия на расширении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по важнейшим проблемам перспективного развития лесного хозяйства, повышении эффективности научных исследований и ускорении внедрения законченных разработок в производство, дальнейшей интенсификации производства, рациональном пользовании лесосырьевых ресурсов.

Все более необходимым в хозяйственной деятельности становится соблюдение режима экономии в расходовании материально-технических ресурсов, сокращение непроизводительных расходов, потерь рабочего времени, лучшее использование машинно-тракторного парка и оборудования, повышение коэффициента сменности, улучшение технического обслуживания и ремонта техники.

Встречая свой праздник, подводя итоги сделанного, работники лесного хозяйства сосредоточивают усилия на всемерном использовании резервов производства, совершенствовании методов управления, повышении эффективности производства и качества работы.

В ответ на постановление ЦК КПСС «О социалистическом соревновании за достойную встречу XXVI съезда КПСС» передовые коллективы пересмотрели свои возможности и приняли дополнительные, повышенные социалистические обязательства. Важнейшая задача всех коллективов отрасли — шире распространять инициативу передовиков лесного хозяйства Удмуртской АССР, Ровенской обл., Курганского мехлесхоза Курганской обл., Сосновского мехлесхоза Горьковской обл., Борисовского опытного лесхоза Минской обл. и других по развращиванию социалистического соревнования за достойную встречу XXVI съезда партии, одобренную коллегией Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и Президиумом ЦК профсоюзной рабочей лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Успешное завершение десятой пятилетки и создание прочной основы для ритмичной работы в одиннадцатой станут залогом достойной встречи XXVI съезда Коммунистической партии нашей страны.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесоведа РСФСР присвоено **Тамаре Николаевне Кабановой** — главному лесничему Олонекского опытного механизированного лесхоза Министерства лесного хозяйства Карельской АССР.

* * *

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

Анатолий Викторович Харитонов работает лесничим в Волчинском лесничестве Максатихинского леспромхоза Калининского управления лесного хозяйства.



Используя новую технику и передовую технологию на лесохозяйственных работах, лесничество в 1979 г. успешно выполнило план и принятые социалистические обязательства.

Хозяйство имеет постоянный лесной питомник площадью 13,7 га, который позволяет полностью удовлетворять потребности леспромхоза в посадочном материале. При непосредственном участии А. В. Харитонова построена новая высокопроизводительная механизированная шишкосушилка. На базе лесничества в 1978—1979 гг. было организовано три областных семинара по обмену опытом.

Много внимания и времени уделяет Анатолий Викторович повышению роли и авторитета комсомольской организации лесничества, профориентации школьников. В течение последних лет образовано два школьных лесничества, которые работают под его непосредственным руководством.

Они лучшие в области. А. В. Харитонов пользуется заслуженным авторитетом в коллективе, активно участвует в общественной жизни. В 1979 г. за большую работу по коммунистическому воспитанию молодежи он был награжден Почетной грамотой РК ВЛКСМ.

За выдающиеся достижения в области производства Анатолию Викторовичу Харитонову присуждена премия Ленинского комсомола за 1979 г.

Валерий Александрович Коржев — оператор агрегата витаминной муки АВМ/0,65 Кирского лесокombината Алатырского района Чувашской АССР. Свою трудовую деятельность он начал в 1975 г. и вскоре возглавил бригаду по производству хвойно-витаминной муки. Руководимый им коллектив ежегодно перевыполняет производственные задания и социалистические обязательства, эффективно использует



технику. Работники достойно носят звание «Бригада коммунистического труда».

В 1976 г. продукции участка присвоена 1-я категория качества. Экономия дизельного топлива на

выработку 1 т хвойно-витаминной муки составила 30 кг. За четыре года десятой пятилетки сэкономлено 39 т топлива на сумму 3652 руб.

В. А. Коржев добросовестно относится к порученной работе, требователен к себе и своим товарищам, непримирим к недостаткам. Он активно участвует в общественной жизни, является членом бюро цеховой партийной организации, профгруппоргом участка. За трудовые успехи и досрочное выполнение социалистических обязательств в 1976—1978 гг. В. А. Коржев награжден знаками победителя социалистического соревнования, Почетными грамотами райкома и обкома ВЛКСМ, его имя занесено на доску Почета лесокombината.

За выдающиеся достижения в области производства Валерию Александровичу Коржеву присуждена премия Ленинского комсомола за 1979 г.

Василий Васильевич Пугачев — тракторист Тихвинского мехлесхоза Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения. Он выполняет полный комплекс механизированных работ по выращиванию посадочного материала для создания лесных культур и озеленения населенных пунктов района.

В. В. Пугачев, в совершенстве владея техникой, работает на закрепленных за ним пяти тракторах и почти 20 прицепных орудиях. В Тихвинском лесопитомнике при непосредственном его участии внедрена новая лесопосадочная машина ЭМИ-5. Все работы по закладке посевных и школьных отделений и уходу за ними механизированы и проводятся в сжатые агротехнические сроки.

В. В. Пугачев всегда выступает инициатором и активным участником всех мероприятий, проводимых комсомольской организацией.

Являясь членом комиссии «Каждому молодому труженику — среднее образование», он проводит большую работу по повышению общеобразовательного уровня молодежи лесхоза.



За высокие производственные показатели в социалистическом соревновании и активную общественную работу В. В. Пугачев неоднократно награждался грамотами городского комитета ВЛКСМ и ЦК ВЛКСМ. Он стал победителем соревнования за право подписать рапорт комсомольской организации XXV съезду КПСС. Его имя занесено на доску Почета лесхоза, ГК ВЛКСМ г. Тихвина.

За выдающиеся достижения в области производства Василию Васильевичу Пугачеву присуждена премия Ленинского комсомола за 1979 г.

Анатолий Николаевич Семенов — рамщик Киржачского леспромхоза Владимирского управления лесного хозяйства. Он работает в цехе лесопиления на рамах РД-75.

Бригада, в которой трудится А. Н. Семенов, включилась в социалистическое соревнование за досрочное завершение десятой пятилетки. В сентябре 1979 г. коллектив рапортовал о выполнении плана четырех лет.

А. Н. Семенов добросовестно относится к своей работе, добиваясь высоких производственных показателей. Норма выработки составляет 110—115%. По итогам смотра-конкурса «Лучший по профессии» ему присуждено второе место. В 1978 г. он удостоен высокого звания ударника коммунистического труда, отмечен знаком победителя социалистического соревнования.

Анатолий Николаевич пользуется заслуженным авторитетом среди молодежи. Он член комитета комсомола, возглавляет спортивно-массовую работу. За трудовые успехи и активное участие в общественной жизни его неодно-



кратно награждали Почетными грамотами РК ВЛКСМ, областного комитета ВЛКСМ, Минлесхоза РСФСР.

За выдающиеся достижения в области производства Анатолию

Николаевичу Семенову присуждена премия Ленинского комсомола за 1979 г.

Виктор Семенович Сотников — водитель автомобиля Рошинского лесхоза Приморского управления лесного хозяйства. Более 8 лет трудится он на вывозке леса, ежемесячно выполняя задания на 130% и более.



В. С. Сотников пользуется большим авторитетом в коллективе, ведет общественную работу, являясь членом бюро комсомольской организации, общественным инспектором ГАИ, членом ДНД. За высокие производственные показатели и активное участие в общественной жизни он удостоен права сфотографироваться у Знамени Победы в г. Москве, награжден почетным знаком ЦК ВЛКСМ.

В 1977 г. В. С. Сотников добился высокого звания ударника коммунистического труда, которое подтверждает ежегодно.

За выдающиеся успехи в области производства Виктору Семеновичу Сотникову присуждена премия Ленинского комсомола за 1979 г.

С ЗАБОТОЙ О МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТАХ

П. И. МОРОЗ (В/О «Леспроект»)

Успешное решение стоящих перед советским лесоустройством задач по дальнейшему повышению эффективности производства и качества работ связано с целенаправленным руководством процессами формирования и воспитания кадров инженерно-технических работников. В/О «Леспроект» в этой деятельности руководствуется документами XXV съезда КПСС, решениями партии и правительства, выступлениями Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева. В них указывается, что коммунистическое воспитание, подготовка юношей и девушек к активной трудовой и общественной деятельности — вопрос государственной важности. В его правильной постановке и решении заинтересованы все — трудовые коллективы, общественные организации, школа, семья и общество в целом. При этом подчеркивается, что речь идет не только о высоком уровне профессиональной подготовки молодого поколения, но и воспитании высокой политической, идеологической и нравственной зрелости, т. е. о комплексном подходе к этой важной проблеме.

От общей численности инженерно-технических работников объединения молодежь в возрасте до 30 лет составляет 38%. Она ежегодно выполняет около 30% всех лесотаксационных и 40% съемочно-геодезических и обследовательских работ.

Обеспечение единства трудового, идейно-политического и нравственного ее воспитания в десятой пятилетке осуществляется по специально разработанной развернутой долговременной программе. Итоговой, отчетной, а также программной формой являются периодически проводимые всесоюзные совещания молодых специалистов и их наставников.

В 1978 г. состоялся первый Всесоюзный слет, в период подготовки которого всеми предприятиями и экспедициями были подведены итоги, выявлены недостатки и намечены мероприятия по их устранению. Слет об-

общил ценный опыт работы с молодежью, определил роль молодых специалистов в решении задач, стоящих перед лесоустройством в десятой пятилетке, принял решение, в котором содержится обширная программа дальнейшего повышения уровня профессионального, идейно-политического и нравственного воспитания. Его участники обратились к молодежи объединения с призывом приложить все знания и силы для осуществления задач, вытекающих из решений XXV съезда КПСС. Начинаящим инженерам, техникам, а также наставникам молодежи, добившимся наиболее высоких показателей в труде и принимающим активное участие в общественной жизни коллективов, были вручены награды. Представители предприятий и экспедиций встретились с ветеранами труда, Великой Отечественной войны, заслуженными лесоводами, делегатами XVIII съезда ВЛКСМ. Был организован также смотр художественного творчества молодых лесоустроителей (фотоконкурс «Молодежь в лесоустройстве», выставка «Так трудятся, живут и учатся молодые специалисты», выставка прикладного искусства, концерт художественной самодеятельности). После проведения слета каждое предприятие разработало конкретные мероприятия по дальнейшему развитию работы с молодежью. В начале 1981 г. для подведения итогов и разработки комплексной программы на одиннадцатую пятилетку будет проведен второй Всесоюзный слет.

Следует отметить, что многие предприятия знакомят молодых специалистов со спецификой работы еще в период их учебы в вузе или техникуме. В 1979 г. начальниками и главными инженерами прочитано 45 лекций (во многих вузах и техникумах организовывались выставки, отражающие труд и быт лесоустроителей), заключены договоры с учебными заведениями на прохождение студентами производственной практики в полевой период (в прошлом году этим мероприятием охвачено 427 студентов вузов и 164 учащихся техникумов), представители лесоустройства помогают студентам подбирать темы дипломных проектов и осуществляют методическое руководство в их написании, участвуют в работе комиссий по персональному распределению выпускников, проводят «Дни открытых дверей» и др. Все это способствует лучшей профессиональной подготовке молодежи.

Важное значение объединение придает всемерному развитию наставничества, ключевым моментом которого является стажировка молодых специалистов. Во всех лесоустроительных предприятиях и экспедициях образованы советы наставников, в состав которых входят представители администрации, общественных организаций, опытные работники. Советы ведут подбор наставников для каждого конкретного специалиста (в последующем эти кандидатуры утверждаются



На полевых работах



совместными решениями администрации, местного комитета профсоюза и комитета комсомола предприятия или экспедиции), создают резерв наставников, оказывают методическую помощь наставникам, организуют учебу молодежи, повышение квалификации и обмен опытом, осуществляют подведение итогов стажировки и соревнования, готовят предложения о поощрении наставников администрацией и общественными организациями. В результате все молодые специалисты проходят стажировку под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Только в 1979 г. эту работу осуществляли под непосредственным контролем со стороны администрации предприятий экспедиций, а также советов 812 наставников.

Необходимо отметить, что между наставником и молодым специалистом заключается договор (товарищеское соглашение) со взаимными социалистическими обязательствами. Определено, что первый берет на себя моральную ответственность за воспитание молодого специалиста и обязуется привить ему лучшие качества советского лесоустроителя и гражданина, научить добросовестно трудиться, в короткое время овладеть специальностью, вовлечь в борьбу за коммунистическое отношение к труду, в общественную работу, т. е. сделать все, чтобы подопечный быстрее нашел свое место в жизни. Молодой специалист обязуется в короткий срок овладеть производственной квалификацией, научиться выполнять лесоустроительные работы с высоким качеством, включиться в движение за коммунистическое отношение к труду, перенять от наставника все лучшие профессиональные навыки, быть дисциплинированным, честным, иметь чувство долга и ответственности за порученное дело.

Итоги наставничества подводит специальная комиссия, состоящая из представителей руководства предприятия или экспедиции, совета наставников, общественных организаций. По результатам работы комиссии руководством издается приказ, закрепляющий итоги стажировки и наставничества и предусматривающий

меры по улучшению организации этой работы. Практика показывает, что для закрепления практических навыков, полученных молодыми специалистами во время стажировки, накопления опыта работы, период наставничества должен составлять до 3 лет. При этом производительность труда молодых специалистов повышается до 30% при одновременном росте качества работ. Во многих предприятиях и экспедициях успешное прохождение стажировки и наставничества завершается посвящением в торжественной обстановке молодого специалиста в квалифицированного инженера.

Важную роль в деле идеологического, трудового и нравственного воспитания молодого поколения лесоустроителей играет широкое участие молодых инженерно-технических работников в социалистическом соревновании. Сейчас им охвачена вся молодежь. Трудясь под девизом «Пятилетке эффективности и качества — энтузиазм и творчество молодых», она вносит значительный вклад в выполнение социалистических обязательств. В 1979 г. 900 юношей и девушек досрочно и с высоким качеством выполнили плановые задания и обязательства, 81 молодой специалист принял участие в разработке проектов организации и развития лесного хозяйства, 544 — освоили смежные профессии.

Вместе со старшими товарищами молодые инженерно-технические работники активно участвуют в движении за коммунистическое отношение к труду. В прошедшем году присвоено и подтверждено высокое звание коллектива коммунистического труда Львовской, Ульяновской, Пензенской, Башкирской, Казанской, Горьковской экспедициям и 254 лесоустроительным партиям. Звания ударника коммунистического труда удостоено 4206 работников, из которых 725 — молодая смена. Во всех предприятиях и экспедициях системы В/О «Леспроект» традиционными и массовыми стали соревнования за звание «Лучший молодой специалист экспедиции», «Лучший молодой специалист предприятия» и «Лучшая комсомольско-молодежная партия».





В ознаменование 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина в Поволжском предприятии восемь лесоустроительных партий и 143 инженерно-технических работника, из которых 42 — молодые люди, выполнили к знаменательной дате свои пятилетние планы.

В последние годы в производственных коллективах все больше повышается роль индивидуальных обязательств. В 1979 г. по личным творческим планам трудились 1500 молодых инженеров и техников. Хорошей школой повышения их профессионального мастерства, действенным средством привлечения их к управлению производством служат комсомольско-молодежные лесоустроительные партии. В полевой период ежегодно создается около 40 молодежных производственных коллективов. В 1979 г. 41 молодежным коллективом устроено 3,3 млн. га лесов, полевые работы сданы с оценкой «хорошо» и «отлично». Как правило, комсомольско-молодежные партии в социалистическом соревновании занимают призовые места.

Решить поставленные перед объединением задачи невозможно без целенаправленного повышения квалификации молодых инженерно-технических работников. На предприятиях и в экспедициях созданы необходимые условия для обучающихся в заочных учебных заведениях. В настоящее время 442 техника (45%) учатся без отрыва от производства в вузах, 22 рабочих — в средних специальных учебных заведениях, 7 инженеров — в заочной аспирантуре.

Вся молодежь охвачена технической учебой, которая проводится по специальным планам в объеме 24—40 ч. Занятиями руководят высококвалифицированные специалисты. Перед выдвижением на руководящую должность молодые лесоустроители проходят курсовую подготовку во Всесоюзном институте повышения квалификации работников лесного хозяйства. В последние годы их все шире привлекают к разработке отдельных разделов проектов организации и развития лесного хозяйства. Созданы необходимые условия для профессионального самосовершенствования. Библиотеки, которые имеются во всех предприятиях и экспедициях, регулярно пополняются новинками научно-технической литературы, устраиваются тематические выставки, составляются библиографические списки по отдельным вопросам лесоустроительного производства, готовятся

подборки литературы для различных категорий работников. Составной частью повышения квалификации молодых инженерно-технических работников является экономическое образование: все они — слушатели 60 экономических школ и 12 школ коммунистического труда.

В девятой и десятой пятилетках творческая молодежь объединения принимала активное участие в центральной выставке научно-технического творчества на ВДНХ СССР. Высокой оценки удостоены разработка Поволжского предприятия — «Технология обработки лесоустроительной информации на ЭВМ», Северного — «Таксация и устройство разновозрастных лесов», научно-исследовательской части объединения — «Расчет размера главного пользования лесом на ЭВМ ЕС-1020» и «Совершенствование машинных методов дешифрирования аэрофотоснимков леса», Центрального — «Проект парка-музея усадьбы А. Н. Радищева», Западно-Сибирского — «Кольцевой метод авиаобслуживания полевых работ и таксационного дешифрирования».

Для широкого привлечения талантливой молодежи к разработке и внедрению в производство прогрессивных технологий лесоустроительных работ в текущем году в составе Центрального и Северо-Западного предприятий образованы две аэрокосмические лесоустроительные экспедиции, которые укомплектованы преимущественно молодыми инженерами и техниками.

В большинстве лесоустроительных предприятий и экспедиций созданы все необходимые условия для занятий молодежи художественным творчеством и спортом. Организованы кружки фотолюбителей, прикладного искусства, систематически проводятся конкурсы, устраиваются выставки и спортивные соревнования.

Значительную помощь администрации и общественным организациям в работе по коммунистическому воспитанию молодых специалистов, повышению их общественно-политической и трудовой активности оказывают 47 Советов молодых специалистов предприятий и экспедиций, которые осуществляют организацию научно-технических конференций, лекций, выставок, экскурсий, вовлекают молодежь в научно-технические и другие добровольные общества, поддерживают связь с молодыми специалистами, проходящими службу в Вооруженных Силах СССР, вовлекают молодых работников в социалистическое соревнование, организуют конкурсы «Лучший по профессии» и «Лучший молодой специалист», участвуют в подборе наставников молодежи, оказывают помощь в организации стажировки, проводят диспуты, встречи с ветеранами труда, организуют комсомольско-молодежные партии, участвуют в рассмотрении жилищно-бытовых вопросов, подводят итоги соцсоревнования.

Объединение проводит большую работу по созданию жилищно-бытовых условий молодых специалистов. В десятой пятилетке введены в эксплуатацию общежитие гостиничного типа для малосемейных площадью 496 м² в Украинском предприятии, Северном — на 216,

Белорусском — на 107 мест. В имеющихся жилых помещениях в основном своевременно проводятся текущие и капитальные ремонты, обновляется мебель, улучшаются бытовые условия, а также оказывается помощь молодым специалистам во вступлении в жилищно-строительные кооперативы. Однако имеются и нерешенные проблемы: около 20% молодых специалистов проживают на частных малоблагоустроенных квартирах, а свыше 200 человек — в перенаселенных комнатах.

В трудной, но крайне важной работе с молодежью многое сделано, но еще, к сожалению, есть недостатки и упущения. В отдельных предприятиях слабо развито движение рационализаторов, не созданы комплексные творческие молодежные коллективы; не в полной мере

используются возможности для более широкого вовлечения молодежи в художественное творчество, в движении наставничества не участвуют руководящие работники (начальники и главные инженеры предприятий и экспедиций), не проводится целенаправленная учеба наставников и недостаточно распространяется их опыт и др. Вместе с тем очевидно, что от того, насколько продумано будет поставлено воспитание молодой смены, зависит будущее лесостроительства.

Лесостроители приложат максимум усилий для того, чтобы молодая их смена была идейно, политически и профессионально грамотной, они сделают все, чтобы привить молодежи трудовую и гражданскую активность, чтобы молодые специалисты стали достойными членами социалистического общества.

О ПРОФОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

ШКОЛА БУДУЩИХ ЛЕСОВОДОВ

Н. П. ДУХАНОВ (Минлесхоз РСФСР)

Построение нового общества, формирование молодых кадров строителей коммунизма неразрывно связано с успехами общеобразовательной школы. В отчетном докладе ЦК КПСС XXV съезду партии подчеркнута, что задачей коммунистического воспитания является постоянное совершенствование системы народного образования и профессиональной подготовки, что особенно важно в настоящее время, в условиях научно-технической революции. За последние годы выявлены удачные формы трудового воспитания и профессиональной ориентации старшеклассников: учебные цехи предприятий, комбинаты трудового обучения, лагеря труда и отдыха, школьные лесничества, ученические сельскохозяйственные производственные бригады.

Основной и почти единственный источник пополнения рабочей силы теперь — молодое поколение. Вот почему особое внимание в настоящее время обращается на создание предпосылок для полноценного использования будущих трудовых ресурсов. Министерство лесного хозяйства РСФСР стремится к постоянному совершенствованию наиболее удачных форм работы по профессиональной ориентации школьников. Это прежде всего школьные лесничества и трудовые лагеря отдыха.

Школьные лесничества оказывают помощь предприятиям, организациям и учреждениям в проведении мероприятий по охране лесов, участвуют в посадке и посеве леса, выращивании семян и саженцев, сборе лекарственного сырья, грибов, ягод, семян древесных и кустарниковых пород, заготовке кормовых трав и т. п.

Первые школьные лесничества возникли 14—15 лет назад в различных областях Российской Федерации: Удмуртской АССР, Брянской, Свердловской обл., Карельской АССР. В 1967 г. в РСФСР работало 75 школьных лесничеств, объединяющих 1000 учащихся. Минлесхозом РСФСР, Министерством просвещения РСФСР, Центральным Советом Всероссийского общества охра-

ны природы по согласованию с ЦК ВЛКСМ объявлен Всероссийский смотр школьных лесничеств. Его задачами являются дальнейшее развитие и повышение роли школьных лесничеств в обучении и воспитании учащихся, воспитание у них навыков производственного труда и исследовательской работы, умения пользоваться лесохозяйственной техникой, организация труда и отдыха юных лесоводов.

Смотр проводится в каждом районе, области, крае, автономной республике. На местах созданы оргкомитеты, которые определяют победителей и представляют материалы в Центральный оргкомитет. Последний рассматривает представленные материалы и вносит предложения в Минлесхоз РСФСР, Минпрос РСФСР и Центральный Совет Всероссийского общества охраны природы о награждении первыми, вторыми и третьими премиями по десять лучших школьных лесничеств. В 1978 г. Лауреатом премии Ленинского комсомола стало Жуковское лесничество Брянской обл. Итоги подводятся один раз в 2 года к Всероссийским слетам членов школьных лесничеств и юных друзей природы.

Слеты и конкурсы подтвердили огромную роль школьных лесничеств в коммунистическом воспитании учащихся, в их трудовой подготовке и профессиональной ориентации. Поэтому не случайно этим вопросам уделяют много внимания органы народного образования, предприятия лесного хозяйства, советы общества охраны природы. Ими под руководством и при активном участии партийных, советских, комсомольских и профсоюзных организаций постоянно совершенствуется деятельность школьных лесничеств, благодаря чему число юных лесоводов увеличивается из года в год.

Годы	Количество школьных лесничеств	Число учащихся в них
1969	2500	50 000
1970—1971	3665	120 000
1972—1973	4570	263 323
1974	5416	286 469
1975—1976	6199	306 894
1977	6 93	311 825
1978	6430	319 746

В первые годы пионеры и школьники оказывали помощь лесничествам, лесхозам и леспромхозам в про-

ведении посадок и посевов леса, закладке питомников, охране леса от пожаров и лесонарушений, сборе семян деревьев и кустарников, выращивании посадочного материала, используемого в озеленении населенных пунктов, в создании полезационных лесных полос на эрозийных участках, по берегам рек, каналов, озер, в заготовке даров природы, охране животного мира, полезных насекомых, птиц, зверей. В последующем ребята стали заниматься изучением природы, проведением опытов и исследований в лесоводстве, а также пропагандой вопросов охраны природы.

За последние годы значительно улучшился контакт школьных лесничеств с предприятиями лесного хозяйства, на базе которых они работают. Немаловажную роль играет укрепление многими лесхозами материальной базы: выделяются помещения для занятий, строятся домики для размещения музеев природы, оборудуются кабинеты с инвентарем, лесохозяйственными машинами и орудиями, семенами, посадочным материалом.

Во многих районах Российской Федерации за школьными лесничествами закреплена лесохозяйственная техника. В Ростовской обл., например, выделено 26 тракторов, 15 лесопосадочных машин, 23 культиватора, 8 сеялок; в Башкирской АССР — 29 тракторов, 35 сеялок, 58 плугов, 36 сажалок и т. д. Для руководства деятельностью школьных лесничеств и проведения теоретических и практических занятий привлекаются опытные специалисты. Более чем в 3000 из них введены факультативные занятия по лесоводству, работают кружки юных лесоводов.

Все это способствует профессиональной ориентации учащихся. За 1976—1977 гг. в Российской Федерации в лесные вузы и техникумы поступило учиться более 8970 ребят, осталось работать в лесном хозяйстве после окончания школы 5518, в 1978 г. — соответственно 5424 (685 — по направлению лесхозов) и 6377 человек. Многие бывшие члены школьных лесничеств после окончания учебных заведений возвращаются на работу в родные места.

В течение 12 лет Министерством лесного хозяйства РСФСР совместно с Министерством просвещения и общественными организациями много делается по воспитанию у ребят бережного отношения к природе, лесу. Теперь это — массовое движение. Сейчас количество школьных лесничеств (около 7 тыс. и 360 тыс. учащихся в них) приближается к количеству государственных лесничеств (их насчитывается 7800).

Большое внимание в последние годы уделяется организации летнего досуга юных лесоводов. В республике имеется свыше 1 тыс. летних лагерей, в которых отдыхало и работало более 150 тыс. школьников. Только в Новосибирском управлении лесного хозяйства в прошлом году был организован 31 такой лагерь, где в течение лета находилось 3 тыс. ребят, выполнивших работы на сумму 57,7 тыс. руб. В этой же области 10 лет функционирует лагерь труда и отдыха для старшеклассников «Берендей», созданный на базе Астродымского питомника Карасукского опытно-показательного мехлесхоза. В стационарном помещении пло-

щадью 700 м² — пять спальных комнат, столовая на 90 посадочных мест, пищеблок, пионерская и игровая комнаты, медпункт. Лагерь радиофицирован, есть радиоузел, телевизор, установлена телефонная связь с городом. Территория огорожена изгородью, вокруг разбиты цветники, сооружен спортивный комплекс. На строительство лагеря затрачено 92 тыс. руб. За лето здесь трудится и отдыхает около 250 школьников. Перед началом работ с ними проводят беседы, инструктажи по технике безопасности. Работают ребята 4 ч, к месту их подвозят на автобусах или специально оборудованных для перевозки машинах. В 1978 г. площадь прополки полезационных лесных полос составила 42 га, заготовлено 120 кг семян и 120 кг лекарственных трав, собрано 1500 кг ягод, посеяны семена в питомнике на 25 га. Большую работу по коммунистическому воспитанию молодежи проводят педагоги, работники мехлесхоза, родители. Стали традиционными встречи с передовиками производства, ветеранами Великой Отечественной войны.

Проводимая работа дает хорошие результаты. С каждым годом учащиеся проявляют все больший интерес к профессии лесовода. Только в 1980 г. обучаются в лесных техникумах и институтах 10 человек, в том числе трое — стипендиаты мехлесхоза. Многие выпускники (26 инженерно-технических работников) продолжают трудиться в мехлесхозе, они стали настоящими мастерами своего дела. За большую работу по коммунистическому воспитанию молодежи директор Карасукского мехлесхоза Н. А. Косляк награжден нагрудным знаком «Отличник просвещения РСФСР».

В Алтайском управлении лесного хозяйства в 1979 г. функционировало 32 лагеря труда и отдыха, организованных при базисных и постоянных питомниках и лесничествах. В них активно отдохнуло 2717 школьников, в распоряжении которых 65 спальных корпусов общей площадью 2010 м², красные уголки, пищеблоки и комнаты гигиены, частично использовались временные помещения (лесные кордоны, общежития, школы-интернаты), а также палатки. Управление постоянно улучшает материальную базу лагерей труда и отдыха. В 1979 г., например, на их ремонт и улучшение культурно-бытовых условий израсходовано 56,7 тыс. руб. До открытия лагерей предприятия лесного хозяйства заключают со школами типовые подрядные договоры, где определяют объем работы и обязанность сторон.

В 1980 г. юные лесоводы Алтайского края провели уход за лесными культурами на площади 1750 га, плантациями и школами — на 109, за питомниками — 68,5 га, ими заготовлено 742 кг семян лиственных пород, 100 т плодов облепихи, 1 т рябины и смородины, 5 т дубового корья, 1000 венчиков для моралов, собрано 1393 кг лекарственного сырья, осуществлены рубки ухода за лесом на площади 215 га, посеяно 4,4 га овощей. Труд учащихся совмещался с активным отдыхом. В свободное время они занимались физкультурой и спортом, проводили диспуты, конкурсы на лучшего чтеца и певца, встречались с ветеранами войны и труда, выезжали с экскурсиями на промышленные предприятия.

Показательна деятельность Министерства лесного хозяйства Чувашской АССР, где организовано 11 лагерей труда и отдыха с охватом 400 учащихся, Кемеровского управления — 23 лагеря (878 человек), Курского, имеющего 21 лагерь, в котором активно отдохнуло 680 ребят. Помимо работ в питомниках, на рубках ухода за лесом, школьники заготавливали хвойную лапку, веточный корм, очищали лесосеки от порубочных остатков,

изготавливали и устанавливали средства наглядной агитации, охраняли лес от пожаров.

Практика показала, что чем продуманнее организована работа и отдых пионеров и школьников, тем с большей любовью начинают относиться ребята к родной природе, лесу, тем в большей степени вырабатывается у них коммунистическое отношение к труду.

ВОСПИТАЕМ ДОСТОЙНУЮ СМЕНУ

И. И. ИЛЮШИНА

Школьные лесничества наряду с учебными производственными бригадами являются эффективной формой привлечения учащихся к общественно полезному труду в лесном хозяйстве. Большое значение для дальнейшего совершенствования природоохранительной работы со школьниками имеет постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов».

В нем, в частности, говорится, что охрана природы и рациональное использование природных ресурсов в условиях быстрого развития промышленности, транспорта, сельского хозяйства и вовлечения в эксплуатацию все большего количества естественных ресурсов — одна из важнейших экономических и социальных задач Советского государства.

Немалая роль в восстановлении и охране леса принадлежит школьным лесничествам, сеть которых непрерывно растет. Так, если в 1956 г. в Карелии было только два школьных лесничества, в 1967 г. — 13, а в 1972 г. — 80, то в настоящее время их насчитывается уже 105 (3306 учащихся). К 1979 г. в нашей стране создано 9630 школьных лесничеств, из них в РСФСР — 6490.

Развитие сети школьных лесничеств определяется их популярностью, всевозрастающим значением в образовании, воспитании и трудовой подготовке учащихся к практической работе в лесном хозяйстве.

Образование школьных лесничеств — явление не случайное. Их история началась с простейших форм внеклассной работы по воспитанию у учащихся бережного отношения к природе. Постепенно менялась структура работы. Кружки преобразовывались в «зеленые патрули», которые решали более сложные учебно-воспитательные задачи. И, наконец, новая форма — школьное лесничество — стала наиболее совершенной по организации и методам работы.

Воспитать настоящего хозяина леса — это значит научить молодого человека хорошо работать, дать ему современные знания, привить любовь к своему делу и трудовым традициям старших поколений.

Формирование профессионального интереса и готовности к нелегкому труду в лесном хозяйстве основ-

ываются на воспитании любви к природе. Школьные лесничества наилучшим образом способствуют этому. Работа среди природы, изучение растительного и животного мира оставляют глубокий след в памяти учащихся, укрепляют сознание необходимости охранять и приумножать богатства родного края, разумно ими пользоваться.

Школьные лесничества создаются, как правило, на базе лесничеств, леспромхозов и лесхозов. Сотрудники базовых предприятий организуют теоретические и практические занятия по лесоводству для учащихся средних и старших классов. В результате часть выпускников остается работать в родном лесничестве, некоторые поступают учиться в лесные институты и техникумы. Только в 1978 г. в РСФСР остались работать в лесном хозяйстве после окончания школы 6370 учащихся, поступили учиться в высшие и средние учебные заведения на факультеты лесного хозяйства — 5424, из них по направлению лесхозов, леспромхозов и лесничеств — 685 человек.

Заслуживает внимания сотрудничество Жуковской средней школы № 1 с Жуковским лесхозом Брянской обл. Школьное лесничество имеет интересную историю.

За годы немецко-фашистской оккупации брянским лесам был нанесен огромный ущерб. После окончания войны учителя сумели мобилизовать ребят на оказание помощи Жуковскому лесничеству в выполнении различных лесовосстановительных работ. В 1949 г. был организован «зеленый патруль», который взял под свой контроль 200 га леса.

Шли годы, росли лесные посадки, расширялась площадь охраняемого леса, увеличивалось число школьников, принимавших участие в работе «зеленого патруля». В 1966 г. при содействии Брянского управления лесного хозяйства, Брянского технологического института и Жуковского лесхоза «зеленый патруль» был преобразован в школьное лесничество Жуковской средней школы № 1, за ним закрепили 809 га леса, что составило 11 лесных кварталов. В настоящее время на базе Жуковского лесхоза создано еще одно школьное лесничество (Жуковская средняя школа № 2).

На протяжении многих лет Жуковский лесхоз и школьные лесничества работают в тесном контакте. Эта взаимопомощь благотворно влияет на работу лесхоза и воспитание учащихся.

Ежегодно между школами и лесхозом заключается договор, определяющий взаимные обязанности. Так, в 1979 г. школьными лесничествами были взяты и выполнены следующие обязательства: посадить лесных культур на площади 20 га и добиться приживаемости их не ниже 95%; заготовить шишек сосны и ели 3 тыс. кг, собрать семян лиственных пород 20 кг; провести уход за сеянцами в лесном питомнике на площади 4 га; изготовить 100 искусственных гнездовых и 200 кормушек для птиц; очистить места рубок ухода, проведенные на 300 га; собрать 250 кг лекарственных растений; устроить в зеленой зоне четыре места отдыха; установить пять противопожарных аншлагов; провести уход за молодыми посадками на площади 50 га и плодовым садом на площади 2 га; огородить 20 муравейников; прочесть среди населения и учащихся не менее 50 лекций «За ленинское отношение к природе».

Жуковский лесхоз в свою очередь обязался оказывать необходимую помощь членам школьных лесничеств в выполнении указанных мероприятий.

Все это свидетельствует о той огромной работе, которая проводится при взаимном контакте и сотрудничестве школьных лесничеств и лесхоза.

Инициаторами и энтузиастами в руководстве школьным лесничеством Жуковской средней школы № 1 являются директор школы А. И. Зятев, директор лесхоза Н. В. Гущинский, лесничий Жуковского лесничества Б. Р. Хенкин и инженер лесных культур Э. Е. Гущинская. Они готовят юных лесоводов к общественно полезному труду, проводят занятия по основам лесоводства, куда входят лесовосстановление, посев и посадка леса, уход за лесными культурами, естественное возобновление леса, рубки ухода за лесом и его охрана, лесные пожары и борьба с ними, защита леса от вредителей и болезней и т. д.

Изучение указанных тем помогает формированию научно-материалистического мировоззрения, приобретению учащимися знаний о природе, выработке основных черт характера и поведения в духе требований коммунистической морали, развитию познавательных интересов и склонностей, эстетических вкусов и суждений, способности к творческому труду.

Значительное место в деятельности школьных лесничеств занимает также и опытническая работа, которая способствует развитию таких качеств, как наблюдательность, настойчивость в достижении поставленной цели, активность и трудолюбие.

Деятельность школьного лесничества Жуковской средней школы № 1 постоянно совершенствуется. Лесхоз предоставляет учащимся технику и необходимые инструменты; для выращивания посадочного материала сосны, лиственницы, ивы построена теплица (30 м²). Из фонда лесхоза выделено около 26 тыс. руб. на строительство домика-теремка, где на первом этаже размещается контора Жуковского лесничества, а на втором — музей леса, прекрасно оборудованный для проведения теоретических занятий и бесед по охране природы. Здесь находится стенд «Школьное лесничество», где отражена работа юных лесоводов, собраны чучела зверей и птиц, используемые на занятиях в качестве наглядных пособий, хранятся разнообразные изделия из дерева, сделанные руками ребят, и награды, полученные за природоохранительную работу. В летний период на базе Жуковского лесхоза организован лагерь труда и отдыха.

Только за последние 2 года юными лесоводами создано 12 га лесных культур, проведен уход за лесом на площади 67 га и питомником на площади 5,5 га, посажено 2400 деревьев и кустарников, собрано 150 кг семян лиственных пород и 8 т шишек, 320 кг лекарственного сырья и 420 кг ягод, изготовлено 300 искусственных гнездовых и кормушек, учтено 90 муравейников, установлено 10 аншлагов и оборудовано 9 мест отдыха.

По итогам социалистического соревнования «За ленинское отношение к природе» в 1968 и 1976 гг. школьное лесничество Жуковской средней школы № 1 получило диплом I степени Брянского обкома КПСС, а по итогам Всероссийских смотров дважды (в 1970 и 1974 гг.) его работа отмечена первой премией. В 1977 г. этому школьному лесничеству присуждена премия Ленинского комсомола.

За время существования школьного лесничества 92 выпускника поступили учиться в лесохозяйственные учебные заведения. Сейчас девять воспитанников школьного лесничества успешно трудятся в Жуковском лесхозе, стипендиатами лесхоза в Брянском техническом институте являются шесть выпускников школы. После окончания института они тоже вернутся работать в родной лесхоз.

Опыт Жуковского школьного лесничества подтверждает целесообразность совместной работы школ и лесхозов по трудовой подготовке, воспитанию и профориентации учащихся.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за многолетнюю активную работу в системе лесного хозяйства республики и в связи с 50-летием со дня рождения награжден Почетной Гра-

мотой Верховного Совета Казахской ССР **Жумабек Асылбекович Дауренбеков** — первый заместитель министра лесного хозяйства Казахской ССР.

* * *

Вологодская областная универсальная научная библиотека

УДК 630*64

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЕЛОВО-БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

А. А. ВЕЛИКОТНЫЙ (ВНИИЛМ)

Природные условия центра европейской части южной тайги благоприятны для произрастания высокопроизводительных еловых лесов. Однако в результате хозяйственной деятельности, а также ряда стихийных причин многие древостои по продуктивности уступают естественным эталонным насаждениям.

Как показали исследования, фактическая (чаще встречаемая) продуктивность ельников-кисличников составляет 70—80%, а черничников 60—80% по сравнению с потенциальной продуктивностью, т. е. продуктивностью древостоев с наибольшим запасом [5].

На основе анализа экспериментальных данных установлено, что одной из причин низкой фактической продуктивности является формирование древостоев неоптимального состава, не учитывающего взаимоотношения древесных пород. Раскрытие указанных взаимоотношений и их использование при проведении лесохозяйственных мероприятий, и в первую очередь в процессе рубок ухода, — ключ к повышению продуктивности смешанных насаждений.

Многочисленные исследования, проведенные в коренных и производных елово-лиственных формациях, позволили выявить четыре типа формирования древостоев, которые резко различаются по хозяйственным мероприятиям, осуществляемым в них. К первому типу относятся ельники с незначительной примесью лиственных, ко второму — елово-лиственные насаждения, третьему — лиственные древостои со вторым ярусом ели (лиственно-еловые) и к четвертому — лиственные (береза, осина) древостои без участия ели.

Чистые лиственные древостои обычно возникают на сплошных вырубках, где не соблюдались элементарные лесоводственные требования (уничтожен подрост, отсутствуют обсеменители и т. д.). Естественное восстановление хвойных пород на таких участках растягивается на очень длительный период, а иногда совсем невозможно без вмешательства человека. Выращивание лиственных древостоев оправдано только в местах, являющихся сырьевой базой мебельных комбинатов.

Ельники с незначительной примесью лиственных пород возникают обычно при проведении постепенных и выборочных рубок, а также в процессе сплошных, когда на лесосеке сохранено большое количество крупного и среднего жизнеспособного подростка ели. Такие древостои в наибольшей степени отвечают народнохозяйственным целям, давая максимум хвойной древесины. Отмеченные типы формирования древостоев распространены довольно редко, наибольший вес име-

ют елово-лиственные и двухъярусные лиственно-еловые насаждения.

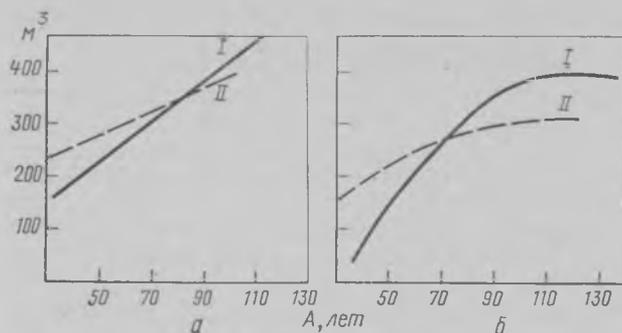
Лиственно-еловые древостои формируются на вырубках, где оставлены источники семян (семенные куртины, стены леса) и сохранность крупного и среднего елового подростка ели незначительна. В первые 2—4 года после рубки материнского полога возобновляются береза и осина, основная масса елового самосева появляется через 10—15 лет. Находясь под пологом лиственных, он оказывается в той или иной степени угнетенным. Процесс естественного восстановления ельников растягивается на длительный период (120 лет и более).

Исследуемые елово-лиственные (в частности елово-березовые) насаждения формируются на вырубках с сохраненным крупным и средним подростком ели, который в большинстве случаев приспособляется к новым условиям среды и через 3—5 лет начинает давать световой прирост. Особенно хорошо адаптируются экземпляры ели в возрасте до 30 лет, выросшие в окнах и на прогалинах. Появившаяся после рубки материнского древостоя береза через некоторое время обгоняет еловый подрост по высоте, однако крупные деревца (более 1,5—2 м в кисличниках и более 1—1,5 м в черничниках) к возрасту спелости выходят в первый ярус и формируются смешанные древостои с участием березы 30—50% и более. Мелкий подрост ели находится во втором ярусе и в значительной степени угнетен. Выход его в первый ярус растягивается на длительный период (100 лет и более).

Несмотря на обилие опытов по формированию смешанных древостоев, до настоящего времени недостаточно изучен характер взаимоотношений ели и березы в динамике, нет четких критериев по выращиванию елово-березовых древостоев оптимального состава, строения и наибольшей продуктивности. Поэтому целью наших исследований было обосновать и составить математическую модель формирования елово-березовых древостоев наибольшей продуктивности.

Сбор экспериментальных данных осуществлялся на 86 пробных площадях, заложенных в высокополотных елово-березовых древостоях кисличниковых и черничниковых типов леса с разным участием березы. В молодячках, средневозрастных, припевающих и спелых насаждениях проводили комплексные лесоводственно-таксационные, почвенные и физиологические исследования с участием соответствующих специалистов.

Почвенные исследования показали, что в первые 40—50 лет произрастания смешанных древостоев отмечается некоторое изменение мощности и характера строения подстилки, химических и физических свойств почвы. В ельниках-кисличниках и черничниках с увеличением в составе доли лиственных пород уменьшается масса подстилки на единицу площади, что указывает на более быстрый возврат биогенных элементов в поч-



Изменение запаса сырораствующего леса с возрастом в зависимости от участия ели в составе:

а — кисличниковая группа типов леса; б — черничниковая; I — состав 10-8Е0-2Б; II — 5-6Е5-4Б

ву при смене ельников смешанными и лиственными древостоями [6]. При смене ельников смешанными древостоями с 40—50% примеси березы происходит заметное улучшение химических и физических свойств верхних горизонтов дерново-подзолистых почв, выражающееся в увеличении содержания гумуса, азота, обменных оснований и степени насыщенности основаниями, улучшении порозности и скважности почвы, уменьшении ее плотности [6], что согласуется с данными других авторов [8].

Таким образом, как в условиях черничников, так и кисличников подзоны южной тайги смешанные древостой оказывают определенное мелиорирующее влияние на физико-химические свойства дерново-подзолистых почв. При этом 30—40-летний период является минимумом, за который эти изменения происходят.

С лесоводственно-экономической точки зрения необходимо знать, до какого возраста можно оставлять ту или иную примесь березы. По нашим данным, в первые 40 лет рост ели в окружении ели существенно не отличается от роста ее в окружении березы. Позднее к возрасту главной рубки в древостоях состава 10—8Е0—2Б ель имеет большую высоту, чем в древостоях состава 7БЗЕ и 5Е5Б [2]. В свою очередь это сказывается и на распределении деревьев ели по классам роста. В спелых ельниках значительно больше деревьев ели высших классов роста, чем в смешанных (4—5Е6—5Б).

Другим критерием, характеризующим рост деревьев, является текущий прирост. Дисперсионный анализ показал, что на процент текущего прироста ели влияет доля участия березы в составе. Наивысший текущий прирост (8,3—11,8 м³/га), по данным пробных площадей, имели средневозрастные и припевающие ельники-кисличники состава 10—8Е0—2Б, I класса бонитета, при полноте 0,8—0,9. Вдвое меньше он оказался за этот период в древостоях с участием березы 70—80% [7].

При исследовании физиологических процессов, протекающих в зависимости от состава окружающих пород, обнаружено, что в древостоях состава 10—8Е0—2Б для ели первого яруса характерен более интенсивный обмен веществ по сравнению с елью того же возраста в смешанных елово-березовых насаждениях (60—70% березы) [6]. Особенности характера обмена веществ у ели в чистых и смешанных насаждениях выражаются в различии содержания основных метаболитов в течение вегетации, что свидетельствует о разной активности ферментов и связанной с этим продолжительно-

сти интенсивности ростовых процессов. В лубе ствола и корнях деревьев ели в чистом ельнике (по сравнению с деревьями из смешанного древостоя) весной в период набухания почек на 20—50% больше содержится небелкового азота, белка, моносахаров, органических кислот и стимуляторов роста в связи с интенсивным гидролизом запасных веществ, а в период интенсивного роста побегов (июнь — июль) и начала формирования годичного кольца древесины — меньше сахаразы и стимуляторов роста вследствие использования их на ростовые процессы. В лубе ствола ели в чистом древостое в период формирования годичного кольца в 3—5 раз больше стимуляторов роста и меньше ингибиторов, что создает благоприятные условия для деятельности камбия и ведет к увеличению прироста древесины на 30—50%, а в конечном итоге сказывается на производительности древостоев в целом и ели в частности [6].

Нами проанализирована зависимость наличного запаса елово-березовых древостоев от доли участия ели в составе. Корреляционный анализ показал, что в ельниках-кисличниках с преобладанием ели (70—80% и более) запас сырораствующего леса до 60—70 лет меньше, чем в древостоях с участием березы 40—50%. В дальнейшем запас ельников превосходит запас елово-березовых древостоев (рис., а). Конкретные уравнения связи наличного запаса (М) с возрастом (А) для ельников таковы: $M = 32,6 + 3,9A$, ошибка уравнения 10%; для елово-березовых $M = 169,4 + 2,2A$, ошибка уравнения — 9%. В черничниках наблюдается аналогичный процесс (рис., б). Ельники с наличием в составе до 30% березы к 60 годам имеют меньший ликвидный запас, чем елово-березовые (40—50% березы), а в дальнейшем с увеличением возраста больший запас отмечен у древостоев с преобладанием ели. Для ельников уравнение связи: $M = -379,8 + 12,7A - 0,052A^2$, ошибка уравнения — 7%; для елово-березовых древостоев: $M = 13,9 + 5,05A - 0,021A^2$, ошибка уравнения — 11%.

Отмеченную закономерность можно объяснить следующим образом. Как было установлено нашими исследованиями, а также по литературным данным, ель в елово-березовых древостоях (40—50% березы) до 40—50 лет не уступает в росте ели, выросшей в окружении ели (до 30% березы), с увеличением возраста последняя по высоте перегоняет первую. Следовательно, уже начиная с 40—50 лет рост ели в елово-березовых древостоях снижается, к 60—70 годам это сказывается и на уменьшении общего ликвидного запаса по сравнению с чистыми ельниками. Кроме того, после 60—70 лет береза чаще подвержена грибным заболеваниям.

Наряду с получением максимального запаса не менее важной задачей является формирование древостоев с высокими товарными свойствами. Имеющийся экспериментальный материал позволил установить, что для

Система уравнений для определения таксационных показателей высокопродуктивных елово-березовых древостоев

Таксационные показатели	Уравнения	Ошибка уравнения, %
Кисличники		
Число стволов	$N = 0,9 + \frac{510^2}{A}$	28,0
Высота	$\ln H = 0,6628 \ln A + 0,203$	10,1
Диаметр	$\ln D = 0,8416 \ln H - 0,16 \ln N + 1,598$	7,1
Сумма площадей сечения	$\ln I = 0,9998 \ln H + 0,26198 \ln N - 1,404$	11,6
Наличный запас	$\ln M = 0,8843 \ln I + 0,6127 \ln H + 0,543$	7,7
Черничники		
Число стволов	$N = 0,9 + \frac{70722}{A}$	
Высота	$\ln H = 0,9688 \ln A - 1,335$	14,3
Диаметр	$\ln D = 0,898 \ln H + 0,2312 \ln N + 1,8656$	5,1
Сумма площадей сечения	$\ln I = 0,552 \ln D + 0,215 \ln N + 0,317$	10,1
Наличный запас	$\ln M = 0,999 \ln I + 0,8437 \ln H - 0,2378$	10,5

$$y = a + \frac{b}{x}$$

где y — число стволов, шт./га;

x — возраст, лет;

a, b — коэффициенты уравнения.

Конкретное уравнение связи числа стволов ели с возрастом в кисличниках для древостоев состава 8—10Е2—0Б таково: $N = 278,8 + \frac{25973,4}{A}$, ошибка уравнения — 16%; для состава 6—5Е4—5Б: $N = 272,3 + \frac{23438,3}{A}$, ошибка уравнения — 16%; в черничниках для состава 10—8Е0—2Б: $N = 334,5 + \frac{44196,4}{A}$, ошибка — 34%; для состава 6—5Е4—5Б: $N = 400,7 + \frac{19254,4}{A}$,

ошибка — 34%. Больше число стволов ели в древостоях состава 8—10Е2—0Б, чем в насаждениях с участием березы до 40—50%, способствует лучшей очистимости ее стволов от сучьев, уменьшению протяженности живой кроны (увеличение относительной протяженности кроны ели приводит к ухудшению ее полндревесности и снижению выхода деловой древесины).

Таким образом, можно отметить, что при формировании елово-березовых древостоев оптимального состава, строения и товарной структуры в кисличниках и черничниках до 40—50 лет долю участия березы можно оставлять до 30—40%, позднее рубками ухода ее участие необходимо уменьшить и к возрасту главной рубки довести до 20%.

Небольшая примесь березы в составе спелых еловых древостоев будет способствовать лучшей ветроустойчивости ели, создаст более благоприятные условия для возобновления и роста елового самосева, повысит пожароустойчивость насаждений, снизит опасность возникновения очагов корневой губки, даст возможность получить крупные стволы березы. Отмеченные особенности во взаимоотношениях ели и березы послужили научной базой при последующем моделировании хода роста высокопродуктивных елово-березовых древостоев. Для установления взаимосвязей основных таксационных показателей исследуемых древостоев использовался множественный регрессионный анализ, реализованный на ЭВМ «Минск-22» по программе «ПРА-3» [3]. При решении поставленной задачи была использована система уравнений, аналогичная алгоритму, составленному для моделирования хода роста хозяйственно целесообразных еловых лесов подзоны хвой-

но-широколиственных лесов [4]. Уравнения регрессии расчета таксационных показателей елово-березовых древостоев приведены в табл. 1.

Как уже указывалось, изучаемые елово-березовые древостои сформировались на вырубках с сохраненным крупным и средним подростом ели, имевшим в момент рубки возраст 10—25 лет и высоту более 0,5—1 м в черничниках и 1—2 м в кисличниках, и последующим возобновлением березы. Поэтому при моделировании формирования данных насаждений за точку отсчета был взят возраст 30 лет (возраст березы 5—15 лет), что соответствует 10—15-летнему периоду самостоятельного роста молодяков после рубки материнского полога и является собственно началом формирования елово-березового древостоя.

В результате решения соответствующих конкретных уравнений получены данные, отражающие динамику таксационных показателей елово-березовых древостоев кисличниковых и черничниковых типов леса центра европейской части подзоны южной тайги. В качестве примера приводим показатели хода роста кисличников (табл. 2).

Первоначальная густота формирования елово-березовых древостоев в 20 лет в кисличниках должна быть не менее 2500 ± 500 шт./га, в том числе ели не менее 1500 стволов, в черничниках — 3500 ± 500 шт./га, из них ели — не менее 2000 шт./га.

Выращивание елово-березовых древостоев оптимального состава, а также соблюдение ряда лесоводственных требований, таких как сохранение при главных рубках елового подроста, своевременное проведение рубок ухода и т. д., позволит на 15—25% повысить су-

Таблица 2

Оптимальная структура формирования высокопродуктивных елово-березовых древостоев

Возраст, лет	Состав	H, м	D, см	Σg, м ³	N, шт.	M, индивидуальный запас, м ³
30	5—6Е5—4Б	12	12	20	1700	140
40	6Е4Б	14	15	23	1280	180
50	7Е3Б	16	17	25	1020	215
60	7Е3Б	18,5	19,5	26,5	850	250
70	8Е2Б	20,5	22	28	730	285
80	8Е2Б	22	24	30	640	320
90	8Е2Б	24	26	31	570	350
100	8—9Е2—1Б	26	28	33	510	380

Примечание. Показатели высоты, диаметра и возраста приводятся для ели.

существующую продуктивность смешанных ельников кисличниковых и черничниковых типов леса южной тайги.

Полученные модели динамики таксационных показателей елово-березовых древостоев оптимального состава и структуры могут быть использованы как эталоны для объективного контроля за состоянием формирования насаждений и позволят судить о необходимости проведения рубок ухода. Практическое использование данной модели заключается в следующем. Выдел, где должны проводиться рубки ухода, таксируется. Для

этого закладывается пробная площадь, на которой определяются средняя высота, диаметр, возраст, число стволов и т. д. Полученные таксационные показатели сравниваются с таксационными показателями эталона (данной модели). Если они соответствуют или незначительно отклоняются от табличных, проведение рубок ухода не требуется. Уход необходим в том случае, когда доля участия березы больше, а средние таксационные показатели конкретного древостоя ниже, чем у данной модели в соответствующем возрасте.

Список литературы

1. Великотный А. А. Закомелстость ели, березы, осины в насаждениях разного состава.— Материалы научной конференции молодых ученых, вып. 3, ВИНТИ, 1975, с. 47—50.
2. Великотный А. А. Рост ели предвартельного происхождения в разном окружении.— В сб.: Возобновление и формирование лесов на вырубках. М., изд. ВНИИЛМа, 1975, с. 136—144.
3. Дукарский О. М., Закурдаев А. Г. Статистический анализ и обработка наблюдений на ЭВМ «Минск-22». М., Статистика, 1971, 243 с.
4. Лосицкий К. Б., Чуенков В. С. Эталонные леса. М., Лесная промышленность, 1973, с. 58—141.
5. Межибовский А. М., Великотный А. А. Потенциальная продуктивность смешанных древостоев Верхнего Поволжья.— В сб.: Возобновление и формирование лесов на вырубках. М., изд. ВНИИЛМа, 1975, с. 131—136.
6. Межибовский А. М., Воронкова А. Б., Журавлева М. В., Великотный А. А. Изменение некоторых экологических свойств ели в смешанных с березой насаждениях.— Лесоведение, 1977, № 1, с. 9—18.
7. Межибовский А. М., Великотный А. А. Текущий прирост разновозрастных ельников Горьковской области.— Лесной журнал, 1977, № 5, с. 151—152.
8. Шумаков В. С. К вопросу о влиянии смены пород на плодородие почвы. М., Гослесбуиздат, 1963, с. 32—38.

УДК 630*231.33

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОЧЕВИНЫ НА ВЫРУБКАХ С СОХРАНЕННЫМ ПОДРОСТОМ

В. С. КЛИМЧУК (Костромская ЛОС)

Для лесного хозяйства нашей страны особый интерес представляет удобрение концентрированных вырубок с целью усиления жизнеспособности и улучшения роста предварительно сохраненного подроста. В этом случае удобрения являются эффективным средством сокращения времени, необходимого на освоение подростом новых условий среды [4]. Вопрос о выращивании спелого леса из ценных хвойных пород в наиболее короткие сроки особенно остро стоит в настоящее время, когда интенсивная эксплуатация лесов европейской части СССР привела к образованию огромных площадей лиственных насаждений [1].

В связи с этим в 1971—1972 гг. в Дымницком лесничестве Островского лесхоза нами заложены опыты по выявлению влияния азотной подкормки на рост елового подроста, формирующегося в условиях концентрированных вырубок различной давности.

Первый опытный участок (кв. 49) общей площадью 30 га представлен вырубкой (рубка проведена зимой 1969 г.) с сохраненным подростом ели до 3 тыс. шт./га и приурочен к дерново-сильнопodzolistым легкосуглинистым почвам, корнеобитаемые слои которых содержат 0,17% общего азота и 10—32 мг/100 г почвы фосфора и калия; второй (кв. 15) — вырубкой (рубка осу-

ществлена зимой 1971 г.) общей площадью 22 га с количеством елового подроста до 2,5 тыс. шт./га, дерново-сильнопodzolistыми среднесуглинистыми почвами, где содержание основных элементов питания следующее: общего азота — 0,4%, фосфора — 15 мг/100 г, калия — 70 мг/100 г. Преобладающими категориями подроста по высоте в момент закладки опытов были средняя (0,51—1,5 м) и крупная (1,51—2,5 м) на первом участке и крупная во втором. До рубки на обоих участках произрастал березняк черничниковый свежий. В живом напочвенном покрове доминировал вейник лесной с куртинами кипрея. В качестве удобрения использовали мочевины, которую вносили с помощью авиации в дозах 120 и 200 кг/га д. в.

В процессе обработки материалов вычислен средний текущий прирост в высоту после внесения удобрений, а также сумма прироста за период наблюдений (3—4 года). Дополнительный прирост, обусловленный влиянием удобрения, устанавливали с учетом разности в росте деревьев на контроле и в вариантах с удобрениями. Основные показатели опытов обрабатывали методом дисперсионного анализа [2].

По результатам биометрических исследований еловых молодняков различной категории высоты после осенней подкормки (1971 г.) мочевиной на вырубках 3-летней давности (табл. 1) видно, что рост удобренных деревьев превышал рост контрольных в течение всего опыта. Можно предположить, что удобрения окажут и дальнейшее положительное влияние на рост подроста, о чем говорит прирост его в высоту в конце периода наблюдений. Он выше, чем у контрольных деревьев,

Таблица 1
Влияние мочевины на рост в высоту елового подростка на концентрированных вырубках 3-летней давности (кв. 49)

Вариант опыта	Текущий прирост в высоту по годам деревьев разной категории высоты, см							
	средней				крупной			
	1972	1973	1974	1975	1972	1973	1974	1975
Контроль	4,6	8,4	18,0	18,0	6,1	8,8	23,8	22,0
N ₁₂₀	10,0	15,2	22,3	23,0	8,0	21,3	34,1	31,0
N ₂₀₀	11,4	17,1	26,1	23,0	10,7	22,9	35,0	28,5
Достоверность влияния удобрений при Fst (0,05—0,01) = 3,07—4,75	51,4	92,9	13,4	19,1	26,3	56,4	19,4	24,5
Степень влияния удобрений, %	41,0	56,0	15,0	21,0	26,0	43,0	21,0	25,0

Таблица 2
Влияние мочевины на изменение размеров однолетней хвои ели (кв. 49)

Вариант опыта	Годы							
	1972		1973		1974		1975	
	г/мм	% к контролю						
Контроль	0,46	100	0,62	100	0,44	100	0,56	100
	10,3		12,9		11,8		10,8	
N ₁₂₀	0,82	178	0,87	140	0,51	115	0,88	157
	12,6	122	14,9	116	33,4	113	13,9	129
N ₂₀₀	0,87	189	1,11	170	0,65	147	0,96	171
	12,7	123	17,2	133	14,7	124	15,4	142

Примечание. В числителе — вес 100 свежих хвоинок, в знаменателе — средняя длина одной хвоинки. Сбор хвои проводился ежедневно в октябре.

Таблица 3
Содержание общего азота и хлорофилла в однолетней хвое ели по годам (кв. 49)

Вариант опыта	Хлорофилл, мг/г сырой хвои				Азот, % к сухому весу хвои			
	1972	1973	1974	1975	1972	1973	1974	1975
Контроль	2,2	1,80	2,24	1,66	1,37	1,23	1,05	0,98
N ₁₂₀	2,7	1,82	2,23	1,91	1,62	1,28	1,10	1,05
N ₂₀₀	2,6	1,84	2,76	2,42	1,68	1,18	1,33	1,33

на 5—9 см. Анализ приведенных данных показывает также, что максимальное увеличение прироста в высоту во всех вариантах отмечено на 6-й год после удаления материнского яруса. Причем интенсивность роста удобренного подростка в этот период была намного выше неудобренного.

Следовательно, эффективность азота в данном случае можно объяснить тем, что последствие его совпало с завершением периода приспособления подростка к новым экологическим условиям. После угнетения материнским ярусом подрост, получивший достаточное количество света и азотного питания, перестроил ассимиляционный аппарат (табл. 2) и развил корневую систему, начал более усиленно усваивать элементы питания (табл. 3), значительно увеличивая прирост в высоту. За это время (1972—1974 гг.) среднегодовой прирост при дозе N₂₀₀ кг/га достиг 18,2—20,9 см. На контроле он составил соответственно 10,6—12,9 см.

По данным табл. 2 видно, что уже в первый год после внесения азота размеры хвои существенно увеличились. Вес и длина ее на удобренных деревьях были больше, чем на контроле, в течение всего периода наблюдений. Даже на 4-й год опыта при максимальной дозе азота вес хвои был выше на 71%, а длина ее — на 42% по сравнению с контролем.

Под влиянием удобрений произошло и увеличение содержания в хвое общего азота и хлорофилла (см. табл. 3).

Полученные результаты в достаточной мере соотнесены с положением, выдвинутом учеными ранее [3], о том, что поглощение минеральных веществ должно находиться в связи с развитием и действием ассимилирующих органов.

Энергия роста елового подростка на однолетней вырубке характеризуется данными табл. 4, из которой видно, что азот в данном случае проявляет свое влияние лишь на 3-й год после внесения. В первые 2 года прирост контрольных деревьев практически не отличался от удобренных. Естественно, что в данном случае еловый подрост, еще не оправившийся от угнетения главного яруса, а также от последстий рубки, не в состоянии был освоить то богатство световой энергии и питания, которое ему было предоставлено. Поэтому наиболее существенное последствие оказал азот лишь на 3-й год после внесения: прибавка в приросте составила 28% от контроля.

Сравнивая суммы приростов за годы наблюдений и среднегодовые приросты в опытах, можно убедиться, что подкормка молодого елового леса на 3-й год после удобрения материнского яруса биоло-

Таблица 4
Текущий прирост в высоту еловых молодяков крупной категории на однолетней вырубке (кв. 15)

Вариант опыта	Годы					
	1972		1973		1974	
	см	% к контролю	см	% к контролю	см	% к контролю
Контроль	8,6	100	9,4	100	21,0	100
N ₂₀₀	9,6	101	9,6	100,2	27,0	128,6
Степень влияния удобрения, %	0,2	—	0	—	6,0	—
Достоверность разности средних M ₁ —M ₂ при Fst (0,05—0,01) = 3,91—6,81	1,0	—	0,3	—	3,9	—

Таблица 5

Энергия роста елового подростка на концентрированных вырубках под влиянием мочевины

Вариант опыта	Сумма приростов, см		Среднегодовой прирост, см	
	средний подрост	крупный подрост	средний подрост	крупный подрост
Однолетняя вырубка				
Контроль	—	39,0	—	13,0
N ₂₀₀	—	46,2	—	15,4
3-летняя вырубка				
Контроль	49,8	60,7	12,5	15,2
N ₁₂₀	70,5	94,7	17,6	23,6
N ₂₀₀	77,6	97,2	19,4	24,3

гически более эффективна, чем подкормка сразу же после рубки (табл. 5).

Следует отметить, что еловый подрост крупной категории по высоте более отзывчив на удобрения по сравнению со средним подростом. Из табл. 5 следует также, что дозы азота 120 и 200 кг/га в итоге облада-

ют практически одинаковой биологической эффективностью. Так, разница в сумме приростов у деревьев крупной категории по высоте в различных вариантах составляла всего 2,4 см. Соответственно различие в среднегодовом приросте было равно 0,7 см. Поэтому с практической стороны эффективней применять меньшую дозу азота.

Таким образом, еловый подрост, растущий более интенсивно после подкормки его азотом, быстрее переходит из низшей категории высоты в высшую, способствуя этим сокращению сроков формирования еловых древостоев на вырубках подзоны южной тайги. С подкормкой подростка не следует торопиться. Желательно ее проводить спустя 3—4 года после рубки, т. е. в период начала интенсивного роста подростка.

Список литературы

1. Алексеева В. И. Возобновление ели на вырубках. М., Наука, 1978.
2. Инструкция по сохранению подростка и молодняка хозяйственных пород при разработке лесосек в лесах СССР.— Лесное хозяйство, 1969, № 4.
3. Плохинский Н. А. Биометрия М., изд. МГУ, 1970.
4. Приишников Д. Н. Избр. соч. М. 1952.
5. Шумаков В. С., Федорова Е. Л. Применение минеральных удобрений в лесах. М., Лесная промышленность, 1970.

УДК 630*237.4

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРИРОСТ ПО ВЫСОТЕ В ПРИСПЕВАЮЩИХ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

И. В. БОЧАРОВ (ВНИИЛМ)

Одним из способов повышения продуктивности лесов является применение удобрений. В настоящее время широко осуществляется подкормка приспевающих и спелых насаждений. Это позволяет увеличить запас древесины, улучшить ее сортиментный состав и повысить жизнестойкость подростка.

Немалые затруднения в выяснении экономической рентабельности применения удобрений в лесах вызывают несовершенные методы учета дополнительного текущего прироста. Одним из трех показателей, определяющих прирост по запасу, является прирост по высоте (Z_H). До настоящего времени влияние минеральных удобрений на него совершенно не изучено.

В 1978 г. собран экспериментальный материал на опытном участке, заложенном лабораторией лесного почвоведения ВНИИЛМа в Веригинском лесничестве Загорского лесхоза в ельнике-черничнике II бонитета по следующей схеме: контроль (0,5 га); одноразовое внесение азотного удобрения в дозе 120 кг/га д. в. весной 1972 г. (0,5 га); двухразовое удобрение азотом по 120 кг/га д. в. весной 1972 г. и весной 1973 г. (0,5 га). Краткая таксационная характеристика вариантов опыта приведена в табл. 1.

На каждом опытном участке срублено по 63 модельных дерева — по

девять от каждой ступени толщины (12—36 см), у которых отрубают вершины и с помощью циркулярной пилы распиливали на 2-сантиметровые отрезки. Измерение числа годовых колец на срезах позволило установить для каждой модели ход роста в высоту за последние 12 лет. На основании проведенных замеров были определены значения Z_H на контрольной и опытных пробных площадях за периоды 1966—1971 и 1972—1977 гг.

Варьирование прироста по высоте оказалось значительным. Оно составляет 42—53%, что приближается к значениям коэффициентов вариации прироста по диаметру. Внесение азотных удобрений увеличивает варьирование до 70%. Указанный факт говорит о том, что не все деревья увеличили свой прирост по высоте (это может быть вызвано неравномерностью разброса удобрений). Средние значения Z_H и коэффициенты вариации (V), найденные для каждой ступени толщины и для двух периодов роста (1966—1971 и 1972—1977 гг.), приведены в табл. 2. Между значениями коэффициентов вариации и диаметром деревьев существует обратно пропорциональная зависимость, описываемая уравнением линейной регрессии: $y = -1,48x + 78,2$. Эта закономерность характерна и для прироста по диамет-

Таблица 1

Таксационная характеристика вариантов опыта

Вариант опыта	Состав насаждения	Возраст, лет	Густота, шт./га	ΣG , м ³ /га	D_{cp} , см	H_{cp} , м	Запас, м ³ /га	Z_H 1966—1971 гг., мм	Z_H 1972—1977 гг., мм
Контроль	6ЕЗБ10с+С	70	539	23,33	23,4	20,5	253	1,07	1,03
N ₁₂₀	6ЕЗБ10с	70	731	28,40	21,8	20,4	295	0,85	1,09
N ₂₄₀	7ЕЗБ+Ос	70	539	21,79	22,6	21,6	236	0,92	1,42

Средние значения текущего прироста по высоте и основные статистические показатели для каждой ступени толщины

D, см	N ₂₄₀				N ₁₂₀				Контроль			
	1966—1971 гг.		1972—1977 гг.		1966—1971 гг.		1972—1977 гг.		1966—1971 гг.		1972—1977 гг.	
	Z _H , см	V, %										
12	4,1	59	8,5	94	6,4	55	8,0	50	9,2	58	14,9	76
16	9,4	46	15,5	48	7,9	39	17,5	72	19,3	52	20,3	49
20	11,4	33	17,4	41	10,3	48	10,4	97	18,6	69	21,6	71
24	10,8	50	18,2	68	13,4	42	17,6	28	21,9	50	18,6	47
28	10,2	30	17,2	38	10,0	21	12,5	30	13,4	42	17,5	34
32	8,2	32	13,2	59	13,6	41	16,4	42	13,6	24	19,1	30
36	11,7	22	19,6	32	13,3	30	20,7	24,1	17,9	13	15,7	34
В среднем	9,4	40	15,7	54	10,7	40	14,7	49	16,3	44	18,2	49

для приблизительной оценки дополнительного прироста по высоте в практике.

Для того чтобы правильно оценить дополнительный прирост по высоте, мало знать среднюю величину его за какой-то период, прошедший после внесения удобрений. Необходимо иметь сведения о сроке действия удобрений и распределении по годам

всей величины прироста в относительных единицах.

Применяя описанный выше метод определения среднепериодического дополнительного прироста по высоте за истекший период по отношению к дополнительному годичному приросту, мы получили распределение значений Z_H^D для каждой ступени толщины по годам.

Группы ступеней толщины с одинаковой динамикой Z_H^D выявляли с помощью дискриминантного анализа на ЭВМ ЕС-1030, который показал, что в варианте опыта N₁₂₀ деревья, принадлежащие к ступеням толщины 12—24 и 28—36, имеют различную динамику распределения Z_H^D по годам, в варианте N₂₄₀ диаметр деревьев не оказывает достоверного влияния на тип динамики. Годичные значения Z_H^D по выделенным группам ступеней толщины и в целом по вариантам были выравнены по уравнению параболы второго порядка. Ошибки аппроксимации полученных уравнений находятся в интервале 14—40%. Коэффициенты детерминации варьируют от 0,6 до 0,9. Графики динамики Z_H^D и соответствующие им уравнения связи представлены на рис. 2.

Деревья с диаметром 12—26, что соответствует естественным ступеням толщины 0,5—1,1, увеличивают свой прирост по высоте от внесения удобрений в течение 5 лет после внесения удобрений (см. рис. 2,а). У этих деревьев действие удобрений сказывается лишь на 2-й год. В первый год после внесения повышается прирост только наиболее крупных деревьев (с диаметром более 26 см), в основном относящихся к I—II классу роста. У них увеличение прироста наблюдается в течение 8 лет после подкормки. Максимального значе-

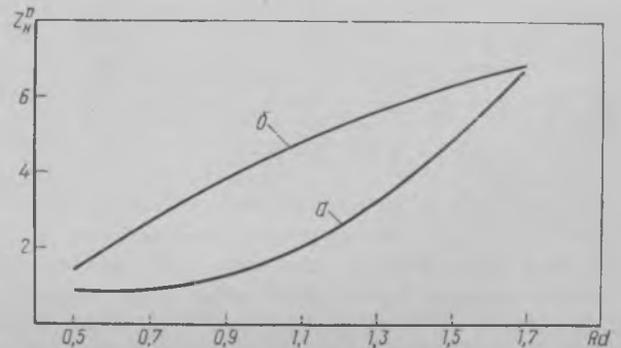
При однократном внесении удобрений (N₁₂₀) наблюдается тесная связь ($r=0,89$) между Z_H^D и Z_r^D . При двухразовом внесении удобрений (N₂₄₀) указанная связь слабая ($r=0,22$). Это объясняется тем, что величина Z_r^D в данном варианте опыта имеет незначительную изменчивость. Однако с увеличением среднего для пробы значения Z_r^D увеличивается Z_H^D . Это позволило создать двухфакторную модель для расчета Z_H^D по таким признакам, как диаметр, выраженный в долях от среднего (Rd), и дополнительный (Z_r^D) прирост по радиусу (мм)

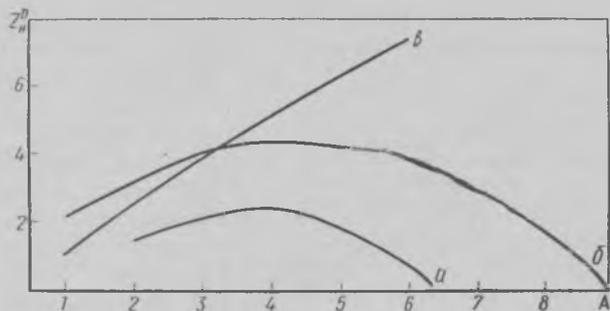
$$Z_H^D = 2,7Rd + 8,0Z_r^D - 2,2.$$

Полученное уравнение позволяет избежать валки модельных деревьев и проведения анализа верхушечной части ствола для каждого конкретного случая оценки эффекта от внесения удобрений и вполне применимо

Рис. 1. Связь дополнительного прироста по высоте (Z_H^D , см) с естественными ступенями толщины:

а — вариант N₁₂₀, $y = -7,2x + 5,56x^2 + 3,2$; б — вариант N₂₄₀, $y = 4,3 \ln x + 4,4$





ния Z_H^D достигает на 3—5-й год действия удобрений (см. рис. 2,б).

Сделанные по результатам исследования выводы находятся в некотором соответствии с ранее полученными рядом ученых данными [3]. Исследуя реакцию на дополнительное питание приспевающих еловых и сосновых насаждений, они отметили, что в первый год после внесения на удобрения наиболее ярко реагируют деревья I класса роста.

В варианте опыта N_{240} (см. рис. 2,в) наблюдается постоянное увеличение Z_H^D до самого конца исследуемого периода (6 лет). Поэтому невозможно пока определить срок влияния удобрений на прирост по высоте при двукратном внесении удобрений. Но если на 6-й год после внесения удобрений Z_H^D считать максимальным, а форму кривой, описывающей динамику изменения Z_H^D под воздействием удобрений, принимать

Рис. 2. Зависимость величины дополнительного прироста по высоте (Z_H^D , см) от количества лет, прошедших после внесения удобрений:

а — вариант N_{120} , ступени толщины 12—24 см, $y = 2,1x - 0,28x^2 - 1,7$; б — вариант N_{120} , ступени толщины 28—36 см, $y = 1,8x - 0,21x^2 + 0,4$; в — вариант N_{240} , среднее из всех ступеней толщины, $y = 1,5x - 0,04x^2 - 0,4$

цент от суммы прироста по Z_H^D) нарастающим итогом.

Табл. 3 можно пользоваться в случае, когда оценка эффекта от внесения удобрений проведена в период неполного затухания дополнительного прироста по высоте (до 8 лет).

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

В приспевающем еловом насаждении черничникового типа леса варьирование прироста по высоте внутри ступеней толщины близко к варьированию прироста по диаметру (42—70%), причем наблюдается обратно пропорциональная зависимость между значениями коэффициентов вариации и диаметром деревьев.

Внесение азотных удобрений увеличивает размах варьирования прироста по высоте, что может быть следствием неравномерности разброса удобрений.

В результате выявленной связи дополнительного прироста по высоте (Z_H^D) с диаметром деревьев и дополнительным приростом по радиусу создана двухфакторная модель, позволяющая определять Z_H^D без рубки моделей по его корреляционным связям.

Одноразовое внесение удобрений влияет на прирост по высоте деревьев с диаметром 12—26 см в течение 5 лет, а на прирост деревьев больших диаметров — в течение 8 лет.

Повторное внесение удобрений на следующий год после первого увеличивает срок действия их на прирост по высоте примерно в 2 раза.

Таблица 3

Нарастающий итог распределения суммы Z_H^D по годам действия удобрений в варианте N_{120} , %

Группа ступеней толщины, см	Период, прошедший после внесения удобрений, лет								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12—24	0	17	42	68	90	100	—	—	—
28—36	8	20	35	51	67	82	93	100	—

подобной вышеописанным, то можно предполагать, что период воздействия удобрений на прирост по высоте будет примерно равен 10—14 годам. Это вдвое больше, чем при одноразовом внесении.

В табл. 3 показано распределение всей суммы Z_H^D по годам в варианте N_{120} в двух группах ступеней толщины. Значения даны в относительных единицах (про-

Список литературы

1. Лиена И. Я. Практический метод определения дополнительного прироста по запасу.— В сб.: Текущий прирост деревьев и его применение в лесном хозяйстве. Рига, 1972.
2. Никитин К. Е., Швиденко А. З. Методы и техника обработки лесохозяйственной информации. М.: Лесная промышленность, 1978.
3. Шиманский П. С., Победов В. С. Реакция деревьев разных классов роста на азотные удобрения.— Лесоведение, 1976, № 1.

УДК 630*161:58.051

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЛЕСА В ПИТАНИИ МЕТОДОМ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

З. В. ИВАНОВА, В. М. ЛАВРИЧЕНКО

Повышение продуктивности лесов связано с оптимизацией факторов внешней среды, в частности водного, теплового, светового и пищевого режимов условий произрастания. В практике лесного хозяйства применяют научно обоснованные комплексы

лесоводственных и мелиоративных мероприятий, обуславливающих регулирование и оптимизацию системы «почва — растение — атмосфера».

Наиболее действенным методом регулирования пищевого режима является применение минеральных удобрений. Уже в ближайшее время планируется довести ежегодный объем применения удобрений в отрасли до 750 тыс. т., что в стоимостном выражении составит около 100 млн. руб. (В. С. Победов, 1977). Рациональное, с наибольшей отдачей использование этих средств является насущной задачей лесоводственной науки и практики.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

Существующие методы определения потребности растений в питании и удобрении (а их насчитывается более 40) либо чрезвычайно громоздки из-за большого числа вариантов опытов (81 и более), либо недостаточно информативны при сокращении количества их.

Широкое распространение в силу своей простоты и достаточной точности получил метод растительной диагностики. Минеральное питание при этом характеризуется следующими двумя показателями: интенсивностью потребления каждого элемента питания растением, процентным содержанием и соотношением потребляемых растением элементов.

Нет необходимости доказывать, что при всех оптимальных внешних факторах и наличии в почве доступных элементов питания растение в силу своих наследственных свойств и избирательной способности потребит их в таком количестве и соотношении, которые обеспечат наиболее активное протекание всех физиологических процессов и наивысшую продуктивность.

Однако количественные показатели (процентное содержание) в силу практически всегда имеющегося ограничивающего фактора внешней среды (вода, пища, свет, тепло) и различия в потреблении элементов питания по фазам роста и развития растений дают чрезвычайно изменчивые характеристики. Это хорошо видно на примере работ, в которых авторы делают попытку определить «предельные числа», процентное содержание элементов питания в ассимиляционном аппарате древесных пород, обеспечивающее нормальный рост и развитие растений (Е. Эбермайер, 1876; И. Беккер-Диллинген, 1939; Н. П. Ремезов, 1956; И. Верман, 1959; Х. Митчел, Р. Чандлер, 1960; Е. Краусс, 1963; В. Витих, 1964; А. Кенуорти, 1964; С. Тамм, 1964; Г. Фидлер, 1965; В. Фидлер, 1970 и др.).

Мы не отрицаем возможности нахождения «предельной» концентрации и в качестве примера можем привести работу К. Вудбриджа и др. (1964 г.), где указывается, что «для каждого вида растений существует предельная минимальная концентрация каждого элемента, не зависящая ни от почвенных, ни от климатических условий, в которых растет этот вид» (табл. 1).

В большинстве же случаев из-за ограничивающих факторов исследователи получают результаты, которые варьируют в пределах, не позволяющих использовать их данные с целью разработки системы удобрений для практики. Так, по И. Верману (В. С. Шумаков, 1970) в насаждениях оптимального роста процентное содержание биогенных элементов в хвое сосны и ели колеблется: по азоту колебания составляют соответственно 1,8—1,7 раза, фосфору — 1,5, калию — 1,6—2,8, магнию — 2,3 и кальцию — 4,8—16,6 раза.

Вторая характеристика минерального питания — соотно-

шение поглощаемых элементов — считается более важным показателем, оказывающим большее влияние на продуктивность растений, чем их абсолютное содержание. З. И. Журбицкий (1963) указывает, что «соотношение питательных элементов является наиболее устойчивой характеристикой, специфичной для каждой культуры». В подтверждение и развитие этой концепции было показано, что соотношение элементов питания в растениях данного вида в адаптированных условиях не зависит от географических и почвенно-климатических условий произрастания, возраста растений и принятой агротехники; соотношение элементов питания в растениях является наследственным признаком и поэтому может быть названо видовым генотипическим соотношением (ВГС) [1, 2, 4].

Такие соотношения для основных лесообразующих пород определены на основе отечественных и зарубежных исследований (В. М. Лавриченко, 1968). В частности, для сосны оно составляет $N : P : K = 67 : 7 : 26$, или $60 : 9 : 31$ по формуле $N + P + K = 100$.

На примере сосны сравним видовое генотипическое соотношение NPK с данными, полученными советскими исследователями в последнее 10-летие для различных зон и условий произрастания (табл. 2).

Таблица 2
Химический состав хвои сосны в различных типах условий произрастания

Тип условий произрастания	Содержание, % по отношению к сухому весу			Соотношение		
	N	P	K	N	P	K
Зона тайги [7]	1,60	0,18	0,67	65,3	7,4	27,3
Различные типы леса [2]	Большое число анализов			67,0	7,0	26,0
Сосняки БССР (В. С. По-белов, 1972)	То же			69,0	6,0	25,0
Кисличниково-чернични-ковый [3]	1,61	0,22	0,67	64,4	8,8	26,8
Черничниковый	1,31	0,18	0,50	65,9	9,0	25,1
Мшисто-лишайниковый	1,32	0,18	0,37	70,6	9,6	19,8
Долгомошниковый	1,18	0,16	0,44	66,3	9,0	24,7
Черничниково-сфагновый	1,15	0,15	0,51	63,5	8,3	28,2
Пушицево-сфагновый	1,06	0,14	0,42	65,4	8,6	26,0
Кустарничково-сфагновый	0,97	0,14	0,49	60,6	8,8	30,6
Лишайниковый [6]	1,14	0,12	0,33	71,7	7,5	20,8
Брусничниковый	1,31	0,14	0,44	69,3	7,4	23,3
Брусничниково-чернични-ковый	1,34	0,16	0,44	69,1	8,2	22,7
Кисличниковый	1,64	0,17	0,55	69,5	7,2	23,3
Верховой торфяник [7]	1,35	0,13	0,71	61,6	6,0	32,4
Лишайниково-вересковый	1,45	0,15	0,58	66,5	6,9	26,6
Брусничниковый	1,74	0,16	0,69	67,2	6,2	26,6
Переходно-болотный	1,70	0,19	0,73	64,9	7,2	27,9
Залежная земля	1,94	0,22	0,80	65,6	7,4	27,0

Статистическая обработка показала возможность выведения среднего для всех зон соотношения $N : P : K = 66,5 \pm 0,67 : 7,7 \pm 0,25 : 25,8 \pm 0,70$ с коэффициентами вариации $C_v = \frac{100\delta}{M_{ср}}$ и показателями точности $P = \frac{C_v}{\sqrt{n}}$ соответственно: для азота — 4,4 и 1,0; фосфора — 14,0 и 3,2; калия — 11,9 и 2,7%. Причем практически оно совпадает с видовым генотипическим соотношением $67 : 7 : 26$.

В то же время, естественно, условия произрастания оказывают существенное влияние на содержание NPK и на некоторые биометрические показатели продуктив-

Таблица 1
Влияние 10-летнего внесения удобрений на химический состав листьев яблонь

Вид удобрения	Содержание, % по отношению к сухому веществу				
	N	P	K	Ca	Mg
Азотное	2,47	0,21	1,65	1,26	0,35
NPK	2,46	0,21	1,59	1,24	0,33

Таблица 3

Биометрические показатели хвойной сосны в различных условиях произрастания

Тип леса	Биометрические показатели	
	средняя длина 100 пар хвоинок, см	сухая масса 100 пар хвоинок, г
В условиях Эстонской ССР [5]		
Лишайниковый	3,58±0,17	2,47±0,13
Брусничниковый	5,22±0,14	3,84±0,07
Брусничниково-черничниковый	6,04±0,32	4,62±0,22
Кисличниковый	7,67±0,30	5,68±0,69
В условиях Литовской ССР [6]		
Верховой торфяник	—	1,78±0,25
Лишайниково-вересковый	—	1,93±0,08
Брусничниковый	—	2,49±0,42
Переходно-болотный	—	3,37±0,17
Залежная земля	—	4,56±0,11

ности насаждений. Так, содержание (%) азота (см. табл. 2) изменяется от 0,97 до 1,94, фосфора — варьирует в пределах 0,12—0,22, калия 0,37—0,80. По шкале А. П. Щербакова (1964), например, низкую производительность насаждения имеют при содержании 0,91—1,0% азота в хвое, среднюю — 1,15—1,52% и высокую 1,68—1,88%. По шкале же И. Вермана почти все насаждения характеризуются плохим ростом.

Биометрические характеристики некоторых насаждений приведены в табл. 3, из которой видно, что биометрические показатели продуктивности насаждений также в 2—2,5 раза изменяются в зависимости от условий произрастания. В то же время соотношение поглощаемых элементов (см. табл. 2) можно усреднить с ошибками по азоту 0,8%, фосфору — 2,9%, калию — 2,6% [6] и N — 1,5%, P — 3,8%, K — 4,2% [5].

Таким образом, приведенные данные еще раз подтверждают константность соотношений поглощаемых данным видом растений элементов питания в адаптированных условиях произрастания. Для сосны оно составляет N : P : K = 67 : 7 : 26.

Практическое значение понятия константности соотношений поглощаемых растением элементов питания для применения удобрений в лесу в следующем.

Отклонение от оптимального соотношения (ВГС) позволяет установить, какой из элементов питания находится в минимуме, т. е. в каком именно удобрении в первую очередь нуждается насаждение. В качестве примера приведем работу И. Матерна по диагностике плохо растущих еловых насаждений (табл. 4) [2].

Данные табл. 4 показывают, что независимо от возраста насаждений можно вывести соотношение 56,9±±0,95 : 8,9±0,38 : 34,2±0,82 (с ошибками по N — 1,6%,

Таблица 4
Анализ хвои ели низких бонитетов

Класс возраста	Бонитет	Содержание, %			Соотношение		
		N	P	K	N	P	K
II	IV	1,121	0,173	0,60	59,2	9,1	31,7
III	IV/V	1,117	0,169	0,69	56,5	8,5	35,0
IV	V	1,009	0,161	0,62	56,5	9,0	34,6
V	IV/V	1,100	0,163	0,61	58,7	8,7	32,6
V	V	1,050	0,179	0,72	53,9	9,1	37,0

P — 4,2% и K — 2,4%). Это среднее соотношение 57 : 9 : 34 отличается от ВГС для ели (60 : 9 : 31) на три единицы по азоту. Автор исследования также делает вывод, что насаждения недостаточно обеспечены азотом и поэтому имеют низкие бонитеты. Было показано, что отклонение в соотношении по азоту и калию на 2—4 единицы резко снижает продуктивность древесных и сельскохозяйственных культур [5].

При константности соотношений отпадает необходимость в постановке многовариантных опытов по определению доз удобрений. Приведем пример для сосны, ВГС которой по NPK = 67 : 7 : 26. За исходную берется доза удобрений, дающая достоверное минимальное увеличение продуктивности (прироста, урожайности). Мы не располагаем такими данными для всего многообразия лесорастительных условий, однако из практики сельского хозяйства известно, что по азоту это 30 кг/га и фосфору — 10 кг/га. Воспользуемся этим. Согласно временным рекомендациям ВНИИЛМа (1976 г.), в лесной зоне европейской части СССР дают хороший биологический эффект и наиболее рентабельны азотные удобрения в дозах 100—160 кг/га, а по рекомендациям ЛенНИИЛХа (1976 г.), в лесах северо-западных районов таежной зоны оптимальными для сосняков различного типа являются дозы азота 100—150 кг/га.

Ограничим максимальную дозу азота 150 кг/га, тогда схема опытов по азоту будет выглядеть следующим образом: N₃₀, N₆₀, N₉₀, N₁₂₀, N₁₅₀. Дозы фосфора и калия рассчитываются согласно соотношению: N : P = 67 : 7 = 9,6; N : K = 67 : 26 = 2,6. Безусловно, при этом необходимо учитывать действующее вещество в применяемых удобрениях и коэффициенты использования питательных веществ. Однако какими бы их ни принимали при методике закладки опытов с удобрениями по видовым генотипическим соотношениям, число вариантов опытов всегда будет прямо пропорционально числу интересующих нас доз удобрений и по сравнению с наиболее современными факториальными и композиционными схемами опытов с удобрениями (число вариантов 40—81 и более) оно будет очень сокращено.

Таким образом, использование константного видового генотипического соотношения позволит с учетом биологической потребности каждого вида древесной породы значительно упростить схемы опытов по определению оптимальных доз удобрений для любых лесорастительных условий.

Список литературы

1. Журбицкий З. И., Лавриченко В. М. Определение потребности растений в питании методом растительной диагностики. — Агрохимия, 1977, № 9.
2. Иванова З. В., Лавриченко В. М. Диагностика потребности леса в питании и удобрениях. — Вестник сельскохозяйственной науки, 1975, № 2.
3. Казимиров Н. И., Куликова В. К., Новицкая Ю. Е. Лесоводственная эффективность минеральных удобрений в лесах Карелии. Материалы научно-координационного совещания. Минск, 1974.
4. Лавриченко В. М., Журбицкий З. И. Соотношение элементов питания в растениях как видовое генетическое явление. — Агрохимия, 1976, № 9.
5. Поргассар В. И. Диагностика минерального питания сосны обыкновенной. — Агрохимия, 1977, № 5.
6. Шлёнис Р. И. Зависимость между содержанием элементов питания в хвое и ростом сосны. — Химия в сельском хозяйстве, 1976, № 2.
7. Якушев Б. И. Эколого-физиологические особенности взаимоотношений растений в растительных сообществах. Минск, 1968.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*232.32

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ

Г. Я. МАТТИС (ВНИАЛМИ)

В засушливой зоне нашей страны ежегодно закладывается свыше 300 тыс. га защитных лесных насаждений, играющих важную роль в борьбе с засухами, суховеями, водной и ветровой эрозией почв. Для этих целей требуется около 1 млрд. сеянцев, выращиваемых в лесных питомниках лесостепной, степной и полупустынной зон.

Условия здесь чрезвычайно трудные. Недостаточное количество естественных осадков, значительная сухость воздуха и большая испаряемость вызывают необходимость базировать все питомники только на искусственном орошении. Высокие летние температуры, нередко сопровождаемые сильными сухими ветрами при снижении относительной влажности, создают опасность гибели всходов и даже окрепших сеянцев от перегрева, являются следствием сильного иссушения поверхности почвы, появления поверхностной корки, что также губительно для молодых растений. В связи с этим надо предусматривать специальные покрытия и мульчирование посевов. Возврат холодов и ночные заморозки в ранневесеннее время нередко приводят к повреждению всходов, а повторяющиеся периодически бесснежные и холодные зимы (например, 1968/69, 1971/72 гг.) — к массовому вымерзанию посадочного материала.

Большой урон питомническим хозяйствам степной зоны, особенно в восточных районах, наносят ветры, вызывающие засекание, выдувание или занос всходов, поэтому требуется защита питомников лесными полосами, а в ряде случаев — применением механических защит.

Южные черноземы, каштановые и бурые зональные почвы степи и полупустыни характеризуются низким содержанием гумуса, наличием вредных солей и солонцеватостью, повышенной карбонатностью, что вызывает необходимость внесения повышенных доз органических удобрений, применения специальных мер борьбы с хлорозом и т. д. Во многих районах степи и полупустыни наблюдается дефицит пресной воды для орошения, и это вызывает повышенные требования к выбору мест под лесомелиоративные питомники. Наконец, в степи и полупустыне отсутствует естественная база для заготовки семян для выращивания посадочного материала, что также создает большие трудности в деятельности питомников степной зоны.

Одной из основных проблем питомнического хозяйства в засушливых условиях является организация лесного семеноводства.

Инвентаризацией защитных лесных насаждений на землях колхозов, совхозов и других государственных сельскохозяйственных предприятий системы Минсельхоза СССР в 1975 г. учтено 3,6 млн. га различных видов защитных насаждений (в том числе 1,9 млн. га — в РСФСР), среди них лесных полос из акации белой и гледичии — 26,9%, ясеня и клена ясенелистного — 16,8, дуба — 13,2, тополя — 13,2, березы — 11,8, ильмовых — 10,2, хвойных — 2,4, ореха грецкого и плодовых — 1,7, прочих пород — 3,8%. Приведенные данные свидетельствуют о низком участии в защитных насаждениях высокоценных древесных пород — дуба, липы, березы, лиственницы, сосны. Объясняется это главным образом отсутствием семян. Важно уже сейчас принять меры к выращиванию ценного ассортимента пород в объеме полной потребности защитного лесоразведения.

Однако следует отметить, что в более засушливых районах (на каштановых и бурых почвах) в богарных условиях такие породы, как вяз, акация белая и гледичия, в большинстве случаев не могут быть заменены другими, более ценными. Опыт ВНИАЛМИ показал, что долговечность, например, на светло-каштановых почвах можно увеличить (с 17—20 до 30 лет и более) отбором наиболее устойчивых форм; гибридные формы вяза в лесных полосах сохранились в крайне неблагоприятных 1968/69 и 1971/72 гг. Расширить ассортимент древесных пород и улучшить биологические свойства выращиваемого посадочного материала можно путем правильной организации лесного семеноводства и прежде всего созданием переходящего запаса семян основных пород. Выращивание посадочного материала в последние годы все больше концентрируется в крупных базисных питомниках, применяющих элементы индустриального метода организации труда. Неотъемлемой частью таких питомников должны быть семенные плантации главных древесных пород, заложенные из ценного ассортимента с высокими наследственными свойствами. Проектным организациям следует предусмотреть организацию таких комплексных хозяйств для степных и полупустынных районов страны.

Режим питания — важнейший фактор регулирования роста и развития сеянцев. Наука и практика давно отвергли несостоятельность теории воспитания «устойчивого» посадочного материала на малоплодородных почвах и сейчас, напротив, ориентируют на всемерное улучшение условий питания молодых растений и выращивание на этой основе здоровых и жизнестойких сеянцев. Вместе с тем интенсивное выращивание последних связано с активным выносом питательных веществ из почвы, разрушением структуры и снижением плодородия почв.

В настоящее время выпуск минеральных удобрений в стране составляет около 80 млн. т, а в одиннадцатой

пятилетке он значительно возрастет. Сейчас почти полностью удовлетворена потребность в них в лесных питомниках, при этом хорошая организованная агрохимическая служба позволяет грамотно их применять, что имеет большое значение для формирования качественного посадочного материала в степной зоне, так как от этого зависят не только физические параметры, определяемые ГОСТ, но и стойкость семян против неблагоприятных внешних условий.

Несмотря на широкое использование минеральных удобрений и на возрастающую техническую оснащенность лесных питомников, выход семян с единицы площади в степной зоне еще очень низок. Нередки случаи гибели семян при неблагоприятных погодных условиях. Одна из основных причин — слабое использование органических удобрений.

Широкая популяризация минеральных удобрений, их доступность в связи с массовым производством промышленностью и сравнительно простой способ применения породили мнение, что они могут восполнить потребность семян в минеральном питании. В связи с этим надо отметить, что минеральные удобрения действительно могут восстановить в почве баланс легкодоступных элементов питания, т. е. повысить плодородие почвы, но при интенсивном использовании площади питомников быстро снижается содержание гумуса и в конечном итоге теряется потенциальное плодородие. Это является основной причиной низкого и неустойчивого выхода семян, несмотря на регулярное внесение минеральных удобрений. Более того, на таких истощенных органическими веществами почвах минеральные удобрения часто оказывают токсическое действие на молодые древесные растения. Современные же крупные механизированные питомники не имеют своих источников получения органических удобрений. В степной зоне отсутствуют торфяные залежи, стало дефицитом традиционное органическое удобрение степных питомников — навоз. Наконец, технология подготовки этих удобрений довольно трудоемка и сложна: здесь отмечены отрицательные явления, связанные с нарушением технологии (распространение сорняков, заражение семян болезнями и т. д.).

Тем не менее, проблеме повышения потенциального плодородия почвы степных питомников следует решать, и прежде всего на фоне систематического и правильного внесения органических удобрений.

Учитывая сказанное, надо шире использовать сидеральные пары. В орошаемых питомниках в таких случаях можно получать большой урожай органической массы. В ряде зарубежных стран широко практикуется использование компостов из опилок, коры и других отходов деревообрабатывающей промышленности. Основой для получения полноценного органического удобрения может стать солома. Каждый питомник должен иметь хорошо налаженное компостное хозяйство.

Борьба с сорняками — трудоемкая работа в лесных питомниках, на которую в настоящее время затрачивается не менее 50% всех расходов на выращивание семян. В летнее время (май — июль) расходы ручно-

го труда доходят до 70—80 чел.-дней на 1 га. Засоренность питомников усугубляется примыканием площадей к сельскохозяйственным полям и сильными ветрами, переносящими семена сорняков на большие расстояния, а также наличие неперепревшего навоза и соломы, используемой для мульчирования.

Из-за недостатка рабочей силы в лесхозах борьба с сорняками в питомниках стала острой, трудноразрешимой проблемой. Поэтому надо применять весь арсенал проверенных способов, включающих организационные, агротехнические и химические меры.

Из организационных мер следует отметить соблюдение севооборотов с чистым паром через каждую ротацию. Наиболее эффективны профилактические меры борьбы, сконцентрированные в паровом поле.

Наряду с обычными агротехническими средствами истребления сорняков (глубокая вспашка, боронование, дискование, культивация) весьма полезны провокационные поливы паров, которые в сочетании с культивациями хорошо очищают верхний слой почвы от семенного запаса сорняков, и засоренность последующих посевов значительно снижается. В опытах ВНИАЛМИ (в Кулундинской степи) засоренность 1- и 2-летних посевов березы, произведенных по двукратно политым парам, против обычных паров снизилась более чем в 2,5 раза. Установлено, что наряду с уменьшением засоренности полив паров эффективен в борьбе с ветровой эрозией, способствует улучшению водно-физических свойств и активизации микрофлоры почвы.

Несмотря на некоторое возрастание затрат на дополнительный полив пара, себестоимость семян березы благодаря снижению расходов на прополку сорняков, увеличению выхода семян значительно снизилась. Этот метод заслуживает широкого применения в степных питомниках.

В настоящее время еще нет надежных селективных гербицидов, позволяющих проводить избирательную борьбу с сорняками в посевах лесных пород. Всходы лиственных, как правило, более чувствительны к применяемым гербицидам, чем сорняки. Поэтому лучше использовать химические средства борьбы только на паровых участках. Ассортимент препаратов для этих целей в степной зоне довольно ограничен. Перспективным приемом борьбы с корнеотпрысковыми широколиственными сорняками (вьюнок, молокан, осот и др.) является опрыскивание отросших сорняков с последующей культивацией обработанных площадей (двукратная обработка дозой 2—3 кг/га д. в.). Другой прием — применение общеистребительного быстрорастворимого препарата карбатиона для сплошного уничтожения семян и вегетативных зачатков сорняков (900 л/га).

На посевах древесных пород использование гербицидов еще больше ограничено. Для борьбы с семенным поколением сорняков на посевах дуба эффективен симазин (3—4 кг/га д. в.), других пород — контактные препараты (ДНОК и др.) с защитными экранами, надежно предохраняющими всходы от попадания раствора гербицидов. Долгоразлагающиеся препараты (симазин и др.) как для паров, так и для посевов (кроме дуба) недопустимы.

Почвенно-климатические факторы степной и особенно сухостепной и полупустынной зон крайне неблагоприятны для выращивания сеянцев хвойных пород. Исследованиями ВНИАЛМИ установлены причины частых неудач при выращивании сеянцев хвойных. Они заключаются в несоответствии экологических условий степи биологическим потребностям всходов и сеянцев этих пород. Главная причина состоит в том, что сеянцы хвойных являются ярко выраженными микотрофами, а степные почвы с повышенным содержанием карбонатов служат антагонистами микоризообразующих грибов; другая причина — сильная зараженность почв фитопатогенной микрофлорой, вызывающей инфекционное полегание всходов. Действие обоих факторов усиливается на тяжелых беструктурных почвах. Проявление этих негативных факторов может быть значительно снижено правильным подбором площадей для выращивания хвойных. Почти во всех природных районах можно найти интразональные выщелоченные участки с легким механическим составом, их и следует отводить под питомники для выращивания хвойных.

ВНИАЛМИ разработал агротехнику выращивания сеянцев хвойных, включающую эффективные способы борьбы с полеганием и стимулирования микоризообразования. Она предусматривает замену малоэффективных химических приемов, к которым быстро адаптируется вредная микрофлора, биологическим препаратом триходермин в сочетании с другими биологическими препаратами (азотобактерин и др.). Химическая борьба с полеганием допускается лишь с применением пониженных доз фунгицидов. В целях увеличения эффективности этих препаратов и исключения возможной адаптации вредной микрофлоры рекомендуется чередование препаратов для стерилизации почвы (формалин — карбатион, 500 кг/га) и протравливание семян (гранозан — ТМТД, 6—8 г/кг) или применение смеси этих фунгицидов для протравливания семян (4+2 г/кг).

Эффективность химических и биологических приемов борьбы с полеганием может быть значительно повышена агротехническими средствами, которые включают применение снегованных семян, умеренно ранний срок посева (среднесуточная температура 10—12°С), мелкую (0,5 см) заделку семян с мульчированием посевных строк, частое рыхление в первый месяц после появления всходов (5 раз), использование стерилизованных органических удобрений.

Основным приемом стимулирования микоризообразования является искусственное внесение микоризной почвы из-под старых хвойных насаждений в посевные рядки (0,1 кг на 1 м строчки). Ее достаточно внести один раз при освоении питомника. В дальнейшем, при систематическом выращивании сеянцев хвойных на одном месте, микоризные очаги увеличиваются и постепенно смыкаются между собой. Решающее значение на развитие микоризы имеет режим влажности, лучшие условия для развития микориз на корнях однолетних сеянцев создаются при поддержании влажности на уровне 60—80% полевой влагоемкости.

Изложенные комплексные меры, направленные против полегания сеянцев и на стимулирование микоризо-

образования, являются эффективными и позволяют решить проблему выращивания сеянцев хвойных пород в самых тяжелых условиях произрастания.

Следует учитывать, что наряду со многими неблагоприятными факторами роста в степи, о которых указано выше, засушливая зона имеет и существенное преимущество перед другими природными районами страны. Это большая обеспеченность растений световой энергией, длительный период вегетации, высокий показатель суммы эффективных температур (выше +10°С).

Рост сеянцев зависит от комплекса почвенно-климатических факторов — элементов питания, влаги, газового состава почвы и приземного воздуха, света и тепла. В настоящее время выработаны эффективные агротехнические методы, позволяющие во всех природных районах искусственно регулировать питательный, водный и газовый режимы почвы и приземного слоя воздуха и приблизить их значения к оптимальным потребностям 1—2-летних древесных растений. Достигается это правильным внесением минеральных, органических и бактериальных удобрений, организацией оросительной сети и своевременным поливом посевов в зависимости от потребности растений.

Сложнее регулируются другие важные для роста и развития природные факторы — свет и тепло, которые во многих районах ограничивают дальнейший рост продуктивности питомников. Богатство степной зоны этими ресурсами является основой для получения большого урожая органической массы сеянцев. Световые и тепловые ресурсы местности в сельскохозяйственной практике выражаются одним показателем — суммой температур за период возможной вегетации культуры (обычно выше +10°С).

Исследованиями установлено, что однолетние сеянцы, как и полевые культуры, имеют свою специфическую для каждой породы биологическую потребность в сумме эффективных температур, она исчисляется суммой среднесуточных температур свыше +10°С от начала появления всходов и до закладки верхушечной почки на стебле при полном обеспечении всеми факторами роста (пищей, влагой, газовым составом, теплом, светом). Для березы этот показатель составляет около 2500°С, для сосны — 3000°С.

Установление этих показателей для отдельных пород имеет важное практическое значение, так как позволяет определить географическую границу применения пленочных укрытий для ускорения роста. Там, где теплообеспеченность выше биологической потребности отдельных пород, применение культивационных сооружений нецелесообразно. На основании исследований установлено, что применение пленочных укрытий для ускоренного выращивания (за 1 год) сеянцев березы теоретически обосновано в географических точках, расположенных севернее изолиний сумм температур выше +10°С в 2700°, сосны — 3300° (при 80%-ном уровне обеспеченности). Следовательно, однолетние стандартные сеянцы березы в открытом грунте можно получить южнее линии Кишинева — Харьков — Камышина — Уральска, сосны — южнее Ростова-на-Дону — Волгограда.

Таблица 1

Водно-физические свойства почвы в посадочных местах

Посадочное место	Горизонт, см	Объемный вес, т/см ³	Общая порозность, %	Полная влагоемкость, %	
				влагоемкость	Аэрация, %
Пласт	0—5	1,23	56,9	40,2	27,8
	5—15	0,92	65,6	62,6	36,8
	15—25	1,10	58,0	45,5	25,0
Микроповышение	0—5	1,21	58,9	42,9	28,7
	5—15	1,27	52,7	35,2	22,0
	15—25	1,32	52,7	34,0	25,0
Необработанная почва	0—5	0,91	65,2	62,3	31,8
	5—15	1,37	49,4	30,2	14,3
	15—25	1,46	45,7	25,8	15,9

хвойных пород (60% полной влагоемкости). Влажность необработанной почвы превышала оптимальную на 15—25%. В сухом 1973 г. (сумма осадков в мае и июне была на 43% ниже нормы) близкой к оптимальной была влажность почвы в микроповышениях; на пластах ощущался дефицит влаги. С необработанных полос раньше исчезла верховодка.

Данные температурного режима свидетельствуют о целесообразности механизированной обработки для зоны временно переувлажняемых, холодных почв, так как создание микроповышений и пластов способствует повышению температуры в слое 5—25 см в среднем на 2—4°С. Прогревание почвы до значений, необходимых для начала роста корневых систем (8—9°С) [3], в этих случаях происходит также быстрее, а следовательно, и развитие корней начинается раньше.

Агрохимические свойства пластов и микроповышений имеют различные показатели в сравнении с необработанной почвой вырубki. Содержание гумуса в корнеобитаемом слое пластов составляет 2,9%, микроповышений — 2,3, а необработанной почвы — 1,6%; общего азота — соответственно 0,15, 0,13 и 0,09%; подвижного фосфора — 0,54, 0,45 и 0,37 мг/100 г; обменного калия — 7,2, 6,6 и 3,9 мг/100 г сухой почвы. В среднем пласты и микроповышения отличаются большим содержанием гумуса — на 62%, общего азота — на 75, подвижного фосфора — на 32 и обменного калия — на 77%.

Таким образом, обработкой почвы на вырубках в типах условий произрастания В₃С₃ путем создания микроповышений и пластов достигается уменьшение переувлажнения верхних горизонтов, улучшение аэрации,

температурного режима и трофности почвы в посадочных местах.

Наблюдения, проведенные в опытных культурах ели в течение 5 лет, обнаружили существенные различия приживаемости, сохранности и роста сеянцев и саженцев при разных способах обработки почвы.

Приживаемость сеянцев и саженцев в первый год роста на лесокультурной площади оказалась довольно высокой и почти не зависела от агротехники культур. Однако в 3—5-летнем возрасте сохранность уже в значительной степени определялась способом подготовки почвы. Лучшие показатели отмечены на пластах и микроповышениях (табл. 2): средняя сохранность культур ели, созданных сеянцами, в 3-летнем возрасте составила 85%, саженцами 4 лет — 89, 5 лет — 95%. По сравнению с приживаемостью первого года сохранность снизилась соответственно на 14, 8 и 5%. При посадке в необработанную почву вырубki к 3-летнему возрасту сохранность культур, заложенных сеянцами, уменьшилась на 40%, саженцами 4 лет — на 11, саженцами 5 лет — на 16%. Основной отпад, как видно из приведенных данных, произошел до 3-летнего возраста культур.

Сохранность опытных культур в возрасте от 3 до 5 лет практически не менялась. Большой процент отпада при посадке в необработанную почву объясняется неудовлетворительной заделкой корней, менее благоприятными водно-физическими свойствами посадочного места и частично угнетением ели травянистой растительностью. Последнее становится более очевидным при сравнении культур, созданных сеянцами и крупномерным посадочным материалом. За счет большей конкурентной способности в борьбе с травянистой растительностью саженцы в течение 5 лет роста на лесокультурной площади показали лучшую сохранность, чем сеянцы. Саженцы по сравнению с сеянцами имеют в 5-летних культурах и наибольшие размеры (табл. 3).

Сеянцы уступают саженцам по темпам роста. Так, общий прирост высоты стволика сеянца за 5 лет на лесокультурной площади составил при обработке почвы в среднем 60,5, саженца — 92,7 см; общий прирост диаметра стволика — соответственно 9,3 и 13,2 мм (при приросте в возрасте 1 год). На необработанной почве эти различия еще больше. Здесь по приросту в высоту сеянцы в 2—3, а по диаметру — в 1,6—1,8 раза отстают от саженцев.

Однако необходимо отметить, что в первые 2 года различия темпов роста сеянцев и саженцев несущественны как на обработанной, так и на необработанной почве, но начиная с 3-летнего возраста интенсивность роста саженцев значительно увеличивается, особенно на микроповышениях и пластах. Сеянцы отстают в росте и тем более ослаблены в заросших травянистой растительностью посадочных местах необработанных полос вырубki.

Таблица 2

Приживаемость (сохранность) культур ели в зависимости от агротехники

Посадочное место	Вид посадочного материала	Возраст, лет	Приживаемость (сохранность), %, по годам				
			1	2	3	4	5
Пласт	Сеянцы	3	98	92	83	83	83
	Саженцы	4 (2+2)*	98	97	93	93	93
	То же	5 (2+3)	100	96	95	94	94
Микроповышение	Сеянцы	3	99	92	87	80	80
	Саженцы	4 (2+2)	97	92	92	85	85
	То же	5 (2+3)	99	96	95	89	89
Необработанная почва	Сеянцы	3	100	81	60	59	59
	Саженцы	4 (2+2)	100	91	89	89	89
	То же	5 (2+3)	97	93	81	80	80

* Перешколенные саженцы (2 года в посевном отделении питомника и 2—3 года — в школьном).

Таблица 3

Показатели роста 5-летних культур ели

Посадочное место	Вид посадочного материала	Возраст, лет	Посадочный материал		5-летние культуры			
			высота, см	диаметр, мм	высота, см	прирост в высоту за 5 лет, см	диаметр, мм	прирост по диаметру за 5 лет, мм
Пласт	Сеянцы	3	14,5	2,3	63,0	48,5	11,0	8,7
	Саженьцы	2+2	31,2	8,0	124,0	92,8	20,9	12,9
	То же	2+3	42,0	11,0	163,4	121,4	26,8	15,8
Микроповышенные	Сеянцы	3			78,0	73,5	12,2	9,9
	Саженьцы	2+2	Те же данные		123,8	92,6	21,5	13,5
	То же	2+3			143,6	101,6	26,6	15,6
Необработанная почва	Сеянцы	3			39,3	24,8	9,5	7,2
	Саженьцы	2+2	Те же данные		90,0	58,8	19,8	11,8
	То же	2+3			113,9	71,9	23,7	12,7

Процесс накопления фитомассы сеянцами и саженьцами также протекает различно (табл. 4). Для сеянцев характерно слабое развитие корневых систем, очень замедлен рост корней у сеянцев, высаженных на необработанную почву. Соотношение надземной части к подземной в начале роста на лесокультурной площади и на 5-й год после посадки у сеянцев остается высоким — 8:1. У саженьцев эта величина даже в плохих условиях роста не превышает 5:1. Прирост органического вещества у саженьцев (2+3)-летнего возраста в 5-летних культурах наиболее высок во всех изучаемых вариантах. Это, по-видимому, связано не только с агротехникой создания культур, но и с переходом развития ели в фазу интенсивного роста. В целом следует сказать, что рост и накопление фитомассы для всех категорий посадочного материала происходит при создании культур с использованием механизированной подготовки почвы. При посадке сеянцев и саженьцев на необработанную почву к 5-летнему возрасту культур темпы роста их значительно снижаются, причем в большей степени у сеянцев.

В связи с изменением агрохимических свойств почвы под влиянием механизированной обработки проведен контроль (методом листовой диагностики) обеспеченности опытных культур ели азотом, фосфором и калием. По полученным данным, различия в условиях корневого питания, определяемые способом подготовки почвы, в большей степени отражаются на азотном обмене

показателям прослеживается тенденция к улучшению фосфорного питания растений на пластах и микроповышениях. Существенной разницы в содержании калия однолетних культур ели в зависимости от способа обработки почвы данными анализа не установлено.

При сравнении растений, находящихся в сходных условиях корневого питания (внутри варианта), отмечено, что по содержанию азота в хвое сеянцы ближе к оптимуму (2,1%), чем саженьцы, особенно 5-летнего возраста. Это объясняется значительным травмированием корневых систем саженьцев при пересадке. В первый год на лесокультурной площади основная часть пластических веществ расходуется ими на регенерацию корневых систем. Сеянцы травмированы в меньшей степени, поэтому корневые системы их лучше обеспечивают надземную часть биогенными элементами.

В 5-летних же культурах содержание азота, фосфора и калия в хвое ели стабилизируется. По полученным данным, из всех изучаемых вариантов подготовки почвы меньшим содержанием азота отличается лишь хвоя сеянцев и саженьцев на микроповышениях от шнековой фрезы ФЛШ-1,2. По-видимому, здесь в результате корчевки и рыхления почвы фрезой происходит значительный вынос на поверхность подзолистых, обедненных горизонтов. Возможно, что это сказывается на обеспеченности растений азотом даже на 5-й год роста в культурах. В остальных же случаях поступление элементов корневого питания в надземную часть происходит примерно на одинаковом уровне.

Таблица 4

Изменение фитомассы в культурах ели с возрастом

Посадочное место	Вид посадочного материала	Возраст, лет	Средняя фитомасса одного дерева в воздушно сухом состоянии, г			
			посадочного материала	в культурах, лет		
				1	2	5
Пласт	Сеянцы	3	1,6	5,9	7,4	144,9
	Саженьцы	2+2	24,1	60,5	69,6	387,7
	То же	2+3	62,0	139,4	149,2	703,2
Микроповышение	Сеянцы	3	1,6	3,8	4,8	171,7
	Саженьцы	2+2	24,1	47,4	54,4	362,9
	То же	2+3	62,0	110,7	117,7	629,0
Необработанная почва	Сеянцы	3	1,6	3,4	4,1	101,9
	Саженьцы	2+2	24,1	36,6	43,0	315,7
	То же	2+3	62,0	103,5	109,7	556,2

сеянцев и саженьцев в период приживания на лесокультурной площади. Так, содержание азота в хвое однолетних культур на пластах в среднем за сезон составило 1,72% к абсолютно сухому весу, что на 30—60% превышает соответствующие величины на сравниваемых вариантах: ФЛШ-1,2 и необработанная почва. Абсолютные величины содержания фосфора на изучаемых вариантах оказались довольно близки (колебания от 0,18 до 0,27%), но количество максимальных величин определено в среднем соотношением — ПКЛ-70 : ФЛШ : необработанная почва = 4 : 3 : 1, т. е. по этим

показателям прослеживается тенденция к улучшению фосфорного питания растений на пластах и микроповышениях. Существенной разницы в содержании калия однолетних культур ели в зависимости от способа обработки почвы данными анализа не установлено.

При сравнении растений, находящихся в сходных условиях корневого питания (внутри варианта), отмечено, что по содержанию азота в хвое сеянцы ближе к оптимуму (2,1%), чем саженьцы, особенно 5-летнего возраста. Это объясняется значительным травмированием корневых систем саженьцев при пересадке. В первый год на лесокультурной площади основная часть пластических веществ расходуется ими на регенерацию корневых систем. Сеянцы травмированы в меньшей степени, поэтому корневые системы их лучше обеспечивают надземную часть биогенными элементами.

В 5-летних же культурах содержание азота, фосфора и калия в хвое ели стабилизируется. По полученным данным, из всех изучаемых вариантов подготовки почвы меньшим содержанием азота отличается лишь хвоя сеянцев и саженьцев на микроповышениях от шнековой фрезы ФЛШ-1,2. По-видимому, здесь в результате корчевки и рыхления почвы фрезой происходит значительный вынос на поверхность подзолистых, обедненных горизонтов. Возможно, что это сказывается на обеспеченности растений азотом даже на 5-й год роста в культурах. В остальных же случаях поступление элементов корневого питания в надземную часть происходит примерно на одинаковом уровне.

В целом необходимо отметить, что по агрохимическим свойствам почвы на изучаемом участке и содержанию минеральных элементов в органах культур ели этот фактор лимитирующим быть не может. Обеспеченность элементами корневого питания достаточна для нормального роста и развития ели и находится в пределах средних показателей на южнотаежной подзоне [3]. Не установлено также значительных различий в содержании NPK в хвое 5-летних культур ели в зависимости от вида по-

садового материала. По-видимому, с завершением адаптивных процессов в период приживания на лесокультурной площади происходит восстановление общих закономерностей метаболизма, характерных для молодых ели I класса возраста. Сказанное может служить подтверждением того, что отставание в росте сеянцев не связано с условиями корневого питания, и определяется оно ухудшением светового довольствия в связи с интенсивным зарастанием необработанной площади вырубкой травянистой растительностью и порослью лиственных пород.

Математическая обработка данных по сохранности, росту и накоплению фитомассы при помощи двухфакторного дисперсионного анализа показала большую силу влияния способа подготовки почвы, чем вида посадочного материала. Это говорит о том, что применение почвообрабатывающих орудий (плуг ПКЛ-70, ПСН-140, фреза ФЛШ-1,2 и др.) при создании искусственных насаждений ели в типах условий местопроизрастания V_3C_3 является мероприятием не только желательным, но и необходимым. Однако при применении машин и механизмов нельзя допускать снятия верхнего плодородного слоя почвы.

Использование саженцев 4—5-летнего возраста для посадки по пластам и микроповышениям также является неперенным условием успешности культур, так как не только повышает устойчивость их против загнивания травянистой растительностью, но и позволяет значительно сократить затраты на проведение агротехнических уходов или совсем отказаться от них. Следовательно, создание культур ели саженцами оправдано и в комплексе с использованием механизированных способов обработки почвы требует более широкого внедрения в лесокультурную практику.

Список литературы

1. Миронов В. В., Смирнов Н. А. Создание еловых культур на вырубках саженцами.— В сб. науч. трудов ВНИИЛМа, Пушкино, 1975, с. 3—16.
2. Новосельцева А. И. Эффективность и качество лесокультурного производства.— Лесное хозяйство, 1979, № 2, с. 32—37.
3. Орлов А. Я. Типы лесных биогеоценозов подзоны южной тайги. М., Наука, 1974, 231 с.
4. Родин А. Р. Лесоводственно-биологическое обоснование создания культур хвойных пород саженцами.— Труды МЛТИ, 1975, вып. 68, с. 158—164.
5. Родин А. Р., Шапкин О. М. Приживаемость и рост культур ели, созданных крупномерным посадочным материалом.— Лесное хозяйство, 1970, № 9, с. 29—32.
6. Ткаченко О. А. Экономическая оценка производства культур ели крупномерным посадочным материалом.— Науч. труды ЛенНИИЛХА, вып. 23, Л., 1975, с. 103—110.

УДК 630*232.32:630*174.755

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ СИБИРСКОЙ

Н. П. ПОГОСОВА, Г. П. САФРОНОВА (СибТИ)

В темнохвойной тайге Сибири одно из ведущих мест занимает ель сибирская. Ее древесина, кора и хвоя широко применяются в народном хозяйстве [7].

В последние годы резко возросла потребность в посадочном материале этой породы для восстановления невозобновившихся вырубок и массивов леса, уничтоженных сибирским шелкопрядом. Но вопросы ее искусственного выращивания не решены, что объясняется слабой изученностью экологии сеянцев.

В 1973—1976 гг. в питомнике Козульского мехлесхоза Красноярского края (подзона южной тайги Западно-Сибирской провинции равнинных лесов [3]) изучались способы выращивания сеянцев ели сибирской. По климатическим условиям район резко континентальный. Средняя годовая температура воздуха составляет $-0,4^{\circ}C$, количество осадков 450—500 мм в год. Лето короткое, характерны поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период равен 50—140 дням. Почвы питомника дерново-подзолистые на средней глыбе, высокогумусированные (5% в пахотном слое), средне обеспечены подвижным фосфором и хорошо — обменным калием.

В 1973 г. семена высевали под пологом пихтово-елового леса (полнота древостоя — 0,7) и в открытом питомнике, в последующие годы — только в питомнике в насыпные гряды в последней 5-дневке мая. Перед посевом их намачивали и 1,5 месяца снеговали, посевы регулярно пропальывали.

Наблюдения показали, что для стимуляции прорастания семена следует снеговать в течение 1—1,5 месяцев. Наибольшее количество всходов получено в 1973 г., единичные — в засушливую весну 1974 г. В 1976 г. (самом теплом) всхожесть лежалых семян III класса, подвергшихся снегованию, была в 1,7 раза выше, чем намоченных в воде, при этом существенно сократился период от посева до появления всходов (табл. 1).

Предпосевная обработка ели пониженными температурами по сравнению с замачиванием в воде способствует их успешному прорастанию при значительно меньших значениях влажности почвы, которая в послепосевной период зачастую резко снижается. Это имеет важное практическое значение. Вместе с тем слабое прогревание почвы под опилками замедляет прорастание и снижает грунтовую всхожесть. Поэтому необходим поиск других мульчирующих материалов, которые, сохраняя влагу в почве, способствовали бы более быстрому ее прогреву.

Появившиеся всходы растут медленно. Прирост не превышает 0,5—0,6 см. Высота 2-летних сеянцев дости-

Таблица 1
Грунтовая всхожесть семян ели сибирской в зависимости от предпосевной подготовки

Год посева	Класс семян	Предпосевная обработка семян	Период от посева до появления всходов, дни	Всхожесть семян	
				%	шт./м
1973	I	Намачивание в воде (контроль)	20	24,1	102±3
		Снегование	19	24,3	103±4
1974	II	Намачивание в воде	30	1,0	5±1
	II	Снегование	25	7,4	35±2
1975	I	То же	20	24,4	106±3
1976	III	Намачивание в воде	26	12,6	68±5
	III	Снегование	18	22,2	120±10

Таблица 2

Высота и фитомасса сеянцев ели сибирской при выращивании в питомнике (числитель) и под пологом леса (знаменатель)

Возраст сеянцев, лет	Высота, см	Абсолютно сухая масса 100 шт., г
1	3,2±0,08	2,20
	3,1±0,06	1,05
2	5,4±0,18	15,28
	4,4±0,03	1,75
3	8,1±0,20	70,66
	5,1±0,06	1,80
4	18,7±0,58	271,43
	6,2±0,13	9,03

гает лишь 5–6 см, 3-летних — 8–12 см в разные годы, на 4-й год жизни сеянцы дают прирост, равный 10–11 см.

Осенью первого года на участках под пологом насчитывалось в среднем по 17 сеянцев на 1 м строки (в 5 раз меньше, чем в питомнике), причем в течение 2 последующих лет значительная часть растений отпала, к 4-летнему возрасту сохранились только единичные экземпляры. Сохранность сеянцев в питомнике к концу третьего, крайне засушливого (за июнь — июль выпало 18 мм осадков) года, с резкими колебаниями суточных температур (до -5°C) составила около 40 шт./м, при этом ель здесь отличалась лучшим ростом и развитием.

В однолетнем возрасте ель образует эпикотильную часть стебля, в 4-летнем ее высота на 12,3 см больше, чем под пологом, где происходит более замедленное накопление сухого вещества — увеличение массы в 2- и 3-летнем возрасте близки к 0 (табл. 2). Последнее связано в первую очередь с низкой освещенностью. Так, из общего количества суммарной радиации, поступающей на верхнюю границу темнохвойного леса Западной Сибири в летний период, нижний деятельный слой (подрост — напочвенный покров — почва) получает лишь 18% [6]; под полог ельников-черничников поступает в полдень всего 4–5% физиологически активной радиации [2]. Из других факторов следует отметить температурные условия. На открытом месте среднесуточная температура в летние месяцы в приземном слое воздуха (на высоте 5 см) примерно на 3°C выше, чем под пологом. Если причиной низкой грунтовой всхожести семян под пологом явился слабый прогрев почвы, то на их сохранность и рост сеянцев в большей степени повлиял неблагоприятный для фотосинтеза световой режим. По имеющимся данным [4], площадь участков, на которых имеется необходимый минимум для протекания процесса фотосинтеза в еловом древостое (на высоте 130 см), составляет всего 13%, а на высоте 5 см еще меньше. В наших опытах гибель сеянцев под пологом и их низкий положительный баланс органического вещества в первые годы жизни объясняется неблагоприятным световым режимом, так как в результате подготовки почвы и регулярных прополок посевов отрицательное конкурентное влияние на сеянцы ели со стороны подроста и травяного покрова было заметно снижено.

Слабый рост сеянцев в первые годы жизни в какой-то мере связан с действием поздних весенних заморозков. Так, в 1974 г. в результате понижения температуры (до -6°C) у 90% сеянцев повредились центральные побеги, которые впоследствии у большинства растений заменились боковыми. В 1976 г. заморозками (до -5°C) в первой 5-дневке июня повредилось около 20% сеянцев. В значительной степени сеянцы страдают и от выжимания и особенно сильно после первой перезимовки. Гибель однолетних растений по этой причине составляет 15–20%, 2-летних — не более 5%.

Распускание почек у однолетних сеянцев отмечено в последней декаде мая после перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°C . Продолжительность роста центрального побега — до 50 дней, причем в июне формируется 80–90% годового прироста. Нередко во второй половине лета наблюдается вторичный рост побегов. Такие побеги зачастую повреждаются ранними осенними заморозками.

По данным учетов, проводимых ежегодно в конце вегетации, в первый и второй годы роста, надземная часть сеянцев развита слабо и только у 3–4-летних растений отношение масс надземной части и корневой системы равно 2–2,5, т. е. только в этом возрасте в условиях южной тайги Сибири они достигают стандартных размеров. При сравнении этих показателей с данными, полученными для сеянцев ели обыкновенной в европейской части страны [5], выяснилось, что ель сибирская в молодом возрасте характеризуется более слабым развитием надземной части относительно корневой системы (табл. 3). По-видимому, именно по этой причине она в первые годы уступает по росту надземной части ели обыкновенной. С возрастом же ель сибирская в благоприятных условиях может быть даже выше обыкновенной [1].

Таким образом, экспериментальные работы, проведенные в южной подзоне Сибири показали, что сеянцы ели сибирской под пологом темнохвойного леса имеют очень низкую сохранность и слабый рост, причиной которых в первую очередь является неудовлетворительный световой режим. Низкая всхожесть семян в открытом грунте питомников объясняется прежде всего сла-

Таблица 3

Биометрические показатели развития сеянцев ели сибирской и обыкновенной

Возраст сеянцев, лет	Биометрические показатели сеянцев ели сибирской			Отношение массы наземной части к массе корней сеянцев ели	
	высота, см	диаметр стволика, мм	абсолютно сухая масса 100 сеянцев, г	сибирской	обыкновенной
Посев 1973 г.					
1	3,2±0,08	0,5±0,01	2,20	—	2,2
2	5,4±0,18	1,1±0,05	15,28	1,4	2,6
3	8,1±0,20	2,5±0,05	70,66	2,2	3,0
4	18,5±0,58	3,7±0,08	271,43	2,5	3,7
Посев 1974 г.					
1	2,4±0,07	0,5±0,02	1,64	1,4	2,2
2	4,1±0,11	1,1±0,02	11,27	1,4	2,6
3	9,0±0,36	3,0±0,08	127,53	2,0	3,0

бым прогревом почвы в период прорастания семян, а в отдельные годы — и недостатком влаги в верхнем горизонте почвы. С целью повышения грунтовой всхожести семена ели сибирской перед посевом необходимо снеговать в течение 30—45 дней, а гряды после посева мульчировать. Снегование семян сокращает период от посева до появления всходов и повышает грунтовую всхожесть семян, особенно лежалых, на 6,4—9,6%, применение в качестве мульчирующего материала опилок способствует сохранению влаги в почве, в результате чего значительно повышается грунтовая всхожесть.

Сеянцы ели сибирской в условиях южнотаежной зоны Сибири стандартных размеров достигают в основном в 3-летнем возрасте. Причиной медленного роста, кроме биологических особенностей этой породы, яв-

ляются неблагоприятные погодные условия и короткое лето.

Список литературы

1. Зайков Г. И. Сравнительная характеристика лесоводственных свойств ели сибирской (*Picea obovata* Ldb.) и европейской (*P. excelsa* Linb.) в культурах лесостепной и степной зон Омской области и Северного Казахстана. — Труды Омского СХИ, т. IV. Омск, изд. ОмСХИ, 1964. с. 128—137.
2. Карпов В. Г. Экспериментальная фитосоциология темнохвойной тайги. Л., Наука, 1969. 336 с.
3. Крылов Г. В. Леса Сибири и Дальнего Востока. М.-Л., Гослесбумиздат, 1960. 156 с.
4. Протопопов В. В. Средообразующая роль темнохвойного леса. Новосибирск, Наука, 1975. 32 с.
5. Родин А. Р., Грибков В. В., Кузнецов П. Н. Оптимальное соотношение надземной биомассы и корневых систем посадочного материала хвойных пород. — В сб.: Защитное лесоразведение и лесные культуры, вып. 3. Воронеж, изд. ВГУ, 1975, с. 79—84.
6. Трофимова И. Е. Режим радиации. — В кн.: Природные режимы средней тайги Западной Сибири. Новосибирск, Наука, 1977. с. 68—82.
7. Шиманюк А. П. Дендрология. М., Лесная промышленность, 1974, 264 с.

УДК 630*232.315.3:630*174.755

ВОЗДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАЗВУКА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И РОСТ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Н. П. ГУЛЬБИЧЕНЕ

Изучение методов ускорения выращивания посадочного материала представляет значительный практический интерес. Нами исследовано влияние ультразвука на всхожесть семян и рост сеянцев ели обыкновенной в лабораторных условиях, теплице и открытом грунте. В качестве биостимуляторов использовали водные растворы тиамина (витамин В₁, 100 мг/л), рибофлавина (витамин В₂, 5 мг/л), пиридоксина (витамин В₆), никотиновой кислоты (витамин РР, 5 мг/л), перманганата калия (КМnO₄, 200 мг/л) и глутареллина (C₁₉H₂₂O₆). «Озвучивали» семена в ультразвуковой ванне с магнестрикционным вибратором интенсивностью 1,7; 2 и 2,5 Вт/см². Питание к нему подавалось от ультразвукового генератора частотой 20 кГц в течение 30—900 с. Испытательные партии соответствовали хорошему качеству, техническая всхожесть — не ниже 95—100%.

Энергию прорастания и всхожесть семян в лабораторных условиях учитывали следующим образом. Перед посевом их замачивали 24 ч в водных растворах в дистиллированной воде (контроль), озвучивали, в каждом варианте отбирали по 400 шт. (четыре повторности по 100 шт.), затем помещали в чашки Петри и хранили при комнатном освещении и температуре (20—24°С).

Наблюдения показали, что влияние ультразвука проявляется в ранних стадиях роста семян и зависит от продолжительности озвучивания. Увеличение экспозиции до 120 с и более нежелательно. В варианте с витамином В₁ при интенсивности озвучивания 2 Вт/см² энергия прорастания в целом повысилась на 2%, с водой — на 3, с перманганатом калия — на 5%, всхожесть — соответственно на 2, 4 и 8%.

В ранний период роста ультразвук действовал на всходы положительно. Максимальная их высота по сравнению с контролем (неозвученные семена) была

в варианте с витамином РР (60 с) — 129% (табл. 1), угнетение обнаружено при экспозиции более 90 с в воде, более 60 с — в перманганате калия, а также в большинстве вариантов с интенсивностью 2,5 Вт/см².

При изучении грунтовой всхожести в лабораторных условиях семена перед посевом замачивали и озвучивали так же, как и в предыдущих опытах. Для проращивания использовали специальные ящики размером 540×260×200 мм, куда помещали просеянную (отделили крупные частицы и остатки корней) торфянистую землю, взятую в лесных местностях с преобладанием ельников. Семена раскладывали через 10 мм при расстоянии между рядами не менее 20 мм, сверху покрывали слоем почвы толщиной около 10 мм и каждый день опрыскивали водой.

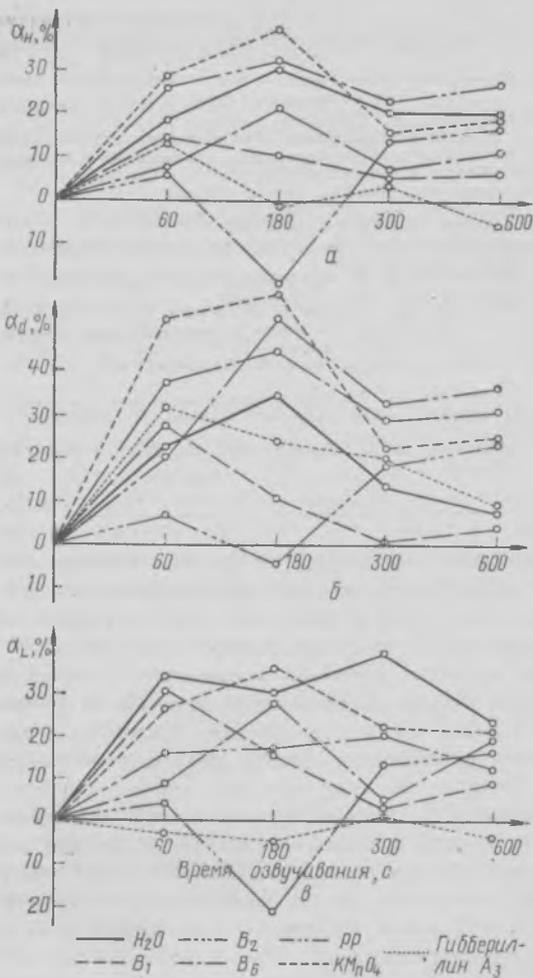
Грунтовая всхожесть контрольных проб по сравнению с проращиванием в чашках Петри в целом на 10—16% ниже. Вместе с тем в варианте с витамином В₁ этот показатель на контроле составил 88%, семян, озвученных в течение 30 с, — 100%; 90 с — 96%; в варианте с водой — соответственно 86, 90 и 94%. Лучшая всхожесть отмечена при интенсивности озвучивания 2 Вт/см² в течение 30—90 с. Установлено также, что положительное влияние ультразвука выше при использовании витаминов В₁, В₆ и РР, чем водного раствора перманганата калия.

За развитием сеянцев наблюдали в течение 2 лет.

Таблица 1

Рост всходов ели после 15 дней проращивания в лабораторных условиях (интенсивность озвучивания 2 Вт/см²)

Вариант опыта	Экспозиция, с	Высота всходов			Длина корней		
		H, см	± m	%	L, см	± m	%
H ₂ O	—	4,63	0,14	100	2,86	0,08	100
	60	5,00	0,13	108	3,20	0,09	112
Витамин В ₁	—	4,66	0,11	100	2,91	0,09	100
	60	5,58	0,12	120	3,39	0,08	116
Витамин В ₆	—	4,19	0,12	100	2,62	0,09	100
	120	4,78	0,15	114	2,98	0,09	114
Витамин РР	—	4,06	0,12	100	2,41	0,07	100
	60	5,22	0,15	129	3,01	0,10	125
КМnO ₄	—	4,89	0,09	100	3,33	0,09	100
	120	4,85	0,13	99	3,02	0,09	91



В зимнее время ящики с сеянцами хранили в комнате, а в летний период выносили на открытый воздух. Уже в 1-й год высота растений была различной; на 2-й год преимущественно в росте сеянцев, семена которых озвучивали, были еще значительнее (табл. 2). Например, по высоте превышение составило в варианте с водой (120 с) — 32%, с витаминами В₁ (60 с) — 46, В₆ (90 с) — 41, РР (90 с) — 23%, с перманганатом калия (180 с) — 68% (в последнем варианте контроль оказался ниже контроля других вариантов, кроме воды). Причем важ-

Таблица 2

Рост 1 и 2-летних сеянцев ели в лабораторно-грунтовых условиях (интенсивность озвучивания 2 Вт/см²)

Вариант опыта	Экспозиция, с	Высота однолетних сеянцев, см	Н, см	2-летние сеянцы	
				д, мм	Л, см
Н ₂ О	—	6,33	11,74	1,23	16,4
	120	8,19	15,43	1,59	23,6
Витамин В ₁	—	6,23	13,12	1,30	18,1
	60	8,64	19,16	1,95	25,2
Витамин В ₆	—	7,67	12,72	1,25	13,5
	90	9,71	17,91	1,76	21,8
Витамин РР	—	8,78	13,74	1,40	14,7
	90	9,24	16,92	1,98	19,9
KMnO ₄	—	6,30	10,01	1,15	12,2
	180	8,31	16,83	1,83	28,9

Продолжительность озвучивания семян и размеры 2-летних сеянцев ели, выращенных в открытом грунте: а — высота, б — диаметр корневой шейки; в — длина корней

но, что показатели их роста превосходили действующие стандарты.

Нами также были поставлены опыты по выращиванию сеянцев в условиях теплицы с полиэтиленовым покрытием (Дубравская ЛОС ЛитНИИЛХа). Расстояние между строчками — 41 мм, густота посева — 525 семян на 1 м², интенсивность озвучивания — 2 Вт/см², водные растворы — витамин В₁ и перманганат калия.

Грунтовая всхожесть в теплице по сравнению с этим показателем в лабораторных условиях оказалась ниже на 10—20%, но больше расчетной величины в варианте с водой — 118%, витамином В₁ — 114 и перманганатом калия — 121%.

В результате замеров высот деревьев в течение первых шести месяцев установлено, что влияние ультразвука заметно проявляется уже после трех месяцев роста: средняя высота в варианте с водой на контроле равнялась 5,20, при озвучивании (300 с) — 7,26 см, с витамином В₁ — 6,13 и 7,26 см (120 с), с перманганатом калия — 5,07 и 6,85 см (300 с). Кроме того, сеянцы этих вариантов отличались по внешним признакам. Они были более рослые (125—128% к контролю), прямые и стройные.

Выращивание сеянцев в условиях открытого грунта проводили в лесном питомнике Пренайского лесхоза Литовской ССР (отведена площадка в две грядки шириной 1,1 и длиной склона 20 м). Использовали три интенсивности озвучивания: 1,7 Вт/см (300, 600 и 900 с); 2 (60, 180, 300 и 600 с) и 2,5 Вт/см² (30, 60, 180, 300 с). В опытах дополнительно применяли рибофлавин (витамин В₂) и гиббереллин.

Грунтовая всхожесть здесь по сравнению с теплицей оказалась несколько ниже (на 10—14%). Так, при интенсивности озвучивания 2 Вт/см² грунтовая всхожесть семян в теплице в варианте с водой (60 с) составила 89%, в открытом грунте (300 с) — 75%, с витамином В₁ (120 с) — соответственно 86 и 82%; с перманганатом калия (180 с) — 91 и 83% (300 с), для всех контрольных вариантов — 70,3%. Наибольшим этот показа-

Таблица 3

Показатели роста 2-летних сеянцев ели в открытом грунте (интенсивность озвучивания 2 Вт/см²)

Вариант опыта	Экспозиция, с	Н, см	д, мм	Л, см
Н ₂ О	—	15,4	2,10	16,3
	180	20,1	2,84	20,3
Витамин В ₁	—	17,6	2,26	18,3
	60	20,3	2,90	24,0
Витамин В ₂	—	15,4	1,76	16,3
	600	18,1	2,18	18,9
Витамин В ₆	—	18,0	2,05	19,3
	180	21,8	2,98	25,1
Витамин РР	—	15,1	1,90	17,4
	180	19,8	2,89	20,4
KMnO ₄	—	14,3	1,50	15,7
	180	20,0	2,39	21,4
Гиббереллин А ₃	—	19,2	1,69	19,0
	60	21,9	2,23	18,2

тель был при озвучивании в сочетании с витамином В₆ (2 Вт/см², 60 с) — 85%, перманганатом калия (2 Вт/см², 180 с) — 83%, витамином В₁ (1,7 Вт/см², 300 с) — 82%. Более низкие показатели обнаружены на контрольных и при максимальных значениях экспозиции. Результаты обмеров 2-летних сеянцев в воздушно сухом состоянии в вариантах опыта представлены в табл. 3. Влияние ультразвука (интенсивность 2 Вт/см²) на размеры 2-летних сеянцев ели наглядно иллюстрирует рисунок, где буквой α (степень стимуляции ультразвука) обозначена разница между показателями опытных и контрольных растений (в %).

УДК 630*181.32:630*174.754

ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ

К. К. ЗАХАРОВ, кандидат биологических наук (Чувашская лесная почвенно-химическая производственная лаборатория)

Исследованиями многих авторов установлено, что комплекс органических и минеральных удобрений, особенно на бедных элементами минерального питания песчаных почвах, положительно влияет на выход посадочного материала с единицы площади, а также рост и развитие сеянцев. Вместе с тем в условиях Правобережья Средней Волги, где в качестве основной лесобразующей породы культивируют сосну обыкновенную, таких опытов практически не проводилось.

В связи с этим в базисном питомнике Ибресинского лесокбината (Чувашский Присурский массив) нами изучалось влияние комплекса минеральных удобрений в разных дозах (N₄₀P₆₀K₃₀; N₈₀P₁₂₀K₆₀; N₁₆₀P₂₄₀K₆₀; N₁₆₀P₂₄₀K₁₂₀; N₁₈₀P₂₄₀K₆₀) на рост 1- и 2-летних сеянцев этой породы. Контролем был участок без удобрений на фоне извести (3 т/га) и органики (40 т/га) и без фона (без органики и извести).

Участок характеризуется крайне бедной обеспеченностью гумусом (0,45±0,20%, по И. В. Тюрину), очень низкой — подвижным фосфором (2,04±1,45 мг на 100 г почвы, по Кирсанову), очень низким — калием (3,17±±1,33). Сумма поглощенных оснований 2,6—5,1 мг-экв. на 100 г почвы. Применялась система черного пара. На фоне извести и органического удобрения осенью под основную вспашку (22 августа 1974 г.) в 3-кратной повторности вносили разные комбинации простого суперфосфата, хлористого калия, а весной перед предпосевной подготовкой почвы — аммиачную селитру. В течение двух вегетационных периодов поле содержали в чистом от сорняков состоянии. С момента появления всходов за сеянцами вели постоянные наблюдения: за всхожестью — через каждые 3 дня, за ростом и развитием растений — ежемесячно, биометрические показатели определяли в конце вегетации (конец сентября).

Наблюдения за грунтовой всхожестью семян (средняя

Интересно отметить, что при сочетании ультразвука и водного раствора гиббериллина сеянцы лучше росли в высоту, перманганата калия — интенсивнее развивались корневая система и боковые побеги, витамина В₁ — все части. Наиболее оптимальной для сеянцев оказалась интенсивность озвучивания 2 Вт/см² и экспозиция от 60 до 300 с.

Таким образом, обработка семян ультразвуком и одновременно водными растворами некоторых биостимуляторов роста — эффективное средство ускоренного выращивания посадочного материала ели обыкновенной. При этом следует помнить, что с увеличением интенсивности ультразвука экспозиция сокращается.

температура воздуха в первой декаде мая составляла 16,2°С, средняя температура почвы на глубине до 5 см — 16,1°С, на глубине до 10 см — 15,2°С, запас продуктивной влаги в слое 0—10 см — 10 мм, 0—20 см — 25 мм, 0—50 см — 80 мм) выявили, что этот показатель при использовании комплекса удобрений как на фоне извести, так и органического (N₄₀₋₈₀P₆₀₋₁₂₀K₃₀₋₆₀) увеличивается до 79—91%. Повышение дозы азота до 160—180, калия — до 120 кг/га д. в. способствует снижению всхожести (71—72%) и уменьшению количества сеянцев на 1 м спаренного ряда: последних было 141—152 шт., в других вариантах — до 183 шт.

В первый год выращивания сеянцев было больше (на 8—18%), чем на контроле (исключением явились варианты N₁₆₀P₂₄₀K₁₂₀ и N₁₈₀P₂₄₀K₆₀). При оптимальной дозе NPK (N₄₀₋₈₀P₆₀₋₁₂₀K₃₀₋₆₀) наибольшее их количество получено на фоне извести и органического удобрения: лишь на участке N₁₆₀P₂₄₀K₆₀ на фоне извести растений в сравнении с контролем было меньше. Можно, видимо, согласиться с указаниями некоторых авторов, что повышенные дозы азотных удобрений, особенно на песчаных почвах, отрицательно влияют на всхожесть и сохранность семян хвойных. Поэтому аммиачную селитру и мочевину целесообразнее вносить в два приема: одну часть — перед предпосевной подготовкой почвы, другую — в виде подкормки после массового появления всходов.

Прирост сеянцев с применением N₆₀₋₈₀P₆₀₋₁₂₀K₃₀₋₆₀ на фоне органики и извести оказался больше по сравнению с контролем на 21—40%, а в варианте с N₁₈₀P₂₄₀K₆₀ — на 31—34%. Причем важно отметить, что масса стволика сеянцев, хвои и общей биомассы хотя и увеличиваются значительно на фоне органики и извести (136—152%), биометрические показатели не достигают таких величин, как при добавлении минеральных удобрений. Особенно возрастает масса стебля (на 61—80% к контролю), корневой системы (55—59%) и хвои (90—95%). Приведенные данные свидетельствуют о ненормальном развитии сеянцев в рассматриваемых условиях: отношение масс корней и надземной части равно 1 и более.

Наибольший линейный прирост (длина стебля) к концу второго года вегетации отмечался на фоне органики и извести почти во всех вариантах с минеральными

ми удобрениями; средняя высота опытных сеянцев превосходила контрольные на 23—30%. Повышенные же дозы азота на второй год не повлияли отрицательно на сеянцы, наоборот, их рост улучшился. По-видимому, целесообразна корневая подкормка большими дозами азотных удобрений в первой декаде мая, так как в конце этого месяца рост растений в высоту почти прекращается — закладывается верхушечная почка. Увеличились также длина корневой системы (она составила 115—126% к контролю), диаметр корневой шейки (111—128%). Как и в первый год, масса сеянцев, хвои и общая биомасса с применением комплекса минеральных удобрений значительно возросли соответственно на 125, 55—160 и 62—140% по сравнению с контролем, причем в большей степени влияние оказали азот и фосфор, в меньшей — калий.

Выход стандартного посадочного материала к концу первого года вегетации на опытных участках составил 1,5 млн. шт./га (1—1,5 млн. шт. требовали доращива-

ния), к концу второго 2,25—2,45 млн., что превышает норму для рассматриваемой зоны на 50—63, а на контроле — на 12—16%.

Таким образом, изучение роста и развития сеянцев сосны обыкновенной на бедных песчано-подзолистых почвах свидетельствуют о большой отзывчивости растений на минеральные удобрения, особенно на азотно-фосфорные. Для производства можно рекомендовать следующую систему удобрений: основное — компост в дозе 40—80 т/га д. в., фосфор — 120, хлористый калий — 60 кг/га д. в. и известь — 3 т/га под основную вспашку в августе (при содержании почвы в пару органические удобрения и известь лучше вносить весной перед вспашкой); предпосевное — половинная (40 кг/га д. в.) доза азотного удобрения (мочевины, аммиачной селитры, аммиачной воды) и гранулированного суперфосфата (10—20 кг/га д. в.), а на первый год целесообразна корневая подкормка азотными и фосфорно-калийными удобрениями в смеси с микроудобрениями, на второй — ранняя подкормка азотными.

УДК 630*232.327.2

ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ СЕЯНЦЕВ И САЖЕНЦЕВ В ТЕПЛИЦАХ

М. Э. ХАНСО (Эстниилхоп)

Любая новая технология выращивания посадочного материала, в том числе и в теплицах под пленочным покрытием, обязательно должна быть проанализирована с точки зрения защиты растений, тем более, что последний способ широко применяется в лесопитомничном хозяйстве страны.

Среда, влияющая под пленочным покрытием на растения и создающая благоприятные для их роста условия, в то же время сказывается на видовом составе и численности живущей на поверхности растений и в почве микрофлоры — грибов, бактерий и прочих микроорганизмов.

Существенную роль при распространении болезней играет резистентность (сопротивляемость) к ним растений. Следует иметь в виду, что условия среды под пленочным покрытием являются искусственными для растений. Повышенная температура воздуха и почвы, легкость усваивания питательных веществ из субстрата обуславливают энергичный вегетативный рост. Однако страдает пропорциональность развития. Для уменьшения этого расхождения нужно своевременно удалить пленку, чтобы растения до наступления зимы имели достаточно времени для необходимых биохимических преобразований (например, одревеснения). Слабая готовность растений к перезимовке обычно кончается вспышкой болезней.

Благодаря высокому содержанию питательных веществ в субстрате реакция растений на недостаток влаги под пленкой более заметна, чем в питомниках с открытым грунтом. Правильный полив ликвидирует эту опасность, чрезмерный — обуславливает ее. Обильный полив вместе со слишком скучным посевом (одна

из ошибок, наиболее часто встречающихся в практике) создает в питомниках под пленочным покрытием условия для появления болезней. Высокая влажность воздуха, возникающая при густом посеве в пространстве между уровнем кроны растений и поверхностью субстрата, весьма благоприятна в частности, для развития возбудителя серой плесени *Botrytis cinerea* Pers., способной прорасти и расти лишь в среде с относительной влажностью воздуха более 97%. При высокой влажности воздуха испарение с поверхности растений уменьшается, и они не так эффективно регулируют температуру листьев (хвои). Результатом являются патологические сдвиги. Предотвращению этого способствует своевременное проветривание помещений.

При смешивании торфа с минеральными удобрениями содержание питательных веществ в субстрате может оказаться неравномерным. Это создает в прикорневой области концентрацию или соотношение минеральных солей, отличные от оптимальных, и растение погибает. В условиях высокой влажности и температуры умирающие ткани растений быстро разлагаются, на них появляются колонии микроорганизмов. Диагноз же без углубленного анализа причин усыхания констатирует грибную болезнь. Подобные случаи, к сожалению, встречаются нередко. Смешиванием субстрата с удобрениями уже осенью, применением доброкачественных удобрений можно ликвидировать и эту угрозу.

Таким образом, приведенные в качестве примера возможные отклонения представляют собой опасность только в тех случаях, когда нарушают технологию выращивания посадочного материала под пленочным покрытием. Следовательно, точное и неуклонное соблюдение всех предписаний имеет важное значение также и с точки зрения профилактики болезней.

Довольно часто в питомниках на открытом грунте, т. е. с более естественными для молодых древесных растений условиями, отклонения в технологии меньше

отражаются на росте посадочного материала. Это объясняется своеобразными условиями формирования видового состава бактерий, грибов и других микроорганизмов, встречающихся там и включающих кроме сапротрофных и потенциальные патогенные виды.

Как известно, для каждого микроорганизма имеются свои определенные минимальная, оптимальная и максимальная температуры роста. Из-за относительно высокой температуры под пленочным покрытием там невозможны или заторможены рост и развитие многих микроорганизмов, характерных для питомников с открытым грунтом. В то же время там складываются благоприятные условия для развития и роста более теплолюбивых микроорганизмов. Поэтому в питомниках с пленочным покрытием встречается иной видовой состав.

Важное значение имеет еще одно обстоятельство. Естественный болотный торф — основной компонент субстрата питомников с пленочным покрытием — сравнительно беден микроорганизмами. Обычно свежий болотный торф содержит лишь немногие виды бактерий, дрожжей и других микроскопических грибов-сапротрофов. В окультуренном болотном торфе количество видов микроорганизмов заметно увеличивается. При этом возрастает и численность представителей рода *Trichoderma*. Последние же известны как антагонисты в отношении многих видов грибов, являющихся возбудителями болезней.

Количество микроорганизмов увеличивается и при использовании торфа в качестве субстрата под пленочным покрытием. Грибы и бактерии в количестве, сравнимом с естественными условиями, не могут попасть туда извне (из окружающего воздуха), так как домики проветриваются при жаркой солнечной погоде, а споры грибов и других организмов распространяются преимущественно при сырой и прохладной. Поэтому лучшие предпосылки для развития в питомниках с пленочным покрытием имеют те микроорганизмы, которые заносятся сюда вместе с торфом и семенами.

Болотный торф, как уже отмечалось, микробиологически малоактивен. На поверхности же семян лесных деревьев в большинстве случаев имеется богатая микрофлора, в составе которой встречаются и разные виды патогенных грибов. Ввиду отсутствия в болотном торфе серьезных конкурентов и видов-антагонистов некоторые теплолюбивые виды патогенных грибов, попавшие в среду под пленочным покрытием с семенами, могут там беспрепятственно развиваться, что неизбежно вызывает массовое заболевание растений. К счастью, такие случаи наблюдаются нечасто. Торф обладает антисептическими свойствами. Этим, по-видимому, и объясняется тот факт, что случаи инфекционного полегания всходов (фузариоза) в питомниках под пленочным покрытием сравнительно редки. Возбудителями фузариоза являются классические почвенные грибы, поражающие корешки всходов до корневой шейки. В питомниках под пленочным покрытием наличие болезней зарегистрировано главным образом на наземных частях растений, т. е. выше их корневой шейки.

Выигрыш во времени, получаемый при выращивании растений в питомниках с пленочным покрытием (например, для сосны обыкновенной один год вместо двух лет на открытом грунте), имеет существенное значение еще и в том отношении, что такой короткий срок не дает большинству из типичных для питомников болезней (шютте обыкновенное и снежное, склеродерриоз) возможности развиться до опасной для растений формы — эпифитотии. Последняя вызывается возбудителями болезней, поколения которых сравнительно быстро чередуются (серая и оливковая плесени).

В специальной литературе имеется мало данных о наличии грибных заболеваний у сеянцев древесных пород, выращиваемых в питомниках под пленочным покрытием. Уже это свидетельствует о преимуществах этого способа выращивания посадочного материала. В качестве возбудителей болезней в питомниках под пленочным покрытием встречаются те же виды грибов, которые известны как обитатели плодов и семян или же просто как почвенные грибы. Так, Ф. Ролл-Хансен¹ пишет о поражениях однолетних сеянцев в Норвегии, причиненных грибом *Botrytis cinerea*. Наличие болезни отмечали при слишком густых посевах и в связи с обильным и частым поливом. Повреждения у однолетних сеянцев ели в других питомниках с пленочным покрытием в Норвегии, были вызваны грибом *Rhizoctonia solani* — сравнительно широко известным почвенным грибом и патогеном на сельскохозяйственных растениях.

В 1969—1971 гг. нами в Эстонской ССР в питомниках под пленочным покрытием было установлено 12 различных возбудителей болезней, причем восемь из них обнаружены на хвойных впервые. Примечательно: многие болезни, опасные для растений в питомниках на открытом грунте, здесь практически отсутствовали (шютте снежное, бурое и обыкновенное). В то же время другие болезни преобладали именно в питомниках с пленочным покрытием (серая плесень, альтернариоз и др.). Встречались и такие болезни, наблюдавшиеся в питомниках обоих типов (оливковая плесень, склерофомоз).

На основании полученных данных, наиболее опасными для растений под пленочным покрытием в условиях Эстонии из инфекционных болезней следует считать серую плесень (для сосны, ели и лиственницы, а также для лиственных пород — березы бородавчатой, ольхи серой и др.). Поражения, похожие на полегание всходов, зарегистрированы лишь в немногих питомниках с пленочным покрытием. При этом надо отметить, что первоначальной причиной болезни здесь могло быть и какое-нибудь абиотическое (неинфекционное) поражение, так как все случаи заболевания были нетипичными.

О мерах борьбы с грибными болезнями в питомниках с пленочным покрытием в специальной литературе имеется мало данных. На основании опытов мы не рекомендуем применять для опрыскивания растворы высокой концентрации, допустимые в условиях открытого

¹ Roll — Hansen F., On diseases and pathogens of forest trees in Norway 1960—1965. — Meddelelser fra det Norske Skogforsøksvesen, nr. 80, bind 21, s. 173 ... 246.

грунта, так как в период роста под пленочным покрытием растения особенно чувствительны к химикалиям.

Правильное, отвечающее всем требованиям опрыскивание растений, растущих сплошным посевом в питомниках под пленочным покрытием, в технологическом отношении довольно сложно, так как доступ к области более существенных поражений, т. е. к нижним частям кроны и к стволикам, сильно затруднен. Опрыскивание же поверхности крон, с точки зрения профилактики болезней, не является эффективным. Опрыскивание растений способом «прочесывания», применявшимся в некоторых лесничествах, не дает стабильных резуль-

татов, не предотвращает возникновения отдельных очагов болезней, наносит механические повреждения растениям и является слишком трудоемкой работой. Гораздо удобнее производить опрыскивания в посевах нормальной густоты.

В заключение можно отметить, что точное соблюдение технологии выращивания посадочного материала в питомниках под пленочным покрытием является также и первым требованием профилактики болезней. Учитывая своеобразие условий среды, можно уменьшить потери посадочного материала, обусловленные инфекционными и неинфекционными болезнями.

УДК 630*232.32:630*176.232.3

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ТОПОЛЯ В ЗАБАЙКАЛЬЕ

В. П. БОБРИНЕВ (Институт леса и древесины
им. В. Н. Сукачева СО АН СССР)

В условиях Забайкалья тополь бальзамический обладает большой зимостойкостью, рано начинает вегетацию и быстро растет. Его почки и молодые листья имеют, кроме того, высокие фитонцидные и ароматические свойства. Эти ценные качества способствовали значительному распространению породы в озеленении и полезитном лесоразведении. Однако в результате длительного вегетативного размножения ухудшилось качество посадочного материала, посадки стали недолговечными, часто повреждаются болезнями и вредителями.

В 1975—1977 гг. в питомнике Читинского лесхоза проведены исследования по выращиванию сеянцев тополя бальзамического из семян. Для их сбора подбирали здоровые деревья в возрасте 15—20 лет. С началом распускания коробочки срезали. Заготовленные сережки раскладывали в отапливаемом помещении тонким слоем (7—10 см) и в период подсыхания коробочек периодически перемешивали. После раскрытия последних коробочек (обычно на 3—4-й день) семена высевали следующим образом.

На предварительно подготовленных лентах шириной 0,9—1 м с запада на восток проводили глубокие борозды до 5—6 см с расстоянием между ними 12—15 см (на 1 га до 24 тыс. м борозд, на одной ленте — четыре борозды с запада на восток), в них двумя рядами укладывали сережки (1 г чистых семян на 1 м борозды, или 24 кг/га). Посевы мульчировали измельченным торфом слоем до 1 см (для этого можно использовать мульчирователь МСН-0,75) и ежедневно — утром и вечером — поливали из расчета 3—4 л/м² воды, затем сверху накладывали щиты из тонких реек шириной 5 см (направление последних — с севера на юг).

Следует учитывать, что в местных условиях семена часто растаскиваются муравьями, поэтому по границе всего участка посыпают коллоидную серу или опилки, пропитанные дизельным топливом.

Всходы появляются на 3—5-й день после посева, а через 5—10, как только они укоренятся, щиты надо

поднять, установив под углом 25—30° к почве. Полив в это время проводят реже — 1 раз в день. После того, как у растений появятся три-четыре настоящих листа, щиты снимают, всходы опять мульчируют опилками, а полив проводят 2—3 раза в неделю до конца июля — начала августа (100—120 м³/га), на небольших участках — вручную из леек, на больших — при помощи дождевальных установок. В начале августа, как только сеянцы достигнут высоты 10—12 см, посевы изреживают, оставляя 45—50 сеянцев на 1 м борозды. В первый год за посевами проводят три-четыре ухода (рыхления и прополки сорняков вручную).

Однолетние сеянцы тополя очень отзывчивы на минеральные удобрения, поэтому целесообразна 2-кратная подкормка в конце июля (30 кг/га д. в. азота и 60 кг фосфора) и августа (40 кг фосфора и 20 кг калия). При этом однолетние растения достигали высоты 45—50 см, что на 40—50% больше, чем в варианте без удобрений. Важно также отметить, что удобрения способствуют развитию корневой системы и одревеснению побегов, которые зимой не обмерзают.

После изреживания посевные бороздки засыпают торфо-минеральным компостом (100—120 т/га) при помощи мульчирователя МСН-0,75 (за два прохода). Сверху борозды заравнивают почвой и посевы обильно поливают (200 м³/га).

Торфо-минеральный компост готовят из низинного торфа; осенью или ранней весной его проветривают до влажности 60%, в мае укладывают в кучи, добавляя в расчете на 1 т 1 кг двойного суперфосфата и 0,5 кг сернокислого калия (сульфат калия). В августе компост перекалывают и измельчают, на следующий месяц он готов для внесения в почву.

На второй год осуществляют три-четыре лесокультурных ухода и прополки с помощью культиватора, в июле вносят 120 кг/га д. в. фосфора, в августе — 40 кг этого вещества и 40 кг калия и, если нет осадков, проводят полив (150—180 м³/га). В этом случае сеянцы могут достигать высоты 110—130 см. В мае — июне (в условиях Забайкалья это засушливый период) норма полива должна составлять 250 м³/га. На песчаных почвах растения увлажняют в два-три приема, чтобы избежать размыва. Со второй половины июля поливы прекращают. Осенью в зависимости от назначения сеянцев (для озеленения или лесоразведения) формируют крону.

При использовании описанной технологии выход посадочного материала с 1 га увеличивается в 8—10 раз, приживаемость культур повышается на 15—20%, себестоимость 1 тыс. семян снижается в 2,5 раза по сравнению с выращиванием черенковых саженцев.

УДК 630*232.329:631.544.71

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ХВОЙНЫХ В ТЕПЛИЦЕ

Е. В. БУРОВСКАЯ, Г. И. СОРОКИНА (Сибти)

В большинстве питомников средней полосы Сибири сеянцы хвойных пород для лесокультурных целей приходится выращивать не менее трех лет, а таких пород, как ель — не менее четырех. В связи с этим вопрос о сокращении сроков получения посадочного материала хвойных весьма актуален.

Нами в течение трех лет проводились опытные работы по выращиванию посадочного материала в теплице блочного типа с полиэтиленовым покрытием, где в качестве питательного субстрата использовали торф низинного болота со смесью минеральных удобрений $P_{95}N_{180}K_{210}$ г/м³ торфа и без них. За контроль были приняты сеянцы, выращенные в открытом грунте на бесструктурном выщелоченном черноземе.

Посев во всех вариантах провели одновременно в ряды. Ширина посевных строк — 5 см, расстояние между центрами — 12 см. Нормы высева семян — 250 шт./м строки.

Грунтовая всхожесть семян в теплице была несколько выше, чем в открытом грунте, и к концу первого года на единице площади здесь сохранилось больше сеянцев, причем многие из них в однолетнем возрасте соответствовали II товарному сорту (ГОСТ 16466—70). Сеянцы же, выращенные в открытом грунте, не достигли стандартных размеров. Во второй вегетационный

Таким образом, в условиях Восточного Забайкалья вполне можно выращивать сеянцы тополя бальзамического. Применение их в озеленении и лесоразведении позволит выращивать более долговечные и здоровые насаждения по сравнению с черенковыми саженцами.

период рост их в высоту в теплице начался на 1—1,5 недели раньше, чем в открытом грунте, и закончился у сосны одновременно, у лиственницы — на 22 дня, а у ели — на 33 дня позже, чем в открытом грунте.

Интересно отметить, что периоды кульминации роста сеянцев в теплице и в открытом грунте совпадают и что именно в этот период зафиксирована наибольшая разница между величиной суточных приростов: у сосны 1,7 см в теплице и 0,4 см в открытом грунте, у ели — соответственно 0,41 и 0,05 см.

Развитие 2-летних сеянцев сосны (в %)

Вариант опыта	Сосна		Ель		Лиственница	
	I сорт	II сорт	I сорт	II сорт	I сорт	II сорт
Контроль (открытый грунт)	15	80	0	0	Нет данных	
Торф (теплица)	80	10	9	62	93	7
Торф + удобрения (теплица)	100	—	69	26	75	25
Чернозем (теплица)	100	—	10	75	41	45

На второй год выращивания почти все сеянцы в теплице были стандартными, причем лучшие результаты получены на торфе с минеральными удобрениями (см. таблицу). В открытом грунте только 15% сеянцев сосны отнесено к I сорту и 80% — ко II; сеянцы ели стандартных размеров не достигли.

Таким образом, в условиях средней полосы Сибири срок выращивания стандартных сеянцев хвойных пород, даже таких медленно растущих, как ель, можно сократить до 2 лет.

УДК 634.51

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ОРЕХА ГРЕЦКОГО

О. В. КОЛОВ, В. С. ШЕВЧЕНКО, А. П. ГАН (Отдел леса Института биологии АН Киргизской ССР)

Развитие промышленного ореховодства в Киргизии требует большого количества высококачественного сортового посадочного материала. В целях ускорения его выращивания Отделом леса Института биологии АН Киргизской ССР на Южно-Киргизской лесоплодовой опытной станции разработан комплекс агротехнических мероприятий с использованием специальных поливных питомников. Подбирают ровные, обеспеченные орошением участки до абсолютной высоты 1200 м над ур. моря, по возможности вблизи создаваемых плантаций. Почвы хорошо дренированные и неза-

солонные. Для их защиты от иссушающего действия ветров создают защитные полосы.

Успех выращивания подвойного материала зависит от качества предпосевной обработки почвы. На незасоренных участках сероземного типа посевы осуществляют по зяблевой вспашке, во всех остальных случаях почву готовят по системе раннего или черного пара.

Подвойный материал выращивают из семян, собранных с отобранных высокоурожайных зимостойких деревьев, с хорошим качеством плодов и ствола, устойчивых против болезней и вредителей. Семена высевают на постоянное место без последующего перешколивания осенью или ранней весной, в последнем случае подготовленными проросшими семенами. Для этого отсортированные, предварительно стратифицированные в песке орехи рассыпают на хорошо обогреваемом участке тонким слоем (в два-три ореха) и покрывают слоем чистой соломы. Их периодически увлажняют до растре-

скивания и появления ростков. Посев однострочный, расстояние между рядами — 90 см, в рядах — 10 см. Глубина заделки орехов 6—8 см. После появления всходы прореживают, оставляя стволы в ряду через 20 см.

Для обеспечения приживаемости сортовых саженцев ореха грецкого при пересадке в промышленные сады необходимо в период выращивания подвойного материала формировать разветвленную корневую систему. Это достигается при посеве на лесокультурную площадь орехов с укороченными ростками (подрезанными на $\frac{2}{3}$ длины) или при подрезке в питомнике стержневого корня на глубине 10 см у всходов весной в период появления второй пары листочков. Для подрезки используют нож-скобу, который монтируется на раме ручного культиватора. При небольших объемах работ корни можно подрезать остро отточенной лопатой. После подрезки сеянцы сразу же поливают.

Уход за посевом заключается в содержании почвы в чистом от сорняков состоянии, периодическом рыхлении и поливах. На легкосуглинистых сероземах в долинных условиях нижний предел влажности почвы должен быть не ниже 60% полевой влагоемкости: для этого делают 10—12 поливов за вегетационный период с нормой 800—900 м³/га: в мае — два; в июне, июле, августе — по три и в сентябре — один, осуществляемый для своевременной подготовки растений к зиме не позднее первой половины месяца, а в конце октября или начале ноября, после окончания вегетации ореха, проводят подзимний полив, чтобы предотвратить зимнее иссушение сеянцев.

Исследованиями установлено, что орех грецкий требователен к плодородию почвы и очень отзывчив к внесению органо-минеральных удобрений небольшими дозами, особенно на малоплодородных сероземных почвах. При этом значительно увеличиваются высота, диаметр сеянцев, сухая масса листьев, стволиков и корней, а следовательно, — и выход стандартных сеянцев с единицы площади, пригодных к окулировке.

Испытание различных сочетаний азотных, фосфорных и калийных удобрений на почвах сероземного типа в поливных питомниках показало, что наиболее эффективно ежегодное их применение из расчета: азота — 60, фосфора — 60 и калия 30 кг/га д. в. с обязательным предпосевным внесением органических удобрений (25—30 т/га). Лучшими сроками и нормами являются: перед посевом или перед началом вегетации растений (марг) — $\frac{2}{3}$ годовой нормы азота и фосфора и $\frac{1}{2}$ годовой нормы калия; первая подкормка азотом — в конце мая ($\frac{1}{3}$ годовой нормы), вторая — оставшейся $\frac{1}{2}$ годовой нормы фосфора и калия в июле. Удобрения заделывают на глубину 10—15 см.

Вегетативное размножение ценных сортов и форм ореха грецкого в питомнике осуществляется окулировкой сеянцев на 2-й год после посева. В качестве под-

воя используют сеянцы ореха грецкого или черког с толщиной штабика не менее 20 мм на высоте 5 см от корневой шейки, в качестве привоя — черенки с маточных деревьев, заготавливаемые в тот же день. Для окулировки берут наиболее развитые глазки из средней части годового прироста. Окулировка производится с конца мая до середины июня «удлиненным щитком» в утренние и вечерние часы или пасмурную погоду. Техника окулировки следующая: на подвое с северной стороны делают полукольцевой надрез коры двойным ножом на высоте 5—10 см от уровня почвы, не затрагивая древесины. Затем простым окулировочным ножом кору разрезают в продольном направлении и осторожно отделяют от древесины, не снимая с подвоя. Такой же «удлиненный щиток» коры с глазком вырезается на черенке, затем отделяется от него сильным надавливанием коры около почки большим пальцем и сдвижением его в сторону. При этом следят за тем, чтобы не был вырван проводящий сосудистый пучок глазка-ядра. Снятый «удлиненный щиток» и вырез на подвое обрабатывают в 3%-ном растворе сахарозы. Это делают для того, чтобы восстановить дубящие вещества, находящиеся в тканях ореха, которые подвергаются окислению кислородом воздуха и образуют при этом перегородку коричневого цвета, влияющую на срастание привоя с подвоем.

Между «удлиненным щитком» и продольными краями выреза подвоя должны остаться просветы шириной до 1 мм, что обеспечивает плотное их прилегание и хорошее срастание. Место прививки плотно обвязывают полихлорвиниловой пленкой, оставляя глазок открытым. После окулировки надземную часть подвоя срезают на $\frac{1}{3}$ высоты, оставляя два-три листа из среднего яруса (чтобы усилить приток ассимилянтов к привитому глазку). Срастание компонентов заканчивается обычно через 15—20 дней, после чего обвязка снимается. Как только глазок тронулся в рост, подвой срезают на шип высотой 10—15 см. При достижении окулянтов высоты 15—20 см шип вырезают на кольцо. Окулированные сеянцы необходимо систематически очищать от дикой поросли ниже места окулировки.

Описанные выше приемы окулировки ореха грецкого обеспечивают высокую (98%) приживаемость глазков, отличное срастание компонентов, хорошее образование каллюса и сильный прирост привоя, который хорошо вызревает к зиме.

Кроме того, в отличие от окулировки, когда привитый глазок оставляют спящим на зиму (при летних работах), на год сокращается выращивание посадочного материала. При этом выход стандартных саженцев составляет 55 тыс. шт./га. Производительность труда повышается на 30—40%, снижаются затраты на выращивание окулянтов, не требуется средств на утепление окулировок в зимний период.

УДК 630*611

ДИНАМИКА НОРМАТИВНЫХ ОСНОВ РЕЖИМА ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

С. Г. СИНИЦЫН, кандидат сельскохозяйственных наук

Одной из важнейших задач, поставленных партией и правительством перед лесным хозяйством, является комплексное и рациональное использование лесных ресурсов. Чтобы решить ее, необходимо дальнейшее совершенствование планирования, улучшение организации лесопромышленного производства при одновременном усилении водоохраных, защитных, оздоровительных и иных полезных свойств лесов. Все это требует выявления тенденций в организации лесопользования, сложившихся в стране за послевоенный период.

В довоенные годы не существовало деления лесов на группы, и режим лесопользования не имел четко выраженной народнохозяйственной дифференциации. В нем было гораздо больше элементов неопределенности, чем в послевоенные годы. Показатели организации лесопользования в до и послевоенные годы, по существу, несравнимы — их сопоставление возможно лишь по отдельным конкретным лесным дачам, урочищам и небольшим участкам леса.

Динамика показателей лесопользования определяется изменениями, происходящими в технической документации, устанавливающей его нормативные критерии. Основными являются три группы нормативных критериев организации лесопользования: учетно-организационные, ресурсные, технологические. К первой относится система показателей приемов и методов, обеспечивающих выявление и учет запасов древесины (вместе с присущими им показателями точности), а также показатели народнохозяйственной дифференциации лесного фонда, из которых ведущими являются критерии учета лесного фонда и деления его на группы. Вторую группу составляют критерии, определяющие технические нормы для количественного установления ресурсов древесины. Главными из них являются возрасты рубок, особенно для лесов, где уже не сохранилось накопленных ресурсов спелых древостоев, а также методы расчета размера лесосек, определяющие количество поступающей ежегодно в рубку древесины. К третьей группе относятся критерии, влияющие непосредственно на производственный процесс заготовки древесины. Особо важное значение имеют те из них, которые характеризуют уровень концентрации производства, т. е. размеры и сроки примыкания отводимых в рубку лесосек.

Рассмотрим важнейшие изменения, происшедшие в нормативных основах организации лесопользования. В Указаниях по учету лесного фонда на 1961, 1966, 1973 и 1978 гг. в основном принята одна и та же си-

стема учетных показателей: в форме № 1 дается распределение земель по категориям, № 2 — площади лесов и запаса древесины по преобладающим лесобразующим породам и группам возраста с выделением молодняков, средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждений. Последние выделяются механически, а не по лесоводственному или биологическому признаку и к ним относятся все леса, которые на два класса возраста и более старше установленного класса возраста рубки, включая в эти два класса и класс возраста рубки, т. е. при возрасте рубки в IV классе (61—80 лет для хвойных пород) к перестойным относятся насаждения со 101 года, а при возрасте рубки 31 год (саксаульник) — с 41 года. При снижении возраста рубки количество перестойных древостоев на одной и той же территории увеличивается, а при повышении — уменьшается. Поэтому самым простым, но недопустимым способом уменьшения количества их является увеличение возраста рубки. Принципиальных изменений в структуре показателей лесного фонда, влияющих на его ресурсную часть, не произошло. Уточнения категорий земель привели лишь к дополнительному выделению несомкнувшихся лесных культур, а также площадей, пройденных условно-сплошными рубками, реконструированных насаждений [9—12].

Деление лесного фонда по народнохозяйственному значению претерпело существенные изменения (табл. 1), носящих характер детализации данных в интересах производства и уточнения сырьевых показателей. Различия в структуре лесного фонда в 1978 г. по сравнению с 1961 г. выразилось в основном в выделении ценных лесов, площадь которых в европейской части СССР по I и II группам составляет соответственно 4; 0,5 и 0,0%, и лесных полос вдоль нерестовых рек — соответственно 8; 0,6 и 3,6%. Кроме того, в III группе выделена категория недоступных лесов (1,6%), а из состава эксплуатируемых — освоенные эксплуатацией. В лесах I группы зеленые зоны распределены на лесохозяйственную и лесопарковую части, выделены защитно-эксплуатационные леса, ранее включавшиеся в прочие леса I группы, и во всех категориях защитности, где это допустимо — возможные для эксплуатации, которые ранее не выделялись. В 1961 г. в лесах I группы (заповедных, почво- и полезащитных, курортных, зеленых зонах, степных колках и ленточных борах) допускалось лишь пользование в размерах, определяемых набором участков в рубку. Определенное влияние на потенциальную ресурсную способность древостоев оказало изменение деления их на группы, т. е. увеличение площади I группы, где возрасты рубки в большинстве категорий выше, чем в эксплуатируемых лесах.

В 1956 г. занятая насаждениями площадь лесов I группы и приравненных к ним (они числились в составе II—III групп, но имели все показатели I) по

Таблица 1

Динамика деления лесного фонда по народнохозяйственному значению

Группа лесов	1961 г.	1978 г.
III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатируемые (освоенные) 2. Из них Ia—V классов бонитета 3. Va—Vб классов бонитета 4. Резервные (неосвоенные) 5. Спецзоны и спецполосы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ценные 2. Эксплуатируемые 3. В том числе освоенные эксплуатацией 4. Резервные (неосвоенные) 5. Недоступные и неэксплуатируемые 6. Из них Va и Vб классов бонитета 7. Полосы вдоль нерестовых рек, озер, рыбзаводов 8. Спецзоны и спецполосы
II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эксплуатируемые 2. Недоступные 3. Спецзоны и спецполосы 4. Неэксплуатируемые горные участки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ценные 2. Эксплуатируемые 3. Недоступные 4. Спецзоны и спецполосы 5. В том числе возможные для эксплуатации 6. Другие неэксплуатируемые леса 7. Из них Va и Vб классов бонитета 8. Полосы вдоль нерестовых рек, озер, рыбзаводов и хозяйств
I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зеленые зоны 2. Поле- и почвозащитные 3. В том числе степные колки 4. Курортные 5. Запретные полосы вдоль рек, вокруг озер и других водоемов 6. Защитные полосы вдоль железных дорог и автомобильных дорог 7. Орехопромысловые зоны 8. Защитные полосы притундровых лесов 9. Прочие (включая ценные и защитно-эксплуатационные) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ценные 2. Зеленые зоны 3. В том числе лесохозяйственная часть 4. Из них возможные для эксплуатации 5. Поле- и почвозащитные 6. Из них возможные для эксплуатации 7. Курортные 8. Запретные полосы вдоль рек, вокруг озер 9. Полосы вдоль нерестовых рек 10. Возможные для эксплуатации запретные полосы 11. Защитные полосы вдоль дорог 12. Из них доступные и возможные для эксплуатации 13. Орехопромысловые зоны 14. Защитные полосы притундровых лесов 15. Защитно-эксплуатационные 16. В том числе возможные для эксплуатации 17. Прочие

европейской части СССР составляла 23,9 млн. га, к 1978 г. она увеличилась до 38,9 млн. га, т. е. на 15 млн. га. Основной прирост произошел за счет притундровых полос (4,4 млн. га), где рубки леса не велись и не ведутся, и запретных полос вдоль рек (4,6 млн. га), где возраст рубки приравнен к эксплуатационным лесам и близки к ним остальные показатели режима лесопользования. За счет увеличения площади остальных категорий лесов I группы (на 6 млн. га) и изменения их возрастов рубок произошло уменьшение площади спелых насаждений примерно на 1,1—1,5 млн. га.

Серьезные изменения происходили в способах коррек-

тировки возрастной структуры лесов за счет давности лесоустройства (актуализации). В 1961 г. актуализация проводилась только в эксплуатируемых лесах II группы при давности лесоустройства 6 лет и более по 5-летним градам. В 1973 г. эта работа велась уже в лесах всех групп, но по ограниченному перечню областей, краев и автономных республик только европейской части СССР и Казахстана при давности лесоустройства 5 лет и более по 5-летним градам. В 1978 г. она выполнялась так же, как и в 1973 г., но уже при давности лесоустройства 1 год и более по одногодичным градам. Актуализация в 1973 и 1978 гг. не проводилась в горных разновозрастных лесах, а также в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, где она не нужна по условиям хозяйственной деятельности. Сопоставимость актуализированных данных в силу указанных причин обеспечена по эксплуатируемым лесам II группы — в пределах областей европейской части страны (исключая горные) в течение 1961—1973 гг. По лесам I и III групп они несопоставимы за весь период с 1961 по 1978 г. и любой его отрезок так же, как и в целом по лесам всех групп. Кроме того, в силу самого методического решения актуализированный учет лесного фонда в 1978 г. по сравнению с 1973 г. влечет за собой систематическую передвижку из приспевающих насаждений в спелые по хвойным лесам на 5—25% большей площади. Особенно большие превышения имеют место в малолесных районах. С учетом расхождений в сфере применения метода организации актуализации поправки в 1961 г. вносились в 25—30% площадей лесов европейской части СССР, а в 1978 г. — в 98—99%, что влечет к значительному (двух-трехкратному) превышению спелых насаждений по сравнению с 1961 г. Поэтому актуализированные материалы учета 1978 г. дают систематическое преувеличение количества спелого леса по сравнению с 1973 г., а 1973 г. — по сравнению с 1966 г. Актуализированные материалы учета лесного фонда неприменимы для анализа динамики его показателей, а все построения на основе этих данных не соответствуют действительности. По существу, пока идет отработка метода актуализации, эти данные пригодны только для текущей оперативной работы, а не для аналитической. Особенно опасно использование их в плановой работе, сопряженной с долгосрочными выводами и рекомендациями.

Возраст рубки является ресурсным показателем, непосредственно определяющим количество спелых насаждений и запас древесины в них. За истекший период времени он претерпел серьезные изменения. Впервые за послевоенный период возрасты были дифференцированы по группам лесов преимущественно для европейской части СССР в 1952 г. С этого времени для хвойных пород, кроме пихты, действовали следующие возрасты рубки: по зоне хвойных лесов I группы 160—200 лет, II—III групп — 140 лет на крупные сортименты, 120 лет на средние; по зоне смешанных лесов — соответственно 160—180, 120 и 100 лет; в лесостепной зоне 140—160, 100 и 80 лет. Аналогичные возрасты установлены для высокоствольных твердолиственных древостоев зоны смешанных лесов, лесостепи и степи, но в последней по

лесам I группы они не были менее 160 лет. Для березы и липы в лесах I группы зоны хвойных лесов установлен возраст рубки 110 лет, смешанных — 90, лесостепи — 80 и степи — 70 лет. В лесах II—III группы на крупные сортименты действовал возраст рубки соответственно по зонам на один 10-летний класс ниже, а на средние — еще на класс ниже, за исключением зоны хвойных лесов, где он был ниже на два класса.

В 1957 г. были приняты оптимальные возрасты рубок по лесам II группы, базировавшиеся на возрасте технической спелости, с дифференциацией по классам бонитета. При этом по многолесным районам европейской части страны, входящим в основном в зону хвойных лесов, для древостоев сосны и ели они составили 100—120 лет, для зоны смешанных лесов — 80, 90 и редко 100 лет, лесостепи — на уровне 80 лет, т. е. снижен на один — два класса возраста против ранее действовавших в лесах II—III групп. В твердолиственных высокоствольных насаждениях возраст рубок также был снижен примерно на один класс по каждой зоне. Для березы и липы возраст рубки в зоне хвойных лесов был уменьшен на три-четыре класса, в смешанных — на два-три, в лесостепи — на один-два и в степи — на один класс [2]. Это привело к значительному увеличению площади и запаса спелых древостоев и воспрепятствовало снижению перестойных, хотя эти запасы не созданы естественным путем, а явились лишь следствием изменения возраста рубки в соответствующих документах. В результате запас спелой древесины в европейской части страны по расчетам вырос более чем на 1000 млн. м³.

В 1962 г. были изменены возрасты рубки для лесов I группы РСФСР. При этом для запретных полос они были приравнены к оптимальным возрастам лесов II группы, т. е. снижены для хвойных и твердолиственных высокоствольных пород по каждой зоне в среднем на два-три класса возраста, а для березы и липы — на один. Для лесохозяйственной части зеленых зон возрасты рубки снижены в хвойных насаждениях зоны хвойных лесов примерно на два класса возраста, в смешанных и лесостепи — на один-два класса. Во вновь выделенных лесопарковых частях зеленых зон был сохранен ранее действовавший возраст рубки для лесов I группы [3].

Указанные изменения затронули до 75% площади лесов I группы. За счет этого запас спелых древостоев в соответствующих документах по европейской части СССР увеличился более чем на 550 млн. м³. По лесочетным материалам площадь спелых насаждений в связи со снижением возрастов рубок в 1957 и 1962 гг. увеличена более чем на 12 млн. га, или в среднем ежегодно более чем на 500 тыс. га. Вследствие этого площадь перестойных насаждений в европейской части СССР увеличена на 8—9 млн. га, соответственно вырос и их запас.

После 1962 г. серьезных изменений в возрастах рубки не происходило, хотя лесоустройством по лесам III группы и по тем категориям лесов I группы, где они не были установлены союзными органами лесного хозяйства, в отдельных лесхозах в пределах одного класса

возраста они и понижались, и повышались. Так, по сравнению с учетом 1973 г. в материалах 1978 г. средний возраст рубки ельников по лесам III группы европейской части СССР снижен на 1,5—2%, в результате чего запас спелой древесины увеличился на 70 млн. м³. В 1972 г. повышены возрасты рубки в разновозрастных горных лесах Грузии для бука, что привело к снижению запаса спелой древесины на 60—70 млн. м³.

Колебания возрастов рубок по мелким регионам и отдельным лесхозам не могут служить основанием для вывода об их увеличении или снижении. Изменение возраста рубки по одному лесхозу затрагивает в среднем лишь 0,04% площади лесов и не имеет никакого значения в целом для страны, тем более, что увеличение возраста рубки в одном лесхозе может быть компенсировано и даже далеко перекрыто снижением в другом. Поэтому, говоря о динамике возрастов рубок, можно руководствоваться только такими тенденциями, которые затрагивают крупные регионы. Переход на отдельные лесхозы требует анализа изменений во всех этих единицах или, по крайней мере, в большинстве хотя бы в пределах крупного региона.

Методы определения расчетных лесосек непосредственно сказываются на размере активной части лесосырьевых ресурсов, так как их величина определяет возможный объем ежегодно отводимого в рубку лесосечного фонда. За послевоенные годы методика расчета размера лесопользования претерпела большие изменения. Впервые методы расчета размера лесосек были систематизированы лесоустройственной инструкцией 1952 г. В 1962 г. Госплан СССР ввел обновленную методику, в 1966 г. она была уточнена Гослесхозом СССР. Кроме того, после снижения возрастов рубок в 1962 г. Главлесхозом РСФСР были утверждены указания по уточнению объемов лесовосстановительных рубок в лесах I группы и впервые введены расчетные лесосеки для них. Ранее они не устанавливались. Динамика основных параметров определения расчетных лесосек за послевоенные годы приведена в табл. 2 [1, 4, 5].

Основные изменения выразились в том, что от спелостных и первых возрастных лесосек, предусматривающих вырубку включаемых в обсчет хвойных древостоев соответственно за 20 и 40 лет (70 и 82% покрытой лесом площади при сроке выращивания спелой древесины около 120 лет), сделан шаг к использованию включаемых в расчет древостоев за более длительный срок — за 40—60 лет (около 85% всей площади лесонасаждений). С 1962 г. стали определять расчетные лесосеки и по лесам I группы, что дало увеличение ресурсов спелых древостоев в лесах европейской части СССР, включаемых в расчет размера лесосеки, на 2,2—2,5 млн. га. Интенсивность годичного лесопользования по размеру расчетной лесосеки составила: по спелостной — 3,5% покрытой лесом площади, первой возрастной — 2,05%. В первом случае сохранение размеров лесопользования вело к его перерыву в связи с полным исчерпанием ресурсов спелой древесины примерно на 91 год, во втором — на 71 год, а при переходе на вторую возрастную лесосеку в неизменном размере — на 52 года. Даже

Таблица 2

Динамика основных показателей определения расчетных лесосек по европейской части СССР

Группа лесов	Метод определения расчетной лесосеки	Размер лесосеки, % к спелостной			Лесосека, установленная по каждому методу, % к 1956 г., в настоящее время/через 20—40 лет		
		1952 г.	1962 г.	1966 г.	1956 г.	1962 г.	1966 г.
		—	—	—	—	—	—
I	Первая возрастная	—	65	68	—	465/445	495/455
	Вторая возрастная	—	55	60	—	540/555	590/540
	Равномерного пользования	—	44	49	—	155/155	160/160
II	Спелостная	100	—	—	72/72	123/114	146/90
	Первая возрастная	89	87	87	78/96	129/120	120/122
	Вторая возрастная	—	103	103	—	133/132	137/134
	По среднему приросту	93	—	—	102/107	—	—
	Равномерного пользования	—	90	97	—	114/114	126/126
III	Спелостная	100	—	—	12/11	18/18	16/12
	Первая возрастная	57	57	55	54/60	78/76	52/52
	Вторая возрастная	—	42	41	—	101/98	67/68
	Равномерного пользования	—	25	31	—	108/108	110/110

в том случае, если возрасты рубки повсеместно снизить на один класс возраста (20 лет), разрыв в лесопользовании сохранится, хотя и со снижением, на 20 лет.

Непрерывность лесопользования может быть достигнута путем постепенного уменьшения расчетной лесосеки или же резким изменением требований к сортиментной структуре лесосечного фонда в сторону значительного снижения их крупности, что позволяет снизить возраст рубок.

Наиболее серьезный шаг в сторону экономически более правильного и обоснованного решения вопросов расчета размера лесосек был сделан в 1962 г. Госпланом СССР, который утвердил соответствующую методику по представлению Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству — единого органа, который занимался в то время решением всех лесных проблем. Этой методикой был предусмотрен переход от лесозаготовительных предприятий «кочевое» типа к сравнительно долгосрочным, что вызвало необходимость введения расчетных лесосек, также обеспеченных ресурсами спелого леса в течение длительного периода. Была исключена спелостная лесосека, введены впервые возрастные и лесосека длительного равномерного пользования, которые значительно меньше спелостной. По указанным причинам произошло резкое сокращение размеров расчетных лесосек при опережающем увеличении сроков использования запасов спелой древесины. В Методику (1966 г.) полностью вошли положения 1962 г., сделаны в них лишь отдельные уточнения, направленные на создание более льготных условий лесозаготовителям. Так, были исключены методические установки, касающиеся того, чтобы в лесах III группы расчетная лесосека приближалась ко второй возрастной или равномерного пользования, а также того, что для постоянно действующих лесозаготовительных предприятий должна устанавливаться лесосека равномерного пользования. Снятие этих ограничений позволило принимать размеры расчетных лесосек в 1,5—2 раза большие, но это повлекло необходимость постепенного их снижения.

В принципе так же, как и в начале послевоенного периода, принимаемые ныне расчетные лесосеки требуют форсированной рубки древостоев, что является исходной причиной их последующего изменения, хотя уровень форсирования и несколько снижен. От него зависит степень изменения величины расчетной лесосеки в перспективе: чем выше он будет сейчас, тем сильнее снизится расчетная лесосека в дальнейшем. От этого зависят условия работы лесозаготовительных предприятий. Усиление форсированной рубки влечет за собой резкое сокращение сроков исчерпания спелой древесины и переход на «кочевые» лесозаготовительные предприятия.

Технологические критерии режима лесопользования определяются Правилами рубок, устанавливающими ограничения при размещении лесосек на местности и их использовании во времени. Система характеризуется размерами отводимых лесосек, числом зарубов на 1 км и сроками их смыкания. Чем больше первые и вторые и короче третьи, тем меньше ограничений налагают они на проведение лесосечных работ.

Наиболее важное значение для обеспечения потребностей народного хозяйства в древесине в течение всего послевоенного периода имеют равнинные леса европейской части страны. Технологические параметры рубки леса здесь с 1950 г. регулировались Правилами рубок главного пользования в лесах СССР, установленными только для лесов II и III групп, а с 1963 г. — Правилами рубок главного пользования в равнинных лесах европейской части РСФСР, которые были обновлены в 1967 г. [6—8].

Пользование древесиной в лесах I группы в 1950 г. допускалось только в виде рубок ухода за лесом, санитарных и выборочных рубок перестойного леса. Рубки главного пользования здесь были запрещены. В 1952 г. бывш. Министерству лесного хозяйства СССР предоставлено право допускать в этих лесах только лесовосстановительные рубки по специально разработанным правилам. Введены соответствующие инструктивные указания, по которым отдельные участки намечались в рубку после специального отбора и обсуждения каждого из них на совещании у директора лесхоза с последующим обязательным осмотром их в натуре старшим лесничим и составлением акта. В рубку намечались только те насаждения, сохранение которых было нежелательно в связи с потерей ими защитных и иных полезных свойств. Такой порядок действовал до 1962 г. Изменения в параметрах и размещении лесосек на местности за послевоенные годы показаны в табл. 3. Они подтверждают целенаправленный характер их уточнения, главным образом в интересах концентрации лесозаготовок и смягчения требований к их проведению.

Как уже отмечалось, главным в технологическом режиме является территориально-временная концентрация

Таблица 3

Динамика параметров лесосек в лесах II (числитель) и III (знаменатель) группы

Зона лесов	Породы	Максимальные параметры лесосек по годам издания Правил рубок								
		ширина, м			срок примыкания, лет			ширина лесосек (число зарубов на 1 км)		
		1950	1963	1967****	1950	1963*****	1967*****	1950	1963	1967
Вне лесосырьевых баз										
Таежная	С, Лц	100	100	100	5	5	4	До 200/2	До 200/2	До 250/2
		100	200	200	5	4	3			
	Е, Пх	250*	250	100	4—5	4	4	Выше 100/1	Выше 200/1	Выше 250/1
		250	250	200	4—5	4	3			
	Лст	500	500	250	2	2	2	—	—	—
		500	500	500	2	1	1			
Смешанных	С, Лц	50—100	100	100	5	5	4	До 100/2	До 200/2	До 250/2
		50—100	200	200	—	—	—			
	Е, Пх	100	100	100	4—5	4	4	Выше 100/1	Выше 200/1	Выше 250/1
		100	200	200	4—5	4	3			
	Д	50—100**	100	100	3—5	3	3	—	—	—
		50—100	200	200	3—5	3	3			
	Лст	250	250	250	2	2	2	—	—	—
		250	500	500	2	1	1			
Лесостепь	С, Лц	50—100	100	100	3	3	4	—	—	—
		—	—	—	—	—	—			
	Д	50—100**	100	100	3—5	3	3	До 100/2	До 200/2	До 250/2
		—	—	—	—	—	—			
	Лст	250	250	250	2	2	2	Выше 100/1	Выше 200/1	Выше 250/1
		—	—	—	—	—	—			
Степь	С, Лц	50	50	100	3	3	4	До 100/2	До 200/2	До 250/2
		—	—	—	—	—	—			
	Д	50—100	100	100	3—5	3	3	Выше 100/1	Выше 200/1	Выше 250/1
		—	—	—	—	—	—			
	Лст	250	200	200	2	2	2	—	—	—
		—	—	—	—	—	—			
В лесосырьевых базах ****										
Таежная	С	—	200	500	—	5	2	—/1	До 200/2	До 250/2
		500—1000***	1000	1000	3	4	2			
	Е	—	250	500	—	4	2	—	Выше 200/1	Выше 250/1
		50—100000***	1000	1000	2	4	2			
	Лст	—	500	500	—	2	1	—	—	—
		50—10000***	100	100	2	1	1			
Смешанных	С	—	100	500	—	5	2	—/1	До 200/2	До 250/2
		500—1000***	500	500	3	4	2			
	Е	—	200	500	—	4	2	—	Выше 200/1	Выше 250/1
		500—1000***	500	500	2	4	2			
	Лст	—	250	500	—	2	1	—	—	—
		500—1000***	1000	1000	2	1	1			

* В сфагновых заболоченных ельниках ширина лесосек не более 100 м.

** В свежих берестовых дубравах правобережья Украинской ССР и во влажных грабовых дубравах Украинского Полесья — до 200—250 м.

*** Ширина в 500 м при вывозке на автомобилях и тракторах, 1000 м — при вывозке по железным дорогам.

**** В северной части Тюменской, Томской, Иркутской, Читинской (равнина) обл., Хабаровского, Красноярского и Приморского краев (равнина), Бурятской, Якутской, Карельской и Коми АССР, а также в пределах бассейна р. Мезени в Архангельской обл. разрешались рубки без ограничения ширины и сроков примыкания лесосек.

***** При сохранении ценного подроста в достаточном для облесения количестве или создании в первый год после рубки культур срок примыкания в степи и лесостепи сокращается на 1 год, а в тайге и смешанных лесах — на 2 года.

***** При сохранении ценного подроста в достаточном для облесения количестве или создании в первый год после рубки хороших культур ширину лесосек можно увеличить в 1,5, в лесах III группы — в 2 раза, а сроки примыкания снизить на 1 год.

работ. Ее повышение влечет за собой возможность рубки спелого леса на ограниченной площади в более короткие сроки, но при этом труднее сохранить полезные свойства лесов и ухудшаются условия воспроизводства лесных ресурсов. Степень концентрации (C_k) прямо пропорциональна ширине лесосек (N_L) и допустимому числу зарубов (S_3) и обратно пропорциональна сроку примыкания лесосек (A_L)

$$C_k = \frac{S_L \cdot N_3}{A_L}$$

Вологодская областная универсальная научная библиотека

Число зарубов не зависит от группы леса.

Нетрудно установить, как в целом изменился технологический режим лесопользования за тот или иной период времени независимо от разнородности отдельных режимных параметров — ширины, срока примыкания лесосек и числа зарубов. За послевоенный период в сосновых лесах II группы лесостепной зоны был ужесточен режим лесопользования, что выразилось в снижении концентрации отводимой в рубку древесины на 50%.

Во всех остальных сосновых и лиственных лесах

дениях режим лесопользования ослаблен, что привело к увеличению концентрации отводимых в рубку лесосек: в таежной зоне и зоне смешанных лесов в лесах II группы — на 25% и в лесах III группы — в 3,3 раза; в лесах II группы степной зоны, а также в сырьевых базах в лесах III группы таежной зоны — в 1,5 раза. В лесосырьевых базах II группы лесов в сосняках и лиственничниках изменения режима лесопользования позволяют повысить концентрацию отводимых в рубку лесосек в 6,2 раза. В сырьевых базах в лесах III группы зоны смешанных лесов потенциальная концентрация лесосек остается неизменной.

В елово-пихтовых насаждениях изменение режима лесопользования привело к увеличению потенциальной возможности концентрации лесосек: в лесах III группы таежной зоны и зоны смешанных лесов — в 2,6 раза; в лесосырьевых базах в лесах II группы таежной зоны — в 5 раз, зоны смешанных лесов — в 2,5 раза. В лесосырьевых базах зоны смешанных лесов III группы концентрация снижается в 1,5 раза. В других зонах изменений концентрации отвода лесосек по группам лесов в этих насаждениях не произошло.

В лиственных насаждениях потенциальная возможность концентрации лесосек возросла: в лесах III группы таежной зоны (включая лесосырьевые базы), II зоны смешанных лесов и лесостепной, в лесосырьевых базах лесов II группы таежной зоны — в 2 раза; III группы зоны смешанных лесов и в лесосырьевых базах в лесах II группы этой же зоны — в 4 раза; в лесах II группы степной зоны — в 1,6 раза; в лесосырьевых базах в лесах III группы зоны смешанных лесов — в 2,7 раза. Только в лесах II группы таежной зоны концентрация лесосек остается неизменной. В твердолиственных насаждениях почти повсеместно потенциальная возмож-

ность концентрации лесосек возросла на 35%, а в лесах III группы зоны смешанных лесов — вдвое.

Здесь не дается анализа изменения технологического режима организации заготовки древесины в лесах I группы, так как оно не имеет решающего значения. Однако напомним, что в 1972 г. размеры отводимых в рубку лесосек в них были увеличены в 1,5 раза и сроки примыкания значительно сокращены.

Документальный анализ динамики режимных критериев лесопользования доказывает, что за послевоенные годы они изменялись постоянно в сторону создания более льготных условий для заготовки древесины и смягчения соответствующих требований, а также для увеличения вовлекаемых в эксплуатацию запасов древесины. Прошедшие изменения в режиме лесопользования должны учитываться при разработке мероприятий по совершенствованию лесопользования, а также при анализе динамики показателей лесного фонда.

Список литературы

1. Инструкция по устройству и обследованию лесов государственного значения Союза ССР. М., 1952, с. 111—113.
2. Использование лесосырьевых ресурсов. М., Лесная промышленность, 1977, с. 25—39.
3. Козловский Б. А., Наumenko И. М., Молчанов А. А. О режиме пользования и возрастах рубки в лесах I группы. М., ЦИТИЭИлеспром, 1963, 51 с.
4. Методика определения расчетной лесосеки главного пользования в лесах второй и третьей групп. М., 1966, 17 с.
5. Методика расчета размера лесопользования в лесах государственного лесного фонда СССР. М., Лесная промышленность, 1968, 26 с.
6. Правила рубок главного пользования в лесах СССР. М.-Л., Гослесбумиздат, 1950, 15 с.
7. Правила рубок главного пользования в равнинных лесах европейской части РСФСР. М., Гослесбумиздат, 1963, 20 с.
8. Правила рубок главного пользования в лесах европейской части РСФСР. М., 1967, с. 41.
9. Указания по составлению учета единого государственного лесного фонда СССР. М., 1977, 98 с.
10. Указания по заполнению форм учета лесного фонда. М., 1972, 51 с.
11. Указания по учету лесного фонда СССР. М., Статистика, 1965, 40 с.
12. Указания по учету лесного фонда СССР. М., 1960, 35 с.

На конкурс

УДК 630*613:630*521.1

СРЕДНИЙ ДИАМЕТР КАК КРИТЕРИЙ СПЕЛОСТИ ДРЕВОСТОЕВ

Л. Н. ТОЛКАЧЕВ (Гомельская лесоустроительная экспедиция)

Рубка леса в спелом возрасте с целью получения деловой древесины была и остается основным видом пользования. Поэтому изучению спелости древостоев и установлению на ее основе возрастов рубки уделяется большое внимание [1, 13, 14].

В настоящее время практическое значение имеют количественная и техническая спелости, определяемые по максимуму среднего прироста древесины различных категорий. Возрасты рубок, рассчитанные с помощью этих показателей, положены в основу учета лесного фонда страны и всех лесоустроительных расчетов.

Однако возраст рубки, указывающий на момент рубки древостоев, имеет существенные недостатки. При одинаковом эксплуатационном подходе к насаждениям он в значительной степени зависит от условий местопроизрастания. По данным отдельных авторов [6—9, 11], различие здесь может достигать 20—60 лет. Следо-

вательно, если для насаждений I—V классов бонитета принять одинаковый возраст рубки (в большинстве случаев так и делается), то насаждения, имеющие высшие классы, будут вырублены позже, а более низкие — раньше наступления состояния технической спелости, что одинаково нежелательно с точки зрения рационального использования лесосырьевых ресурсов.

Установить соответствие между моментами технической спелости и рубки можно, лишь прибегнув к дифференциации возрастов рубки по различным уровням производительности в пределах древесной породы, хотя это привело бы к усложнению учета лесного фонда, всех лесоустроительных и лесозащитных расчетов и особенно практических работ при лесоустройстве. В пределах древесной породы потребовалось бы устанавливать столько хозяйственных, сколько принято возрастов рубки, что вызовет большие производственные издержки. Перераспределение классов возраста такса по возрастным группам внесло бы путаницу в таксацию, корректирование материалов и контроль за выполненными работами. Кроме того, при дифференциации возрастов рубки необходимо учитывать и тот факт, что на возраст технической спелости заметное влияние оказывают не только

условия произрастания, но и полнота насаждений. Это еще более усложнило бы лесоустроительные работы на всех стадиях производства. Указанные обстоятельства делают идею использования дифференцированных возрастов рубки в пределах древесной породы неприемлемой. Таким образом, и требование рубки всех насаждений хозсекций по достижении ими состояния технической спелости является нереальным.

Применяя одинаковые возрасты рубки для всех насаждений преобладающей породы (хозсекции), часть из них, относящуюся к высшим классам бонитета, ориентируют на выращивание крупных и средних сортиментов, а другую (низших бонитетов) — мелких.

В нашей стране существует потребность в сортиментах любого размера и поэтому заготовка их необходима. Однако одно дело — необходимость заготовки, другое — направление хозяйства. В 50-е годы, когда в основном проводились исследования по обоснованию возрастов спелости в эксплуатационных лесах, при слабом развитии рубок промежуточного пользования было вполне целесообразным часть лесного фонда ориентировать на выращивание мелкотоварного леса. Сравнительно высокая техническая оснащенность леспромпхозов в то время позволяла дешевле и в кратчайшие сроки удовлетворять потребности народного хозяйства в древесине такого качества. В настоящее время повсеместно возросли объемы и интенсивность рубок ухода, существенно изменилась технология лесохозяйственного производства. Значительная часть мелких сортиментов может быть заготовлена в процессе рубок ухода, реконструктивных и прочих рубок, при главном пользовании в насаждениях всех бонитетов. Изменяется и потребность в таком сортименте, как рудничная стойка, в связи с применением других крепежных материалов. Следовательно, ориентация части хозяйства на выращивание мелкой древесины при непрерывном возрастании в потреблении доли пиловочника нецелесообразна.

Выделение хвойных насаждений IV и V классов бонитета для выращивания мелкой древесины оправдано в основном в центральной зоне европейской части страны. На Севере и в Сибири, где такие леса находятся в подавляющем большинстве, подобная ориентация не имеет смысла: для этой цели лучше бы использовать их почти полностью. На выращивание крупных и средних сортиментов нельзя ориентировать древостой только Va и Vб классов бонитета, так как они не могут обеспечить их выход. Насаждения других классов бонитета, и в частности IV и V, могут дать крупные и средние сортименты, поэтому хозяйство в них надо вести на достижение этой цели.

Научный и практический интерес представляет изучение других таксационных показателей в качестве критерия спелости древостоев, в частности среднего диаметра насаждения, который в большей степени, чем возраст, коррелирует с высотой, полнотой, условиями местопроизрастания и др. С его величиной тесно связано таксационное строение древостоев, которое оказывает влияние на выход деловой древесины определенного качества, т. е. на ее товарность. Немаловажное значение

имеют также сравнительная наглядность, легкость и повышенная точность его определения.

Идея использования диаметра в качестве критерия спелости древостоев не нова. М. М. Орлов писал: «Насаждение спело для пользования не тогда, когда оно достигло известного возраста, а тогда, когда оно дает стволы требуемого диаметра на высоте груди» [14]. Нами изучена возможность применения диаметра рубки в качестве критерия спелости древостоев. Экспериментальный материал, включающий 93 пробные площади и 2030 учетных деревьев, собран в северной Бурятии (зона БАМа) в сосновых насаждениях III—V классов бонитета с полнотой 0,3—1,0. Измерения на пробных площадях проводились в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции и ГОСТ 16128-70.

Для корректирования кривых высот, определения запаса насаждений, величины текущего прироста, изучения формы стволов и выхода сортиментов на каждой пробной площади было срублено и обмерено 20—25 учетных деревьев, отбор которых производился в процессе перечета. Такое число деревьев обеспечивало измерения запаса насаждений с точностью $\pm 3\%$, а текущего прироста по запасу $\pm 10\%$ и было достаточным для установления сортиментной структуры древостоев [2, 5, 12]. Кроме указанного материала, использованы специальные пробные площади и ленточные перечеты, а также данные массовой таксации, обработанные на ЭВМ. Таким образом, использовано 140 пробных площадей и около 1000 таксационных выделов.

При установлении момента рубки насаждений независимо от того, какой показатель будет взят за основу — возраст или диаметр, прежде всего должна быть изучена динамика их роста и товарности в пределах класса бонитета и полноты. Только в этом случае окажется возможным решение вопроса установления нового критерия рубки с целью вовлечения в эксплуатацию действительно спелых насаждений независимо от принадлежности их к возрастным группам, выделяемым в настоящее время по принятому возрасту рубки. При этом в каждом случае надо исходить из единого критерия установления момента рубки древостоя — достижения им состояния технической спелости. В этой связи изучены ход роста насаждений по группам полнот в пределах классов бонитета, строение по диаметру в зависимости от этих же факторов, форма стволов разнополнотных древостоев, динамика товарности по группам полнот и классам бонитета. Обработка пробных площадей производилась для насаждений в целом, без подразделения на оставляемую и выбираемую части.

В результате исследования установлено, что класс бонитета и полнота древостоев заметного влияния на форму стволов и таксационное строение по диаметру не оказывают. Это позволило построить для всех изученных древостоев единые объемные, сортиментные и товарные таблицы известными методами [2, 4, 12].

При составлении таблиц хода роста группировка экспериментального материала осуществлялась по классам бонитета и группам полнот. Однородность линий роста и развития устанавливалась с помощью уравнений прямых линий, предложенных методикой, разработанной

Ход роста и динамика товарности сосновых древостоев северной Бурятии

Возраст насаждения, лет	H _{ср} , м	D _{ср} , см	Число стволов, шт./га	Сумма площадей сечений, м ²	F, 0,001	Запас, м ³ /га	Изменение запаса, м ³ /га		Выход древесины, м ³ /га						Отходы, м ³ /га	Средний прирост крупной и средней древесины, м ³ /га	
							текущего	среднего	крупной	I категории	II категории	мелкой	итого деловой	дрова			итого лиственной
III класс бонитета (полнота 0,8—1,0)																	
50	12,0	11,5	2 356	24,5	506	149	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	14,4	14,4	1 779	29,0	483	202	5,8	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	16,5	16,8	1 446	32,1	469	249	4,7	3,6	3,7	26,2	78,4	74,6	182,9	23,7	206,6	42,4	1,55
80	18,2	18,9	1 210	34,0	460	285	3,6	3,6	10,0	44,8	92,7	63,0	210,5	26,0	230,5	48,5	1,84
90	19,4	20,5	1 058	34,9	455	308	2,3	3,4	15,4	66,3	95,4	51,7	228,8	26,7	255,5	52,5	1,97
100	20,3	21,6	970	35,5	450	324	1,6	3,2	21,0	79,4	97,3	46,1	243,8	26,9	270,7	53,3	1,98
110	20,8	22,4	909	35,8	449	334	1,0	3,0	27,8	87,0	95,2	41,1	251,1	28,9	280,0	54,0	1,91
120	21,3	23,0	867	36,0	447	343	0,9	2,9	33,3	92,6	95,3	37,8	259,0	29,2	288,2	54,8	1,84
V класс бонитета (полнота 0,7—0,8)																	
30	3,6	3,1	19 200	14,4	666	35	—	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	6,0	5,4	7 348	16,9	583	59	2,4	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	8,0	7,6	4 133	18,6	552	82	2,3	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	9,7	9,5	2 817	20,0	536	104	2,2	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	11,2	11,3	2 120	21,2	526	125	2,1	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	12,5	12,9	1 695	22,2	519	144	1,9	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	13,5	14,3	1 410	22,7	514	158	1,4	1,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	14,3	15,7	1 196	23,3	512	170	1,2	1,7	1,7	11,9	54,4	56,1	124,1	17,0	141,1	28,9	0,8
110	15,0	16,8	1 063	23,6	509	190	1,0	1,6	2,7	17,1	58,5	53,1	131,4	18,0	149,4	30,6	0,71
120	15,5	17,9	944	23,8	507	187	0,7	1,6	3,8	22,4	61,7	48,6	136,5	18,7	155,2	31,8	0,73
130	15,8	18,8	863	24,0	507	192	0,5	1,5	5,3	30,2	62,4	44,2	141,1	18,2	159,3	32,7	0,75
140	16,1	19,7	790	24,1	506	196	0,4	1,4	6,5	35,3	64,7	38,6	145,1	17,6	162,7	33,3	0,76
150	16,5	20,4	740	24,2	505	201	0,5	1,3	9,1	42,3	62,8	35,1	149,3	17,5	166,8	34,2	0,76
160	16,7	21,1	697	24,4	504	206	0,5	1,3	12,4	47,4	62,8	31,9	154,5	17,5	172,0	34,0	0,77
170	16,8	21,7	662	24,5	504	208	0,2	1,2	16,6	52,0	61,6	27,2	157,4	17,0	174,4	33,6	0,77
180	16,9	22,3	627	24,5	504	209	0,1	1,1	18,8	54,3	59,7	25,8	158,6	16,8	175,4	33,6	0,74
190	17,0	22,8	603	24,6	503	210	0,1	1,1	21,0	55,6	58,8	24,2	159,6	16,8	176,4	33,6	0,71
200	17,0	23,2	582	24,6	503	210	—	1,1	22,3	57,8	56,8	22,7	159,6	16,8	176,4	33,6	0,69
210	17,0	23,7	558	24,6	503	210	—	1,0	25,2	58,8	54,6	21,0	159,6	16,8	176,4	33,6	0,66

ЦНИИЛХом [2]. Выравнивание высот и диаметров производилось с помощью уравнений полиномов, а видовых чисел — уравнения гиперболы. Для определения динамики сумм площадей сечений по различным группам полнот все пробные площади в пределах образованных рядов роста были приведены к одной полноте (среднему уровню в группе). Эти данные затем сглаживались графически.

Дальнейшие работы по составлению таблиц хода роста и динамики товарности методически не отличались от известных в лесной таксации. Всего было составлено восемь таблиц, по которым устанавливались возрасты технической спелости и соответствующие им диаметры. Ниже приведены две из них, характеризующие крайние пределы условий роста насаждений (табл. 1). Возрасты и диаметры технической спелости устанавливались на основе указанных таблиц по максимуму среднего прироста крупной и средней древесины с диаметром 13,5 см и выше (табл. 2).

Как видно из табл. 2, возраст технической спелости исследованных рядов роста насаждений находится в пределах 100—170 лет, средние диаметры, соответствующие возрасту технической спелости, колеблются от 21,1 до 21,9 см.

Полученные материалы позволяют сделать вывод о том, что при одинаковом эксплуатационном подходе к насаждениям в пределах определенной лесорастительной зоны или лесотаксационного района диаметры технической спелости окажутся почти равными. Различия же в возрастах технической спелости достигают 70 лет.

Следовательно, диаметр рубки имеет весьма существенное

преимущество перед возрастом. Применение его позволит назначать в рубку все древостои хозсекции по достижении ими состояния спелости. Неспелые насаждения с пониженной полнотой, средний диаметр и соответственно сортиментная структура которых вполне могут удовлетворять потребности народного хозяйства в древесине, будут планироваться в первостепенную рубку, а считающиеся в данный момент спелыми, но не достигшие соответствующего диаметра и имеющие положительный прирост, оставаться на корню на доращивание. Таким образом, в рубку будут поступать насаждения независимо от принадлежности их к возрастным группам, выделяемым в настоящее время.

Рубка низкополнотных древостоев, неудовлетворительно использующих потенциальные возможности условий местопроизрастания, но достигших определенного среднего диаметра, явится важным мероприятием в деле повышения продуктивности лесов.

Классификация древостоев по диаметру в принципе

Таблица 2
Возраст и диаметр технической спелости древостоев

Класс бонитета	Полнота	A, лет	D _{ср} , см
III	0,8—1,0	100	21,6
IV	0,5—0,6 0,7—0,8 0,9—1,0	110	21,3
		120	21,6
		Более 130	Выше 19,4 (нет исследований)
V	0,3—0,4 0,5—0,6 0,7—0,8 0,9—1,0	120	21,5
		130	21,9
		160	21,1
		170	21,2

не отличается от использования для этих целей возрастного критерия. Так, группа приспевающих насаждений устанавливается по величине диаметров, которые они могут иметь за 10—20 лет до момента наступления технической спелости. Аналогично выделяется и группа молодняков, верхний диаметр которой соответствует 20—40-летнему возрасту. Остальную часть составят средневозрастные насаждения, в которых отдельно может определяться площадь, включаемая в расчет главного пользования.

Методика расчета лесопользования остается без изменения. Возраст рубки лесосеки равномерного пользования находят по динамике роста и товарности насаждений среднего уровня производительности в хозяйственной секции.

Сопоставление данных учета лесного фонда, полученных при классификации насаждений по возрасту и диаметру рубки, показывает, что результаты здесь зависят от принятых возрастов рубки и условий местопроизрастания. Насаждения высших классов бонитета в большей мере реагируют на изреживание, чем низших, что приводит к существенному увеличению эксплуатационного фонда. В последних происходит снижение общего объема спелых древостоев.

В заключение необходимо отметить, что классификация насаждений по диаметру не привычна и менее удобна, чем по возрасту. Вся история развития таксации и лесоустройства связана с совершенствованием возрастного критерия. Поэтому любой другой показатель может оказаться конкурентоспособным в отношении возраста

только тогда, когда он будет иметь значительные преимущества перед ним.

Результаты проведенного нами исследования на примере конкретного лесорастительного района показали, что правильно установленные диаметры рубки могут найти широкое практическое применение в перспективе.

Список литературы

1. Апушин Н. П. Оптимальные возрасты рубки для лесов европейской части СССР. М.-Л., 1960, 509 с.
2. Анучин Н. П. Лесная таксация. М., 1971, 509 с.
3. Горский П. В. Элементы леса и закономерности строения древостоев элемента леса. — В кн.: Учет лесосырьевых ресурсов и устройство лесов. Л., 1957, с. 59—65.
4. Горский П. В. Руководство для составления таблиц. Л., 1962, 110 с.
5. Дворецкий М. Л. Текущий прирост древесного ствола и древостоя. М., 1964, 125 с.
6. Евдокименко М. Д. Особенности роста модальных сосновых древостоев разной густоты. — Лесное хозяйство, № 12, 1968, с. 54—55.
7. Кенставичюс И. И. Обзор и оценка применяемых возрастов рубки в Прибалтике. — В кн.: Усовершенствование устройства лесов на почвенно-типологической основе. Вильнюс, 1976, 180 с.
8. Кенставичюс И. И., Кулешис А. А. Изучение спелостей леса при районировании возрастов рубки. — В кн.: Усовершенствование устройства лесов на почвенно-типологической основе. Вильнюс, 1976, 180 с.
9. Кожевников А. М. Научные основы рубок ухода в лесах Белоруссии. — Автореф. диссертации на соиск. ученой степени доктора с.-х. наук. Минск, 1974, 44 с.
10. Логашин П. А. Влияние полноты и состава альпиков на изменение их средних высот, диаметров, видовых чисел и запасов. — Сб. научн. тр. ЛенНИИЛХа, вып. 22, 1975, с. 41—44.
11. Лысенко К. А. К вопросу о возрасте рубки главного пользования в сосновых насаждениях I бонитета. — В кн.: Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 24, 1971, с. 28—33.
12. Моисеенко Ф. П. О закономерностях в росте, строении и товарности насаждений. Киев, 1965, 65 с.
13. Науменко И. М. Возрасты спелостей и рубок для лесов УССР. М.-Л., 1958, 95 с.
14. Орлов М. М. Лесоустройство. Т. I М., 1927, с. 95.

УДК 630*284.2

ОБЪЕМНАЯ МАССА ОСМОЛА

Г. И. ГОРЕВ, В. П. УДАЛОВ, В. П. ЗАМАРАЕВА
(КирНИИЛП)

В настоящее время пересчет количества осмола из весовых единиц в объемные производится по таблице приложения к ГОСТ 10077—62 [1]. Однако она составлена без учета усушки (и разбухания) осмола, о чем свидетельствуют анализ таблицы и формула, указанная в справочнике лесохимика [2] и рассчитанная на среднее (17%) содержание канифоли в осмоле 20%-ной влажности. Для строгого учета объема осмола по его весу при содержании канифоли свыше или ниже 17% необходимо делать соответствующие поправки, которыми, как правило, не пользуются ни потребители, ни поставщики. Все это усложняет учет и приводит к большим ошибкам.

Для составления новой таблицы пересчета следует выявить предел полной гигроскопичности и коэффициент усушки (разбухания) осмола. С помощью общепринятых методик [3], с соблюдением соответствующих ГОСТ нами найден (140 наблюдений) предел полной гигроскопичности осмола, равный в среднем $33,5 \pm \pm 0,66\%$ относительной влажности, который значительно отличается от принятого для обычной древесины.

Предел гигроскопичности часто неверно отождествляется с точкой насыщения волокна влагой [4]. Это было бы справедливо только в том случае, если бы

в древесине, кроме древесного вещества, отсутствовали другие сорбенты. Предел гигроскопичности натуральной древесины почти всегда выше предела насыщения волокна и достигает 34—36%, а у древесины, пропитанной антисептиками, — даже 62% в расчете на абсолютно сухую древесину. В осмольной древесине дополнительными сорбентами являются канифоль и другие смолистые, которые увеличили средний предел гигроскопичности осмола до 33,5 относительных процентов с колебаниями от 17 до 62%, что связано с различной степенью поражения древесины гниением и неодинаковым содержанием смолистых веществ в осмоле.

Коэффициент усушки (k_y) осмола определен в 1975 и 1976 гг. по образцам, взятым из Карельской АССР, Архангельской, Горьковской, Кировской, Свердловской, Иркутской обл. и Красноярского края. Результаты, полученные в 1975 г., полностью подтверждены в 1976 г. Средний коэффициент усушки для осмола оказался меньше, чем для обычной сосновой древесины, и составил 0,39 (с колебаниями от 0,1 до 1,1) при коэффициенте варьирования $\pm 64,4\%$. Высокая точность эксперимента ($\epsilon = \pm 1,66\%$) обеспечена большим числом наблюдений (1503).

В связи с тем, что у отдельных кусков осмола пределы гигроскопичности неодинаковы, в больших партиях процесс разбухания (усушки) полностью не прекращается. При влажности 0—0,5% идет быстрое нарастание значения k_y от 0 до 0,35; от 5 до 15% он равен 0,35—0,41; при 15—27% стабилизируется в преде-

Таблица 1

Плотность осмола, %	Количество осмола в партии, скл. м ³	Масса осмола, кг			Расхождение по массе, 1 м ³
		фактическая		расчетная 1 скл. м ³	
		всей партии	1 скл. м ³		
10,9	2259	731 916	324	319,9	+4,1
11,2	1035	336 375	325	320,9	+4,1
16,0	1245	440 730	354	339,3	+14,7
16,1	326	113 774	349	339,7	+9,3
22,6	638	228 404	358	368,2	-10,2
26,8	479	170 045	355	389,3	-34,3

лах 0,41—0,42, после чего начинается пороговое падение (при влажности 35% $k_y=0,11$), но незначительное разбухание наблюдается до влажности 62%.

Изучение материалов разработки проекта ГОСТ на осмол пневый сосновый показало, что в таблице перечисления количества осмола из весовых единиц в объемные указанные объемные массы не подтверждаются экспериментальными данными 1961 г. (табл. 1). При влажности ниже 20% фактическая масса 1 м³ во всех случаях больше табличного, а выше 20% — намного ниже. Это связано с тем, что расчет произведен без учета усушки (разбухания).

При разработке ГОСТ 10077—62 вычислены показатели плотности абсолютно сухого осмола, которые составили (см. табл. 1) 288,7; 288,6; 297,4; 292,8; 277,1; 259,9. Средневзвешенное значение плотности абсолютно сухого осмола оказалось равным 289, а по нашим подсчетам (на том же материале),— 287,2 кг/м³. Для дальнейших расчетов было принято округленное значение плотности абсолютно сухого осмола — 285 кг/м³. Для 20%-ной влажности объемная масса вычислена в размере 356,25 кг/м³.

На основе большого экспериментального материала (1598 образцов, 3189 наблюдений) разработана формула для расчета плотности осмола с учетом влажности и усушки (разбухания) при содержании канифоли 17%

$$\rho_0 = \rho_W (1 - 0,01W) (1 + 0,01k_y W) \times (1 + 0,0001054k_y^2 W^2), \quad (1)$$

где ρ_0 — плотность абсолютно сухого осмола;

ρ_W — плотность осмола при данной влажности;

W — относительная влажность;

k_y — коэффициент усушки (в среднем для осмола $k_y = 0,39$).

Если на основе данных табл. 1 рассчитать по формуле (1) значения плотности абсолютно сухого осмола, то

Влажность осмола, %	Масса 1 скл. м спелого пневого соснового осмола, кг, при содержании канифоли в расчете на древесину 20%-ной влажности, %								
	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0	294,5	299,6	294,8	300,2	305,8	311,6	317,7	324,0	330,5
5	293,6	293,9	304,2	309,8	315,6	321,6	327,9	334,4	341,1
10	303,8	309,2	314,8	320,5	326,5	332,7	339,2	345,9	352,9
15	315,1	320,7	326,6	332,5	338,7	345,1	351,9	358,8	366,0
20	327,8	333,7	339,7	345,9	352,4	359,0	366,1	373,3	380,8
25	342,2	348,4	354,6	361,1	367,8	374,8	382,2	389,8	397,6
30	358,7	365,1	371,7	378,5	385,5	392,8	400,5	408,5	416,7
35	377,7	384,5	391,4	398,6	406,0	413,7	421,8	430,2	438,8
40	399,9	407,1	414,4	422,0	429,9	438,0	446,6	455,4	464,6
45	426,3	433,9	441,7	449,8	458,2	466,9	476,0	485,5	495,2
50	457,8	466,0	474,4	483,1	492,1	501,4	511,3	521,4	531,9
55	496,5	505,4	514,5	524,9	533,7	543,8	554,4	565,4	576,8

они соответственно будут равны 301,5; 301,8; 317,2; 312,5; 304,0; 290,3; средневзвешенное значение — 304,8 кг/м³, а рассчитанный по этой начальной плотности объемная масса осмола при влажности 20% — 351,3, а не 356,25 кг/м³.

Формула (1) может быть использована как для частных случаев, так и для больших партий осмола с их усредненными свойствами. Проверка ее показала, что при анализе отдельных образцов предельные отклонения расчетных величин от экспериментальных данных не превышают 0,65%, а для партий осмола при средних значениях k_y и W расхождения не выходят за пределы 0,06%.

Проведенные в 1977 г. исследования в Кайском ЛПХ объединения Кировлеспром (144 наблюдения, 2451 м³ осмола) показали, что при влажности 20% и естественном содержании канифоли 17,4% масса 1 м³ осмола равна 357,9 кг, а в переводе к содержанию канифоли 17% — 355,2 кг (при статистической погрешности 0,33%).

Обобщив экспериментальный материал 1961 и 1977 гг. (5982+2451 м³), получим средневзвешенные значения: при содержании канифоли 17% масса 1 скл. м³ абсолютно сухого осмола равна 305,8 кг, а осмола при 20%-ной влажности — 352,36 кг. По данным технико-экономических показателей, на восьми лесохимических предприятиях за 2 года (1973—1974 гг.) [5] переработано 542,16 тыс. т осмола, при этом выход канифоли составил 14,83, а всех смолистых — 18,25%. Получено рабочее уравнение для расчета плотности абсолютно сухого осмола (ρ_0) при заданном содержании канифоли (k) и плотности обессмоленной абсолютно сухой древесины (ρ_0)

$$\rho_0 = \frac{\rho_0}{1 - 0,01418k}. \quad (2)$$

Величину объемной массы обессмоленной абсолютно сухой древесины принимаем постоянной при всех значениях содержания канифоли и находим ее по массе 1 м³ абсолютно сухого осмола с содержанием канифоли 17% (305,8 кг). Она оказалась равной 232,08 кг/скл. м³.

На КЭЗы поступает осмол со средним содержанием воды 26,8, канифоли — 14,83%. Масса 1 скл. м³ осмола

при этих показателях будет: по таблице ГОСТ 10077—62—388,3, а по нашим уточненным данным — 358,7 кг, т. е. на 29,6 кг (8,3%) меньше. Такое расхождение между данными действующей таблицы и фактическим весом осмола весьма ошутливо отражается на интересах поставщиков осмола.

В итоге проделанной работы рассчитана новая таблица массы 1 скл. м осмола (табл. 2) при содержании канифоли от 13 до 21%.

Объем осмол в 1 т вычисляется путем деления 1000 на соответствующий показатель массы. Введение указанной таблицы в практику будет способствовать повышению качества продукции, точности учета, нормализации отношений между рабочими и администрацией осмолзаготовителей, а также между поставщиками и потребителями. Все это необходимо учесть при разработке нового ГОСТ на осмол пнейвой сосновый взамен ГОСТ 10077—62.

Список литературы

1. ГОСТ 10077-62. Осмол пнейвой сосновый.
2. Справочник лесохимика М.. Лесная промышленность, 1974, с. 154.
3. Уголев Б. Н. Испытания древесины и древесных материалов. М., Лесная промышленность. 1965.
4. Боровиков А. М., Рванина А. М. Унифицированный метод определения предела гигроскопичности древесины.— Лесной журнал. 1973. № 6.
5. Юбкова Г. В., Поздняков В. В. Анализ технико-экономических показателей работы лесохимических предприятий за 1974 г. М., ВНИПИЭИлеспром. 1975.

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630*62

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

М. И. БУЗОВЕРОВ [Ульяновская
аэрофотолесоустроительная экспедиция];
Н. М. ГВОЗДЕВ [Уральский ЛТИ]

XXV съезд КПСС, определивший стратегическую линию развития экономики нашей страны на десятую пятилетку, большое внимание уделил дальнейшему совершенствованию управления общественным производством. Сейчас идет процесс организации производственных и промышленных объединений во многих отраслях народного хозяйства. В лесном хозяйстве создано 21 производственное объединение, в их состав включены лесхозы, леспромхозы, лесокомбинаты и другие предприятия [2], ведутся работы по внедрению автоматизированных систем управления.

Опыт создания объединений в промышленности показал, что реорганизация структуры управления в любой отрасли требует соответствующей подготовки [1]. Современные предприятия лесного хозяйства представляют собой сложный комплекс, в котором большое место отводится промышленному производству, связанному с заготовкой и переработкой древесины и других продуктов леса. Поэтому организация производственных объединений в лесном хозяйстве требует научного решения многих вопросов деятельности новых структурных звеньев управления.

Поскольку управление по своей сущности является процессом получения, обработки и выдачи информации, ее делают на три вида [3]: научно-техническую, основанную на данных научных разработок и предусматривающую использование в управлении производством достижений научно-технического прогресса; управленческую, получаемую и используемую непосредственно в ходе руководства производством, и учетно-статистическую, фиксирующую те или иные явления, совершившиеся в управляемом объекте. Для условий лесного хозяйства наибольшую актуальность представляет первая, так как процесс производства охватывает длительное время, исчисляемое десятилетиями. Поэтому решения, принимаемые без достаточных научных обоснований, например выбор пород при лесовосстановлении и лесоразведении, изменить на основе полученной управленческой инфор-

мации практически невозможно. Поэтому при организации производственных объединений в лесном хозяйстве главная роль должна быть отведена лесоустройству, которое во многом может предопределить успешное решение вопросов улучшения структуры и качества управления и обеспечения интенсификации лесохозяйственного производства.

Как правило, проекты ведения лесного хозяйства, составляемые лесоустроительными организациями, базируются на последних достижениях науки и техники и являются основным информационным документом, которым пользуются предприятия в своей деятельности на ближайшие 10 лет. Следовательно, до создания производственного объединения необходимо определить предприятия, которые войдут в него, границы территории, провести лесоустроительные работы и составить проект ведения лесного хозяйства. В каждом отдельном случае размеры таких структурных звеньев управления следует определять в зависимости от конкретных условий. Принимая во внимание большую территориальную разобщенность лесохозяйственных предприятий, максимальные размеры объединений не должны выходить за пределы области или автономной республики.

Одно из важных направлений развития лесоустройства — обеспечение условий для проведения инвентаризации и составления проектов в масштабах новых структурных подразделений в течение 1—2 лет. Перестройка работы лесоустройства с учетом новых требований, по нашему мнению, должна сыграть положительную роль в улучшении управления лесным хозяйством.

В последние годы в практике лесоустройства произошли существенные изменения, следствием чего является разработка основных положений и сводных проектов организации и развития лесного хозяйства областей и автономных республик. При составлении основных положений решаются вопросы, связанные с управлением (обоснование организации хозяйственных частей и хозяйств, возрастов рубок, выбора древесных пород при лесовосстановлении, технология выполнения основных видов лесохозяйственных и лесокультурных работ). Применение их позволит осуществлять лесоустройство всех предприятий области на единой методической основе, что создаст благоприятные условия для составления сводных проектов.

В качестве одного из первых опытов составления таких проектов является работа, проведенная Поволжским лесоустроительным предприятием в Ульяновской обл. В 1970 г. были разработаны Основные положения,

а в 1971—1972 гг. Ульяновской, Казанской и Пензенской экспедициями было проведено лесоустройство всех предприятий и составлен сводный проект организации и развития лесного хозяйства гослесфонда Ульяновской обл., который позволяет дать полную характеристику состояния лесного фонда и в комплексе решать вопросы перспективного развития лесного хозяйства данного региона. Кроме того, он содержит обширную исходную информацию, которая облегчает сам процесс управления.

Если раньше областное управление лесного хозяйства при разработке планов вынуждено было само «добывать» информацию по различным показателям гослесфонда на основе данных лесоустройства по каждому предприятию, то сейчас они имеются как по области в целом, так и дифференцированно по лесхозам в одном документе. В проекте содержится информация о гослесфонде области по основным таксационным показателям, определены объемы лесокультурных работ, рубок ухода, главного пользования, лесозащитных, противопожарных и других мероприятий. Так, предусмотрено, что среднегодовой объем лесокультурных работ должен составлять около 7,5 тыс. га, указаны также преобладающие породы и технология проведения работ по выращиванию лесных культур. Общая площадь насаждений, нуждающихся в проведении рубок ухода (с дифференциацией по видам), определена в размере 271,6 тыс. га. Ежегодный размер их должен составить 36 тыс. га с выборкой около 500 тыс. м³ древесной массы. Аналогично определены объемы работ и по другим мероприятиям. Располагая такими данными, управление лесного хозяйства может обоснованно решать вопросы технического оснащения своих предприятий, подготовки и подбора кадров, рационального использования древесины, определять величину необходимых капитальных вложений и т. д.

Большое значение имеют данные проекта, характеризующие конечные результаты деятельности предприятий к концу предстоящего ревизионного периода. В целом по гослесфонду Ульяновской обл. в результате выполнения запроектированных мероприятий покрытая лесом площадь должна увеличиться на 31,3 тыс. га, средний прирост древесины на 1 га лесопокрытой площади — с 3,8 до 3,9 м³, а на 1 га лесной площади — с 3,5 до 3,7 м³.

Таким образом, разработка проекта ведения лесного хозяйства в масштабе области позволит обеспечить бо-

лее эффективное управление лесным хозяйством, осуществлять контроль и объективную оценку результатов деятельности не только отдельных предприятий, но и областного управления в целом по улучшению ведения лесного хозяйства на основе количественных и качественных показателей.

Необходимо учитывать также, что уровень развития лесного хозяйства того или иного предприятия во многом зависит от его географического положения и лесорастительных условий. Последние, в частности, определяют интенсивность лесорастительных процессов и тем самым периодичность проведения различных видов хозяйственных мероприятий.

Известно, что лесоустроительный проект состоит из трех основных частей: инвентаризации лесного фонда; анализа состояния лесного хозяйства и выполнения проектировок предыдущего лесоустройства; проекта мероприятий на предстоящий ревизионный период. По сложившейся в настоящее время практике независимо от географической зоны и уровня интенсивности хозяйства проект принимается на 10 лет. Фактические же периоды между лесоустройствами, как правило, бывают больше. Причем эта разница чаще всего наблюдается в северных и восточных районах страны.

Все изложенное выше позволяет сделать следующие выводы: в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства (южные, западные и центральные районы европейской части СССР) лесоустройство необходимо проводить через 10 лет на почвенно-типологической основе с фермированием постоянных хозяйственных участков, с прогнозными расчетами по основным показателям по 10-летиям на период оборота рубки; в остальных районах страны лесоустройство должно проводиться через 15—20 лет. Это даст возможность предусматривать в проектах развитие лесного хозяйства с учетом общей экономической и социальной политики государства в каждом периоде. Такой лесоустроительный проект, дополненный данными периодических учетов изменений лесного фонда, должен являться документом, содержащим информацию для разработки 5-летних и перспективных планов развития лесного хозяйства.

Список литературы

1. Иванченко В., Чистяков М. Совершенствование планирования в десятой пятилетке. — Вопросы экономики, 1976, № 10, с. 74.
2. Максимова Т. Н. Курс — на производственные лесохозяйственные объединения. — Лесное хозяйство, 1976, № 4, с. 74.
3. Управление социалистическим производством — В кн.: Вопросы теории и практики. М., Экономика, 1974, с. 470.

ЗА РУБЕЖОМ ● ЗА РУБЕЖОМ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНОЙ БОРОНЫ TTS-35 ПРИ ВОЗОБНОВЛЕНИИ БУКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ¹

В ФРГ при подготовке почвы для посева бука в опытном порядке применили финскую лесную борону TTS-35, работающую по принципу дискового плуга. Ее рабочими органами являются сво-

бодно вращающиеся тарельчатые диски, снабженные трехгранными ножами, которые при проходе прорывают гряды. Интенсивность работы бороны зависит от меняющегося угла поворота ножей. В среднем ширина прорытой полосы составляет 55 см. При максимальной нагрузке машины и наибольшем угле между ножами расстояние между бороздами составляет 1—1,2 м.

Тягачом служит лесной трактор «Джон Дир-520»

¹) Журн. «Forst-und Holzwirt» (ФРГ), т. 31, № 5, 1976.

(Продолжение см. на стр. 68)

УДК 630*116.62

ПРИМЕНЕНИЕ СЕКЦИОННОГО ТЕРРАСЕРА ТС-2,5 ПРИ ОБЛЕСЕНИИ КРУТЫХ СКЛОНОВ И ОВРАЖНО-БАЛОЧНЫХ ЗЕМЕЛЬ

Н. Ф. МОРОЗОВ (Туймазинское лесохозяйственное объединение); Ю. Ф. КОСОУРОВ (БашЛОС); В. Ф. ЗИНИН (ВНИИЛМ)

В Башкирской АССР довольно много действующих овражно-балочных систем, а также сельскохозяйственных земель, подверженных водной эрозии. Кроме того, в степных и лесостепных районах нередки пыльные бури. Большой урон полям наносит и постоянная ветровая эрозия. Немалые площади занимают крутосклонные эродированные земли. Отсюда ясно, какое значение приобретают защита, сохранение и восстановление плодородных земель. В комплексе противоэрозионных мер наиболее эффективным средством следует признать создание системы защитных лесных полос, овражно-балочных насаждений и восстановление лесов на крутых склонах гор.

Туймазинское лесохозяйственное объединение относится к районам с интенсивным земледелием и в то же время с густой сетью оврагов. Здесь насчитываются сотни действующих овражно-балочных систем. Основные площади, требующие лесовосстановления, расположены на склонах крутизной до 45°. Почвы здесь лесные и черноземного типа, по механическому составу средние и тяжелосуглинистые, в основном с каменистыми включениями.

При подготовке почвы на склонах применяют механизированное террасирование, которое не только предотвращает поверхностный сток и эрозию почв, но и обеспечивает последующую комплексную механизацию при лесовосстановлении. Террасированием склонов в объединении стали заниматься с 1971 г. Наиболее широко эти работы развернулись в 1974 г., когда была получена специальная техника — секционные террасеры конструкции ВНИИЛМа. До этого террасирование в небольших объемах проводилось террасерами Т-4М, ТР-2А, а на склонах с крутизной до 20° — плугами ПЧС-4-35, агрегируемыми с крутосклонным трактором ДТ-75К.

Как показал опыт, террасирование и облесение склонов целесообразно проводить силами механизированного отряда, в который, кроме трех секционных террасеров ТС-2,5, были включены: один террасер Т-4М, два культиватора КРТ-3, крутосклонный трактор ДТ-75К с челночным плугом ПЧС-4-35. Помимо трактористов в состав механизированного отряда входят его руководитель — гидротехник-мелиоратор, механик-водитель автомашины, геодезист и двое рабочих. Отряд располагает заправочным агрегатом, тракторной тележкой, пе-

редвижным сварочным агрегатом, вагоном-бытовкой со спальными местами и газовой плитой. Техническое обслуживание, включая работы на электрогазосварке, обеспечивает механик-водитель. Все это позволило сделать труд высокопроизводительным. В течение апреля — октября осуществляются лесокультурные работы — посадка, механизированный уход и террасирование.

Перед нарезкой террас с помощью нивелира проводят инструментальную разбивку горизонталей, через каждые 20 м ставят вешки, по которым в дальнейшем и движется агрегат. Для создания полноценных лесных культур принимали минимально допустимое расстояние между террасами, при котором стекающая по склону вода еще не достигает скорости, вызывающей эрозию почвы. В зависимости от крутизны склонов эти расстояния следующие: при 10° — 3 м, при 15° — 4, при 20° — 5, при 30° — 7, при 35° — 8, при 40° — 9 и при 45° — 10 м. В тех местах, где расстояния между горизонтальными превышают величины, намеченные для данного уклона, делают вставные (глухие) террасы.

Эксплуатация террасеров ТС-2,5 в течение 6 лет показала, что они выгодно отличаются от других машин, в том числе и от террасера ТР-2А, агрегируемого с тракторами того же класса тяги (30 кН).

Террасер ТС-2,5 предназначен для строительства ступенчатых террас с шириной полотна 2—2,5 м на овражно-балочных и горных склонах до 35° и состоит из двух основных узлов — толкающей рамы, навешиваемой на поперечный брус трактора, и отвала. Подъем и опускание толкающей рамы осуществляется с помощью гидроцилиндра, монтируемого на тракторе Т-74. Отвал террасера ТС-2,5 имеет две секции, одна из которых приварена к раме, другая установлена подвижно и может подниматься и опускаться с помощью выносного гидроцилиндра. Подвижная секция отвала расположена перед нагорной гусеницей трактора и вынесена несколько вперед по отношению к неподвижной. На подвижной секции смонтировано опорное устройство (в виде колеса от плуга ПН-4-35), управляемое посредством другого выносного гидроцилиндра. С тыльной стороны она снабжена двумя рыхлительными зубьями, а сбоку, в плоскости резания ножа материкового откоса, — упорной лыжей, положение которой можно изменить с помощью винта. Подвижная и неподвижная секции отвала снабжены съемными режущими ножами. Управляют рабочими органами террасера из кабины трактора через распределитель.

Наличие в конструкции ТС-2,5 подвижной секции и опорного колеса позволяет проводить нарезку террас непрерывными проходами (по способу напашного террасирования) на склонах с крутизной до 25°. Количество проходов агрегата зависит от величины уклона, сложности грунта и колеблется от двух до четырех. Производительность террасера ТС-2,5 на таких участках в 2,5—3 раза выше, чем у ТР-2А.

При работах на более крутых (свыше 20—25°) участках или пологих, но сильно эродированных с крупнокаменистыми включениями террасы нарезают серийно-возвратно-поступательными движением агрегата (челночным способом). Однако и в этих условиях террасер ТС-2,5 значительно производительнее и удобнее, так как у него имеются подвижная секция, упорная лыжа и рыхлительные зубья, которые используются при движении агрегата назад для рыхления только выемочной части террасы, а не всей, как у ТР-2А. Наличие подвижной секции позволяет проводить глубокую канаву под гусеницу трактора, что повышает его поперечную устойчивость. Применение подвижной секции дает возможность работать на склонах с крутизной до 45°. Кроме того, подвижная секция намного сокращает время врезания в грунт, позволяет корчевать крупные камни. Наличие упорной лыжи уменьшает разворачивающие моменты, поэтому трактористу приходится меньше пользоваться рычагами управления. Все это увеличивает маневренность машины и улучшает условия работы. Производительность террасера ТС-2,5 на крутых склонах выше в среднем в 1,5—2 раза по сравнению с ТР-2А.

Наличие подвижной секции обеспечивает устройство террас с обратным (в 5—10°) уклоном. К тому же подвижная секция делает в выемочной части углубление-канаву, служащую емкостью для талых и ливневых вод, что в условиях сухих южных склонов очень важно, поскольку способствует созданию лучших лесорастительных условий.

Террасер ТС-2,5 обеспечивает нарезку террас шириной, достаточной для прохода трактора ДТ-75, который используется для механизированной посадки с лесопосадочным агрегатом ЛПА-1 и механизированного ухода за культиватором КЛБ-1,7. В процессе эксплуатации террасер ТС-2,5 зарекомендовал себя надежной и удобной машиной. За время работы 1979 г. только в Туймазинском объединении с его помощью нарезано более 1200 км террас. Средняя ежегодная норма выработки на одну машину составила 200 км.

Кроме нарезки террас, на этих тракторах в течение теплого сезона выполняют и другие виды работ — ме-

ханизированную посадку леса на террасах и уход за лесными культурами на склонах, насыпку водоотводных, водозадерживающих валов, донных запруд, вылаживание откосов. Выполненные откосы оврагов до уклона 12—15° террасируются также с помощью ТС-2,5. На насыпном грунте откосов новый террасер работает еще производительнее, подготавливая террасу с обратным уклоном за один — два прохода.

Нарезка террас по горизонталям, обратный уклон их полотна в сочетании со снегозадерживающей ролью лесных культур препятствуют развитию эрозийных процессов, обеспечивают достаточное увлажнение почвогрунтов, высокую приживаемость и сохранность насаждений, вполне удовлетворительный рост сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, березы бородавчатой, смородины золотистой, ирги круглолистной, шиповника коричневого и других пород. К концу 1979 г. в Туймазинском объединении создано с применением террасера ТС-2,5 2400 га посадок лесных культур, закреплено и облесено более 60 действующих оврагов.

В последние годы террасер ТС-2,5 успешно применяется также и в других лесохозяйственных объединениях Башкирии — Стерлитамакском, Гаймакском, где затеррасированные и облесенные площади крутосклонов исчисляются многими сотнями гектаров.

Однако наряду с достоинствами нового террасера в процессе эксплуатации обнаружился и ряд серьезных недостатков в его конструкции. Так, недостаточная прочность и жесткость толкающей рамы, особенно правого бруса и места соединения левого с поперечным, приводит к их деформации, изгибу и излому. Для усиления слабых узлов рамы производственники вынуждены были наваривать различные накладки, косынки и угольники. Через 2—3 месяца эксплуатации необходима замена ножа подвижной секции отвала. Нуждаются в усилении и нож материкового откоса, и упорная лыжа. Недостаточна прочность крепления рыхлительных зубьев — в процессе работы они часто отрываются. Нередко выходят из строя гидрукава для управления секцией и подъема толкающей рамы, недостаточно прочны сварные швы и др.

На конкурс

УДК 630*387.4

О ВЫБОРЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ КОРЧЕВАНИЯ И СБОРА ДРЕВЕСИНЫ

А. В. ВАВИЛОВ, кандидат технических наук (ЦНИИМЭсх)

При расчистке лесных площадей значительный объем работ приходится на корчевание древесины, ее сбор и погрузку.

Выбор оптимальной технологической схемы корчевания и сбора древесины зависит от характеристики осваиваемых площадей — размеров корчущей древесины, вида почвогрунтов и их физико-механического состояния. Учитывая, что стволовая часть деревьев является сырьем для промышленности и ее заранее срезают, корчеванию подвергаются пни и поросль, не под-

дающиеся пиленю существующими валочными машинами и бензиномоторными пилами. В связи с этим МЛТИ предложен способ валки деревьев с корнями без образования пней путем силового перерезания корневых систем. Таким образом, корчуются только мелкий подлесок.

На площадях, включающих крупные пни диаметром свыше 20—25 см, где минимальное усилие корчевания достигает 500—600 кН, рекомендуются пассивные корчеватели или корчевальные машины Д-513А, Д-695А, К-2А и др. Так, рабочим органом К-2А являются четыре клыка, из которых два крайних жестко закреплены на раме, а два средних являются двулучными рычагами.

При корчевании клыки заглубляются под пень и поворотом средних клыков, а затем подъемом рамы извлекают его из почвы. С помощью рабочего органа



Рис. 1. Общий вид машины МТП-29

корчевателя извлеченные пни и корни выкладываются в валок на уже расчищенной площади.

В торфяной промышленности, например, подбор выкорчеванной, собранной в валок и подсушенной древесины осуществляется самоходной машиной МТП-29 с прицепом (рис. 1). Рабочий орган машины состоит из восьми роторов, одного заборного, остальных транспортирующих. Вращение им передается от гидромотора через цилиндрический редуктор на вал восьмого ротора. Остальные приводятся в движение цепной передачей. Все роторы вращаются в одном направлении с одинаковой скоростью. Подъем и опускание рабочего органа происходят с помощью двух гидроцилиндров.

При подведении вращающихся роторов машины МТП-29 к предварительно подсушенным пням последние поднимаются к транспортеру по наклонной плоскости, образованной из роторов. Во время подъема древесина очищается от почвы, которая сыпается между роторами на очищенный участок, однако часть налипшей на корни почвы выносится транспортером вместе с древесиной в прицеп, поэтому дно транспортера лучше иметь решетчатое для дополнительного отряхивания почвы. Реверсивное же вращение роторов предотвращает забивание рабочего органа во время подбора.

Как показали испытания, на сухих минеральных почвах очистка корневых систем составляла 98—99,8%, а производительность на подборе — около 0,48 га/ч. Однако из-за больших размеров применение МТП-29 на расчистке участков малой площади невозможно. Здесь для сбора и вывозки пней целесообразны самосвальные лыжи ЛС-4А.

На участках, включающих пни диаметром 10—20 см, малопродуктивные корчеватели пассивного действия нерациональны, так как в этих условиях более приемлемы производительные роторные корчеватели активного действия, работающие в торфяной промышленности и мелиорации. К ним относятся прицепная к трактору Т-100 МБГС машина МТП-26, имеющая корчующий ротор с клыками, съемный и транспортирующий рото-

ры для сепарации выкорчеванной древесины от почвы. Вращение всех роторов производится от ВОМ через доуменьшитель трактора, карданный вал, раздаточный редуктор, промежуточный вал и цепные передачи.

При скорости вращения корчующего ротора 18,2 об./мин достигается производительность до 0,24 га/ч и обеспечивается высокая (98%) чистота корчевания.

Если корчевание осуществляется на легких (песчаных и супесчаных) сухих почвах, следует применять машину МТП-26 с боковым конвейером для перегрузки выкорчеванной древесины в прицеп и вывозки ее на место складирования или дальнейшей переработки. На таких же почвах, когда корчуются одиночные пни или редкий мелкий кустарник, нужна машина МТП-26, оборудованная бункером-накопителем.

В этом случае на транспортирующих роторах обеспечивается 99—99,8%-ная очистка кустарника от почвы и сохраняется гумус, равномерно распределяющийся по участку.

При корчевании на сильно задернелых влажных почвах процесс расчистки должен проходить в два приема. Корчевание и первоначальную сепарацию выполняют машиной МТП-26, оборудованной формователем валка. Выкорчеванная и частично отсепарированная древесина собирается в валок, оставляется для просушки, а затем подбирается машиной МТП-29.

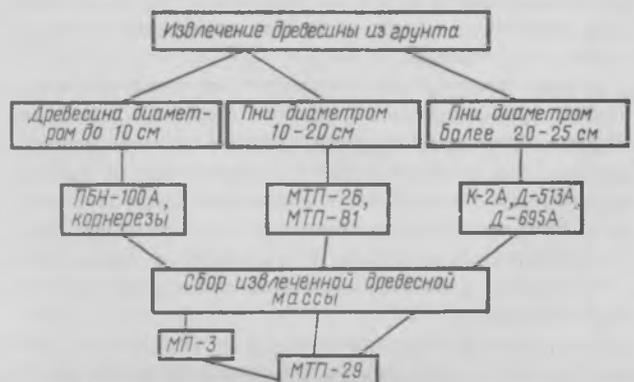
В связи с тем, что машина МТП-26 имеет сравнительно невысокую производительность, на корчевании лучше использовать корчеватель МТП-81, производительность которого в 1,5—2 раза выше по сравнению с МТП-26.

Краткая техническая характеристика МТП-81 при агрегатировании с трактором Т-100МБГС следующая: ширина захвата — 3 м; глубина корчевания — 0,4 м; диаметр корчующего ротора — 1,3 м; частота вращения корчующего ротора — 21,6 об./мин; рабочая скорость 0,9—2,36 км/ч.

Корчеватель МТП-81 может быть также оборудован конвейером, формователем валка или бункером-накопителем.

На участках, включающих пни диаметром менее

Рис. 2. Схема технологических вариантов корчевания и сбора древесины



10 см, мелкий кустарник и поросль, применение МТП-26 и МТП-81 нецелесообразно, так как кустарник с диаметром ствола до 5 см выкорчевывается неполностью (пропуски достигают 12%).

Следовательно, в этих условиях корчевание наиболее качественно и наименее энергоемко можно выполнять с помощью пассивных рабочих органов непрерывного действия — кустарниково-болотных плугов (ПБН-100А) или специальных корнерезов, осуществляющих подрезание и деформацию пласта с корневой древесиной на глубине 15—20 см. При этом корни небольших размеров легко перерезаются, а при затуплении лезвия подрезающего ножа (лемеха) — вырываются. Работая на такой глубине, плуг не оборачивает полностью подрезанный пласт, в результате чего образуются маленькие валки подрезанной древесины.

После корчевания таким способом перед подбором в условиях, например, задернелых, влажных почв хорошо провести просушку, а затем с помощью МП-3 — валкование выкорчеванной древесины.

Рабочим органом валкователя МП-3 служит барабан с криволинейно очерченными клыками, расположенный впереди трактора ДТ-75Б под углом к его продольной оси. Барабан вращается через трансмиссию от ВОМ трактора. Клыки барабана при встрече с пнями и корневой древесиной ударяют по ним, очищают от грунта и отбрасывают их в направлении вращения барабана, смещая в сторону. В результате кольцевых проходов валкователя образуются валки древесины. Их подбор осуществляется с помощью МТП-29. В обобщенном виде описанные технологические варианты, применимые для сплошного корчевания на больших площадях, представлены на рис. 2.

Предложенные технологические схемы с использованием машин непрерывного действия позволят значительно повысить производительность труда на расчистке закустаренных и лесных площадей при высоком качестве проводимых работ.

УДК 630*232.32.002.5

ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ И ШКОЛАХ

А. П. ВАЛAVИЧЮС, кандидат сельскохозяйственных наук

Еще лет 20 назад в лесопитомниках и лесных школах все работы выполнялись вручную и лишь иногда на лошадиной тяге. Применялся самый простой сельскохозяйственный инвентарь. Спустя несколько лет стали шире использовать тракторы, а сейчас, когда в лесхозах особенно остро ощущается нехватка рабочей силы, первоочередной задачей стала комплексная механизация лесопитомнических работ. Еще в 1962 г. в стране была создана система машин для комплексной механизации лесохозяйственных работ, в которую входили 162 машины и орудия. Обычно, пока лесохозяйственные предприятия обеспечиваются нужной техникой, создаются более совершенные машины и приспособления, поэтому надо предвидеть новые направления развития техники будущего и заранее заниматься конструкторскими разработками с перспективой хотя бы на 10—15 лет. Создание первого поколения совершенных механизмов-автоматов является необходимым.

В свое время в лесном хозяйстве применялись механизмы, используемые в сельском хозяйстве, дорожном строительстве и мелиорации. Однако для выполнения специфических работ в лесных питомниках и древесных школах требовались специальные машины и оборудование — сеялки, культиваторы для прополки междурядий молодых сеянцев и саженцев, а также приспособления, с помощью которых выкапывают сеянцы и деревья.

Внедрение механизации привело к укрупнению площадей питомников, так как только в больших хозяй-

ствах возможно достичь значительной выработки. Создающиеся крупные объединения лесохозяйственных предприятий, а также развитие специализированных крупных лесопитомников с тепличным хозяйством будут способствовать обеспечению потребности в доброкачественном посадочном материале в течение нескольких предстоящих пятилеток.

Принимая во внимание перспективные направления развития науки и техники, можно утверждать, что через 15—20 лет все работы в лесопитомниках и школах будут автоматизированы. До этого же будут внедрены полуавтоматизированные агрокомплексы и полностью автоматизированные агромоты.

В первую очередь управление агромотов будет автоматическое, это даст возможность достичь высокой точности проездов при посеве, посадке и повторных проездах, при многократных прополках и уходах за посевами. В экологических лесопитомниках первые полуавтоматические агрокомплексы одним проездом обеспечат выполнение всех необходимых рабочих операций на всей ширине ленты (20—30 м и более).

Агрокомплекс способен двигаться вдоль канавок в любом направлении, а поперечное движение навесных узкозахватных агрегатов обеспечит поперечно-передвижная платформа, которая сможет разворачиваться под углом $\pm 180^\circ$. Инвентарь (плуги, тяжелые дисковые бороны, выкопочно-выборочные машины и др.) будет навешиваться, разворачиваться и фиксироваться в нужном положении автоматически. Переезд агрокомплекса на следующую ленту обеспечит поворот колеса под углом $\pm 90^\circ$ на специальных дорогах шириной 5—6 м.

Управление продвижением агрокомплекса будет осуществляться с помощью автоматизированной гидросистемы. В каждом колесе агрокомплекса предполагается роторный гидродвигатель, поэтому из конструкции изымутся обычная коробка передач, дифференциал и даже тормоза. Мощный дизельный двигатель через

распределитель будет подавать очень высокое давление масла на рабочие части гидродвигателей, вращающие колеса агрокомплекса, а также обеспечит энергией все технологическое оборудование. Кроме того, в агрокомплексе будет устроено сложное электронное оборудование, много блоков автоматического управления, радиостанция и др.

На месте защитных канавок на уровне земли появятся специальные железобетонные лотки, которые будут не только служить местом отлова нелетающих насекомых, но и защищать молодые посевы от корневой конкуренции древостоя; они будут служить надежным основанием для проезда полуавтоматических агрокомплексов.

Автоматическое управление даст возможность значительно сгустить посевы. Большая точность повторных проездов создаст условия для уменьшения защитных зон, а также улучшит качество уходов за сеянцами и саженцами. Так как колеса полуавтоматического агрокомплекса будут перемещаться по специально оборудованным канавкам-лоткам, можно будет отказаться от сети дорожек, которые в питомниках сейчас занимают 35—40% площади. В древесных школах станет возможным посадку кустарниковых и древесных пород сгустить почти вдвое, так как лотки для проезда разместятся на расстоянии 20—30 м и более друг от друга, а соединительная рама пройдет над вершинами деревьев на автоматически регулируемой высоте. При этом глубина прополки и высота арки будут устанавливаться синхронно.

Преимуществом нового полуавтомата явится то, что за один проезд он сможет выполнять несколько рабочих операций (например, опрыскивание, рыхление посевов, дополнительное удобрение и т. д.). Большая энергонасыщенность полуавтоматизированного агрокомплекса позволит использовать любое оборудование, которое будет постоянно находиться на арке (опрыскиватель-опыливатель-тукоразбрасыватель с дозирующим устройством очень широкого диапазона, поливное устройство, аэрозольный генератор и др.). Все это оборудование способно работать на всей ширине захвата полуавтоматического комплекса.

Первое поколение полуавтоматических комплексов поможет выполнять все необходимые работы, связанные с обработкой посевов, посадок и полей севооборотов; при этом оператор сможет находиться в комфортабельно оборудованной кабине, а культиваторы, роторное терморыхлящее оборудование, специальные рыхлители, разравнивающее устройство и другие механизмы разместятся в специальных кассетах; автоматизированные манипуляторы обеспечат быструю подачу инвентаря на рабочее место, необходимую замену или фиксацию его в нужном положении, а также переворачивание этого инвентаря на $\pm 180^\circ$ при смене направления движения агрокомплекса. Размещенные кассетным способом механизмы и инвентарь будут заменяться на всей ширине захвата (20—30 м) через несколько десятков секунд, при этом оператору не потребуется применять больших физических усилий, как сейчас.

Почвообрабатывающие агрегаты претерпят в будущем значительные изменения. Так, усовершенствуются способы обработки почвы, сама форма механизмов, материалы и технология их изготовления, конструкторская доработка, универсальность (многоцелевое применение), улучшится качество изготовления и прочность деталей.

Очень большая производительность полуавтоматических агрокомплексов, несомненно, приведет к концентрации лесопитомников и древесных школ. Действующие крупные лесопитомники и теплицы в объединениях лесохозяйственных предприятий, лесхозах и леспромхоза будут выполнять свое назначение еще несколько лет, однако уже сейчас следует конкретно наметить перспективу автоматизации работ и постепенно к ней готовиться.

Если сейчас за рабочий день одним тракторным агрегатом выполняется уход за посевами на площади 2—4 га, то полуавтоматический агрокомплекс первого поколения за смену выполнит эту работу на площади 40—130 га, причем более качественно. Возможность одновременного выполнения нескольких рабочих операций еще больше поднимет производительность агрокомплекса. По предварительным расчетам при сравнительно небольших рабочих скоростях из-за значительной ширины захвата (20—30 м и более) производительность будет настолько велика, что один агрокомплекс сможет полностью обслуживать 100 га лесопитомника и 40—50 га древесной школы. Однако такого грунтового экологического лесопитомника с трехпольным севооборотом с избытком хватит для всей Литовской ССР. С 1 га продуцирующей площади лесопитомника намечено получать в среднем не менее 4 млн. сеянцев в год. С площади 33 га при трехпольном севообороте можно будет ежегодно иметь около 130—140 млн. сеянцев и по 20—25 млн. пикирантов — это полностью удовлетворит потребности республики в лесопосадочном материале. В таком случае место для лесопитомника надо подобрать недалеко от центра республики, около Каунаса или Кедайяняй, чтобы удобно было обеспечивать находящиеся на окраине лесные предприятия транспортом для доставки лесопосадочного материала.

Учитывая высокую грузоподъемность специализированных скоростных транспортных средств будущего, полную механизацию погрузки сеянцев и саженцев в легкие контейнеры, можно считать, что доставка посадочного материала на лесные предприятия будет такой же централизованной, как и вывозка древесины в настоящее время.

Возможен и другой путь автоматизации работ в лесопитомниках, но в перспективе он менее рационален: так, можно создавать зональные лесопитомники (например, для Жемайтии, Аукшайтии, Дзукии и Сувалкии), но в этом случае сложные, дорогие и высокопроизводительные механизмы в питомнике и лесной школе не всегда имели бы полную нагрузку. Чтобы избежать возможных простоев полуавтоматических агрокомплексов из-за малого фронта работ, следовало бы заранее обдумать возможности кооперирования с овощеводческими, цветочеводческими или другими специализированными предприятиями сельского хозяйства, ко-

торые бы находились по соседству и имели бы определенные объемы работ, обеспечивающие нормальную загрузку высокопроизводительного полуавтомата. Как бы то ни было, несомненно одно — будущее принадлежит автоматизированным средствам производства.

А пока лесное хозяйство не располагает автоматическими агрокомплексами. Для успеха дела нужно кооперировать не только средства заинтересованных отраслей народного хозяйства страны, но и средства стран — членов СЭВ. Для создания автоматизированных агрокомплексов по международному договору необходимо организовать крупное специализированное конструкторское бюро или институт, который проектировал бы специализированные агрокомплексы. Только такой мощной организации по силам быстро подготовиться к серийному выпуску полуавтоматических агрокомплексов. Для этого нужна совершенная база экспериментального

производства и отлично оснащенные лаборатории. От создания полуавтоматических агрокомплексов первого поколения будет обеспечен постепенный переход к более совершенным автоматическим агрокомплексам второго поколения, отличающимся лучшими технико-экономическими показателями, большей производительностью, лучшим качеством выполняемых работ и меньшими энергозатратами на единицу продукции.

Автоматические агрокомплексы и агромоты второго поколения будут значительно более сложные и производительные. Однако это пока будущее. Сейчас же нас интересует завтрашний день отечественной техники.

В условиях развитого социализма производство специализированных автоматических агрокомплексов для разных отраслей народного хозяйства и их внедрение является перспективным развитием новой техники и технологии будущего.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Анатолий Васильевич Бебиков работает шофером Темиртауской ЛМС (Карагандинское областное управление лесного хозяйства и охраны леса).

Закрепленную технику содержит в исправном состоянии. Автобус, на котором он работает, прошел без капитального ремонта 450 тыс. км. Анатолий Васильевич в совершенстве овладел несколькими смежными профессиями, является наставником молодежи.

За высокие производственные показатели в социалистическом соревновании А. В. Бебиков награжден знаками победителя социалистического соревнования 1973, 1974, 1975, 1978, 1979 гг. Ему присуждено почетное звание ударника

ка девятой пятилетки и ударника коммунистического труда. На 1980 г. им взято обязательство — план пятилетки выполнить к годовщине принятия новой Конституции СССР.

Анатолий Васильевич Бебиков уже несколько лет подряд является членом местного комитета станции, активно участвует в общественной жизни, пользуется заслуженным уважением в коллективе.



Недавно состоялись выборы в состав АН Азербайджанской ССР. В числе избранных в члены-корреспонденты — заслуженный лесовод республики, заведующий отделом лесоведения

Института ботаники АН Азербайджанской ССР, д-р с.-х. наук, проф. Ибрагим Сафарович Сафаров. Впервые в истории лесной науки республики в состав Академии избирается лесовод. В 1939 г. он получил высшее лесохозяйственное образование, окончив Тбилисский лесотехнический институт, и самым первым из лесоводов республики стал кандидатом, а затем и доктором наук.

Трудовую деятельность И. С. Сафаров начал в 1939 г. в системе Наркомлеса Азербайджанской ССР в качестве инженера-лесовода. В 1945 г. он был назначен первым заместителем наркома лесной промышленности. В этом же году возглавил работы по облесению степных райсов Кура-Араксинской низменности, в частности, в Мильской и Карабахской степях, где были созданы крупные лесные массивы.

В 1948 г. И. С. Сафаров участвовал в создании государственных защитных лесных полос и полезащитных насаждений. По его инициативе и личному участию в последующие годы (1956—1962 гг.) заложены полезащитные лесные полосы в горных и предгорных зонах (Шемахинский, Мардакертский районы), где были введены ценные реликтовые древесные породы.

И. С. Сафаров проводит боль-

(Продолжение см. на стр. 79)

УДК 630*907.8

ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ В ЗОНЕ БАМа

Е. Р. КИСЕЛЕВ, начальник Амурского управления лесного хозяйства; **М. Д. ЕВДОКИМЕНКО**, зав. Читинской лабораторией Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР

Леса центрального участка зоны строительства БАМа в границах Амурской обл. составляют значительную площадь, отличаются большой протяженностью построенных железной и притрассовой автомобильной дорог и ускоренным хозяйственным освоением территории. Общая антропогенная нагрузка на северные районы области за 6 лет возросла в десятки раз. Лесная территория, ставшая объектом регулярной деятельности многочисленных отрядов строителей, изыскателей, лесозаготовителей, требует существенного усиления пожарной охраны.

Леса, тяготеющие к трассе БАМа, имеют исключительно водоохранное значение. Северной границей области, отделяющей ее от Якутии, является Становой хребет, образующий истоки многочисленных рек, которые входят в обширный бассейн р. Зеи.

К зоне БАМа относится 67% лесной территории Амурской обл. Территория довольно сложна и в геоморфологическом отношении. На общем плоскогорном фоне отчетливо выделяются горные хребты, чередующиеся с обширными равнинами, которые изобилуют Солотистыми участками — марями.

Горные хребты, вытянутые преимущественно в направлении с запада на восток, совпадают с преобладающими направлениями движения основных воздушных масс. Поэтому в период весеннего пожарного максимума, когда преобладают западные и северо-западные ветры, возникающие пожары способны за короткое время распространиться на большую территорию. Здесь не приходится рассчитывать на замедление распространения огня подветренными горными склонами.

Сильные весенние ветры крайне отрицательно сказываются и на равнинных лесных массивах. В этих районах скорость ветра может превышать 20 м/с, при которой пожар в течение одного дня способен преодолеть многокилометровые территории марей. Число дней со скоростью ветра более 15 м/с, когда авиационная охрана лесов невозможна, составляет за сезон от 10 до 15.

Пожароопасность лесной территории в значительной мере обусловлена неравномерным распределением осадков во времени. Доля зимних осадков по наиболее распространенным высотным отметкам обычно не выходит за пределы 10%. Слабый снежный покров, несмотря на суровую зиму на юге зоны, с наступлением весны быстро разрушается, а образующихся талых вод недостаточно для стойкого увлажнения напочвенного слоя

горючих материалов и верхнего слоя почвы. Кроме того, условия осложняются длительной весенней засухой, сохраняющейся с апреля по июнь.

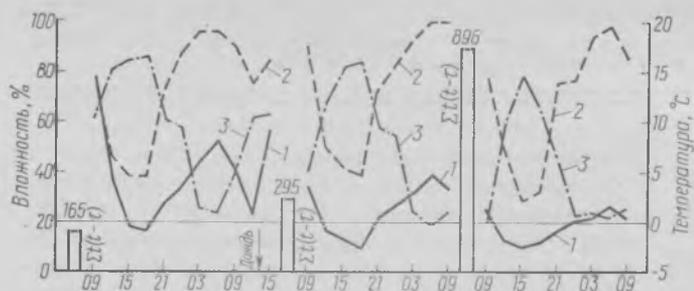
К неблагоприятным природным особенностям следует отнести также резкую континентальность климата. Амплитуда колебаний абсолютных температур за год достигает 90°С, а суточных весной и осенью может превосходить 30°С, поэтому ее средний максимум в течение всего пожароопасного сезона сохраняется на высоком уровне. Тонкие горючие материалы подвержены постоянному высокому нагреву в дневное время, вследствие которого они быстро испаряют влагу.

Помимо высоких температур воздуха усиленному нагреву напочвенного слоя лесного горючего материала способствует также фенологическое состояние насаждений. Отмершая надземная часть напочвенного покрова из трав к этому времени представляет собой составную часть лесного опада и, естественно, не препятствует проникновению солнечной радиации к поверхности почвы. В безлистном состоянии находятся подлесок и древесной из лиственных пород. Лишен хвоя полог лиственных лесов.

По составу лесов территория довольно однообразна. Повсеместно господствуют светлохвойные насаждения, известные повышенной пожароопасностью. От других хвойных пород они отличаются высокими темпами пожарного созревания. Доля участия лиственницы в покрытой лесом площади колеблется по лесхозам от 59 до 87%. Сосняки встречаются значительно реже, главным образом в зоне малого БАМа. В Желтулакском лесхозе на их долю приходится 7% покрытой лесом площади, а по остальным — еще меньше. В северных лесхозах по горным хребтам широко распространены пожароопасные заросли кедрового стланика. Для южных лесхозов характерно заметное участие березовых насаждений в составе лесных массивов.

В лесхозах, занимающих центральное и восточное положение, большую долю составляют багульниковый, болотный и сфагновый типы лиственничников. В горных лесхозах, наоборот, преобладают леса, характерные для сухих и свежих местообитаний. Среди них брусничниковый, горный и рододендроновый. На багульниковый и брусничниковый типы приходится в каждом лесхозе 60—70% территории, на рододендроновый 10—20%. Все эти категории имеют мощный напочвенный или кустарниковый покров из растений, которые поддерживают горение опада, подстилки и мхов. Следовательно, даже при сравнительно непродолжительной засухе в них возможны сильные пожары на обширной площади.

Отличительной особенностью тайги на центральном участке БАМа является большая продолжительность пожароопасного сезона, начинающегося в большинстве районов в апреле и заканчивающегося только в октябре,



Сопоставление суточных циклов увлажнения лесного опада в сосняке брусничниковом при различной величине комплексного метеопказателя:

1 — влажность опада; 2 — относительная влажность воздуха; 3 — температура воздуха, $\Sigma t(t-\tau)$ — комплексный метеопказатель

Весной, когда на всей территории устанавливается сухая погода, напочвенный слой горючих материалов свободен от атмосферного увлажнения на протяжении 2 месяцев. Осадки в это время выпадают очень редко и в небольшом количестве. Пожароопасный сезон начинается сразу же после схода снежного покрова, поскольку напочвенный слой лесного «горючего» в сухой воздушной среде быстро испаряет влагу, полученную после таяния маломощного снежного покрова.

На протяжении всей весны и начала лета стимулирующую роль в нарастании пожарной опасности на лесной территории играет отмершая надземная масса травяного покрова. Причем сухая трава не только увеличивает количество горючего материала под пологом леса. Скоплениями этого легко воспламеняющегося материала весной покрыты все участки территории, которые при пожарном устройстве принято рассматривать в качестве надежных препятствий для лесных пожаров. Пышный и сухой травяной покров способен непосредственно проводить горение над замерзшими узкими руслами ручьев, а с помощью ветра горячие частицы свободно перебрасываются через массивные снежники по падам и небольшие речки.

По марям скопления отмершей травы пронизывают плотные куртины и сплошные заросли кустарниковых берез, полог которых в безлистном состоянии хорошо проводит горение, особенно при ветре. В период весеннего пожарного максимума по южным и восточным районам центрального участка БАМа маревые пространства превращаются в самые пожароопасные категории лесной территории.

По тем же причинам утрачивается весной противопожарная роль лиственных насаждений, представленных главным образом березняками. Разнородность лесной территории в пожарном отношении выражается лишь в различной силе пожара по тем или иным категориям. В целом же возникновение и распространение пожаров в период весеннего пожарного максимума вероятно на всей территории.

Весенний пожарный максимум помимо высокой вероятности повсеместного возникновения загораний и угрозы распространения стихийного горения на большую территорию имеет и другую неблагоприятную особенность. Большая доля загораний тяготеет к нулевой отметке комплексного метеопказателя. Аналогичное положение отмечается и по северным районам зоны БАМа. Это обстоятельство затрудняет работу системы обнаружения лесных пожаров, влечет за собой несвоевременность выявления некоторой части загора-

ний, чем осложняется их тушение. Дело в том, что тонкие горючие материалы (например, сухая трава) известны своей способностью к полному высыханию в течение нескольких часов. Поэтому при наличии таких материалов одновременно на большой площади всегда вероятны пожары в первый же сухой день после схода снега. Более того, широкая и многолетняя практика так называемых сельскохозяйственных палов указывает на возможность распространения горения по обширным безлесным пространствам при низких температурах воздуха, когда под пологом леса еще лежит снег.

Почти ежегодно в нескольких авиаотделениях сразу до 20% лесных пожаров фиксировалось при первом классе пожарной опасности (КПО), когда они должны быть единичными. На некоторых авиаотделениях при первом классе в отдельные сезоны возникал каждый третий пожар. От указанных недочетов не свободен и 5-классный вариант шкалы. На метеоспектрах по реальному распределению загораний в связи с величиной комплексного метеопказателя и периодами сезона отмечены более целесообразные границы КПО. Отсюда вытекает вывод о необходимости более регулярного наблюдения за лесной территорией, поскольку границы классов заметно смещены вниз против действующей общей шкалы.

В период летней дождливой погоды частота загораний резко сокращается только в южных районах, т. е. там, где есть мощное развитие травяного яруса в насаждениях, на лугах и марях. В северных районах отмечается даже некоторое увеличение частоты загораний на протяжении лета. Преобладающие там зелено-мощно-кустарничковый и лишайниковый покровы, почти свободные от трав в отличие от лесов южных районов, на талой почве за счет нагрева при солнечной погоде сильно высыхают. Сравнительная однородность напочвенного покрова на большой площади содействует распространению горения. Возникновению сильных пожаров способствует кедровый стланик, широко распространенный по горным лесам в виде подлеска или обособленных зарослей.

Летом при низких значениях комплексного метеопказателя пожары возникают чаще всего в сосняках по южным склонам. Рыхло сложенный опад из смолистой сосновой хвои так же, как отмершая трава весной, подсыхает до воспламенного состояния в течение первого дня после дождя (см. рисунок). Правда, в первый день пожароопасное состояние сохраняется всего лишь несколько часов.

Из рисунка видно, как по мере нарастания комплексного метеопказателя меняется качественное состояние лесного опада в сосняке брусничниковом. Если за первые и вторые сутки благодаря повышенной влажности

воздуха в ночные часы пожароопасное состояние прерывается, то при величине комплексного метеопказателя порядка 900—1000 ед. оно сохраняется постоянно. Суточный цикл высыхания и увлажнения лесного опада существует и при продолжительной засухе, поскольку тонкие частицы горючего, находящиеся в воздушно-сухом состоянии, реагируют на изменения влажности окружающей их воздушной среды. Но амплитуда суточных перепадов становится значительно уже, а максимальные значения не достигают того критического уровня содержания влаги в опаде, при котором его воспламенение невозможно. Так, если в левой части графика влажность опада после первоначального подсыхания повысилась до 52%, то в правой — всего лишь до 26%. Положение минимальных точек изменилось соответственно с 17 до 10%.

Осенью после первых заморозков отмечается второй пожарный максимум в тех районах, где частота пожаров сокращается летом. Сказывается заметное ослабление вегетации и усыхание травяного покрова. Но осенний пожарный максимум выражен слабее весеннего.

Рассмотренные особенности природных условий и пожароопасного сезона указывают на особую сложность охраны лесов от пожаров в связи с начавшимся интенсивным хозяйственным освоением ранее малонаселенной территории. О том, что природные предпосылки к повышенной горимости неизбежно реализуются по мере роста посещаемости лесов, свидетельствует изменение частоты загораний на территории Тындинского лесхоза. Частота пожаров увеличилась здесь почти в 10 раз.

Для усиления охраны лесов от пожаров Гослесхозом СССР и Минлесхозом РСФСР предприняты определенные меры. Организованы новые лесхозы и лесничества, соответственно увеличен штат лесной охраны. Институтом Союзгипролесхоз разработан проект противопожарных мероприятий. Реализацию утвержденного проекта следует считать ближайшей задачей по совершенствованию пожарной охраны лесов.

Вместе с тем очевидными становятся недостатки выполненной работы. Современный уровень охраны лесов еще нельзя считать достаточным в связи с растущей антропогенной нагрузкой на лесную территорию.

По предложению Минлесхоза РСФСР, Институтом леса и древесины СО АН СССР в настоящее время выполняются научные исследования, направленные на изучение природы лесных пожаров и разработку рекомендаций по улучшению охраны лесов от пожаров. Предварительные результаты этих исследований ориентируют на целесообразность разработки надежной научной основы для совершенствования пожарной охраны лесов. Применение традиционных противопожарных мероприятий малоэффективно в данном районе. Минерализованные полосы свободно преодолеваются даже слабыми низовыми пожарами при значительной длине кромки огня. При наличии системы надежных противопожарных барьеров можно использовать минерализованные полосы в качестве опорных линий при пуске встречного огня для остановки лесных пожаров. При известных скоростях ветра создание откры-

тых противопожарных разрывов выглядит нецелесообразным, так как сильный пожар не задерживается ими.

Более эффективного пожарного устройства требуют также нелесные площади, единственно приемлемым и возможным способом устранения пожароопасности которых представляется их профилактическое выжигание. Но подобное мероприятие нельзя проводить без предварительной подготовки этих площадей. Следует создать специальную систему минерализованных полос с осуществлением регулярного ухода за ней, что возможно лишь при обеспечении лесхозов соответствующей техникой.

В связи с рассмотренными недостатками применяемой шкалы пожарной опасности по условиям погоды сейчас проводится работа по совершенствованию методик прогнозирования загораний на лесной территории. Уточненные интервалы комплексного метеопказателя по КПО дифференцируются порайонно с учетом особенностей природных условий. Для осуществления второго этапа совершенствования методик исследуется сезонная динамика пожароопасного состояния по типам леса и лесным площадям. После завершения этих исследований методикой предполагается не только обоснованное определение КПО, но также установление контуров пожароопасных участков, а при известном прогнозе погоды можно будет определять продолжительность действия пожаров и их интенсивность.

С усовершенствованием методики прогнозирования пожарной опасности на лесной территории нужно будет перестроить работу системы обнаружения лесных пожаров. Следует ожидать, что оптимальная прокладка патрульных маршрутов по известным контурам пожароопасной территории исключит непроизводительные потери дорогостоящего летнего времени. На это можно рассчитывать в летне-осенний сезон. В весенний же период, наоборот, патрульные полеты должны назначаться в расчете на максимальную полноту осмотра всей территории вследствие ее однородно высокой пожарной опасности. Кроме того, высокая частота пожаров в этот период требует и уплотненного расписания патрульных полетов. Имеется в виду увеличить число дней с полетами, поскольку новая шкала свидетельствует о более высоких темпах нарастания пожарной опасности в тайге. Понадобится увеличить также кратность полетов в течение дней с фактической горимостью и при высоких КПО.

Своевременность обнаружения лесных пожаров во многом определяет успех работы по их ликвидации. Поэтому система наблюдения за лесной территорией должна быть обеспечена достаточными авиасредствами. К сожалению, сейчас складывается затруднительное положение с заменой устаревших летательных аппаратов новыми. Находящиеся в распоряжении лесной охраны вертолеты Ми-1 и Ми-4 устарели, новых пока нет, а для реализации уплотненного расписания патрульных полетов требуется большее количество авиационной техники, чем прежде.

Недостаточно интенсивно применяются новые методы и средства тушения лесных пожаров. Если парашютная служба достигла заметного прогресса (группы па-

рашотистов высаживают на лес в непосредственной близости от пожаров), то с вертолетной доставкой пожарного инвентаря и огнетушащих средств положение почти не изменилось. Следует шире практиковать доставку с помощью вертолетов Ми-8 огнетушащих жидкостей и воды.

В условиях таежного бездорожья и при отсутствии возможности авиационной доставки пожарной техники хорошо себя зарекомендовали шланговые заряды взрывчатки, обеспечивающие эффективный, а порой единственно приемлемый способ создания минерализованных полос.

По всем северным авиаотделениям Амурской обл. высокая пожароопасность потенциально существует на протяжении летнего периода. Такое же положение характерно и для забайкальского участка БАМа. Примеры с Верхнезейским и Тындинским лесхозами показывают, в какой степени природные предпосылки к повышенной горимости реализуются по мере хозяйственного освоения территории. Поскольку лесохозяйственное освоение тайги отстает от общего, большую озабочен-

ность вызывает положение с тушением крупных лесных пожаров. Представляется целесообразным использовать в зоне БАМа метод тушения лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками, так как летом в большинстве отмеченных районов имеется достаточная облачность. Целесообразно планировать для зоны БАМа соответствующий самолет-зондировщик.

Наземная лесная охрана, несмотря на созданную сеть пожарно-химических станций (ПХС), медленно оснащается техникой и транспортом. В пожаронапряженные периоды привлекается техника из других организаций, что сопряжено с большими потерями времени и в конечном счете не обеспечивает успешного тушения пожаров.

В проблемах хозяйственного освоения зоны БАМа охрана природы занимает важное место. Охрана лесов, как основного компонента природного комплекса, должна играть ведущую роль. Ее необходимо поднять на современный уровень, соответствующий значимости стройки века.

УДК 630*432.3

НОВЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

А. И. МОРДУХОВИЧ

Выпускаемые серийно машины для охраны и защиты лесов от пожаров (пожарная лесная автоцистерна АЦЛ-3(66)-147-01 и вездеход ВПА-149) быстроходны, мобильны, отличаются высокой проходимостью, способны тушить пожары струями воды, оборудованы устройствами для образования заградительных полос на пути огня, а также для проведения других дополнительных операций — тушения торфяных подстильно-гумусовых пожаров, отжига от опорной линии, валки отдельных мелких деревьев и сухостоя и др.

Однако при тушении лесных пожаров часто возникает необходимость в применении мощных агрегатов, требующих больших энергозатрат (насаждения, особенно вырубki и гари, сильно захламлены; почвы тяжелого механического состава; вблизи мест горения отсутствуют естественные или искусственные водоисточники). В данной ситуации применение автоцистерны АЦЛ-3(66)-147-01 или вездехода ВПА-149 нерационально, а иногда даже невозможно.

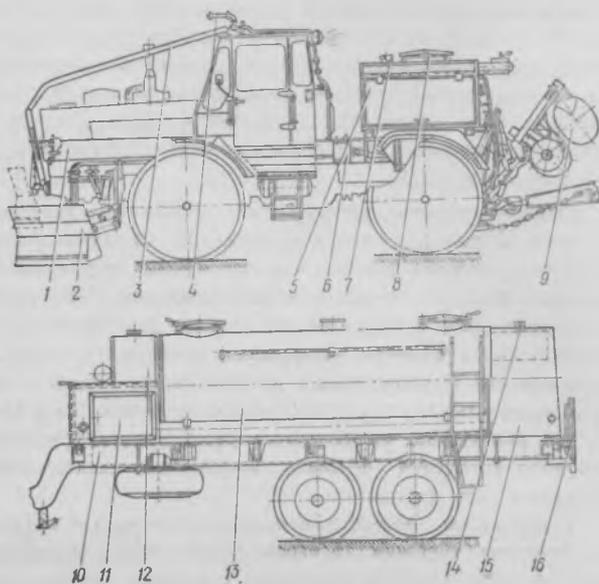
Анализ работы по локализации и тушению такого вида пожаров показывает, что максимальная эффективность может быть достигнута при использовании агрегата, сочетающего качества современного скоростного трактора и транспортного тягача.

С целью создания изделия, отвечающего этим требованиям, была разработана конструкция пожарного агрегата АЛП-10(Т-150К)-177 на базе трактора Т-150К и шасси прицепа ММЗ-771Б.

Пожарный агрегат предназначен для охраны и защиты лесов от пожаров и служит для доставки к местам пожаров обслуживающего персонала, запаса огнетушащих жидкостей и вспомогательных средств пожаротушения; тушения низовых и почвенных пожаров водой, водными растворами поверхностно-активных веществ и огнетушащими химическими составами; создания заградительных и опорных полос для пуска встречного огня; прокладывания, восстановления и подновления ранее проложенных минерализованных полос. Он

Пожарный агрегат АЛП-10(Т-150К)-177

1 — трактор Т-150К; 2 — бульдозерный отвал; 3 — ограждение кабины и капота двигателя; 4 — лафетный ствол; 5 — кузов; 6 — насос с приводом; 7 — бензобак; 8 — цистерна; 9 — плуг дисковый; 10 — шасси прицепа ММЗ-771Б; 11 — кузов передний; 12 — пенобак; 13 — цистерна; 14 — бак ПАВ; 15 — кузов задний; 16 — площадка обслуживания



Вологодская областная универсальная научная библиотека



состоит из трактора Т-150К, оборудованного бульдозерным отвалом, ограждением кабины и капота двигателя, цистерной для воды и баком для пенообразователя, закрытыми металлическими кузовами для укладки и хранения средств пожаротушения, пожарным насосом и его приводом, рукавной катушкой, лафетным стволом. К заднему навесному устройству трактора присоединен дисковый плуг.

На шасси прицепа ММЗ-771Б размещаются два кузова для укладки средств пожаротушения, цистерна для воды, баки для пенообразователя, поверхностно-активных веществ и топлива для работы мотопомп.

Бульдозерный отвал предназначен для уборки (сдвигания) валежника с трассы, по которой должна прокладываться плугом минерализованная полоса, для валки находящихся на пути отдельных мелких деревьев (диаметром до 8 см), а также оборудования подъездов к водоемам. Он установлен перед двигателем и крепится к передней полураме трактора. Управление — гидравлическое от гидросистемы заднего навесного устройства трактора.

Навеска бульдозера представляет собой рычажно-шарнирный четырехзвенный механизм, к которому крепится клинообразный отвал. Такая конструкция навесного устройства обеспечивает возможность отвалу копировать микрорельеф почвы без заглабления в землю.

Цистерна для воды установлена на задней полураме трактора. Для осмотра, очистки и ремонта ее внутренней поверхности предусмотрен люк-лаз. Цистерна оборудована отстойником, переливной трубой для предохранения от разрыва при наполнении ее водой из насоса и электрическим уравнивателем. К ней приварены ложементы, служащие опорами для кузовов.

Пожарный насос установлен на задней полураме трактора и крепится к специальной балке с помощью резиновых амортизаторов. Привод насоса осуществляется от раздаточной коробки трактора через трехвалковый редуктор и карданный вал.

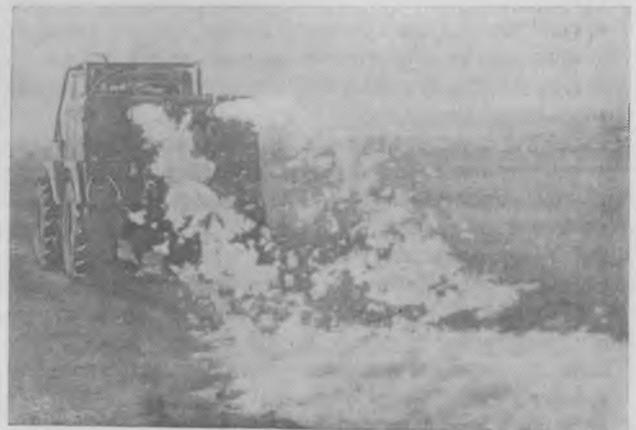
Всасывающая система обеспечивает автоматический забор воды без вмешательства оператора. В нее входят

водокольцевая ступень, золотниковый клапан, отсекающий клапан и напорный вентиль. От напорной полости насоса воду можно направить в цистерны трактора или прицепа (через напорный рукав), на ручной ствол (через выкидные напорные рукава), лафетный ствол, ствол-пику (через рукавную катушку) и на пеногенераторы.

Пеногенераторы применяются в том случае, если невозможно использовать дисковый плуг (каменистый грунт). Выкладываемая на ходу трактора пена является полосой, препятствующей распространению огня. Протяженность пенной полосы от одной заправки до 1300 м, ширина $1,8 \div 2,3$ м. Для тушения торфяных подстильно-гумусовых пожаров применяется ствол-пика, присоединенный к шлангу длиной 40 м. Тушение крошки пожара производят через лафетный ствол, установленный на крыше кабины трактора. При помощи специальной насадки воду из лафетного ствола можно подать конусообразной распыленной или компактной струей.

К заднему навесному устройству трактора присоединен дисковый плуг, сферические диски которого подрезают и оборачивают земляные пласты, образующие заградительную полосу на пути распространения пожара. Диски установлены вогнутой стороной вперед под углом 45° и отклонены от вертикали на 20° . Ось каждого диска опирается на два роликовых подшипника. Для ограничения заглабления сферических дисков к раме плуга трубочками присоединен опорный каток. При необходимости прокладки минерализованной полосы на почвах тяжелого механического состава можно применять любой лесной плуг, предназначенный для агрегатирования с тракторами тягового класса 3 т. Доставка указанных плугов к месту пожара производится другим транспортным средством.

Для уменьшения времени и трудовых затрат, необходимых для приведения агрегата в рабочее положение, заднее навесное устройство трактора доработано. Оно приспособлено для одновременной установки продольных тяг навесной системы и гидрофицированного тяго-



Оборудование минерализованной полосы высокочастотной пеной

вого крюка. Стало возможно нагесить дисковый плуг и присоединить дышло прицепа к гидрокрюку. На нижнюю ось заднего навесного устройства посажены прицепной брус тягового крюка и цилиндрические головки для присоединения нижних тяг. Соединения этих тяг с подъемными рычагами осуществлено посредством дополнительных раскосов, регулируемой длины. Поэтому можно одновременно возить плуг и буксировать прицеп.

Прицеп, доставленный к месту пожара, отцепляют и дозправляют водой и пенообразователем из резервуаров трактора. Трактор в это время используется как самостоятельная тактическая единица для активной борьбы с пожаром. После расходования запаса воды из цистерны прицепа буксировку его к ближайшему водисточнику осуществляют любым транспортным тягачом, равнозначным с трактором Т-150К. Заправку цистерны водой производят имеющейся на прицепе мотопомпой МП-800Б.

Цистерна устанавливается на двух продольных опорах, к которым приварены кронштейны. При помощи них она крепится болтами к лапам лонжеронов прицепа.

па. Днище цистерны служит также передней стенкой заднего кузова. Противоположная сторона кузова состыкована с задним бампером рамы прицепа. К крыше кузова подвешен бак для поверхностно-активных веществ.

Все резервуары агрегата оборудованы входными и выходными отверстиями для заполнения и забора из них жидкостей. Дополнительные средства пожаротушения, оборудование, скарженье и ранцевый инструмент размещаются в кузовах. Они уложены в контейнерах или снабжены специальными зажимами, исключающими их перемещение при движении. В комплект средств пожаротушения входят ранцевые опрыскиватели, зажигательный аппарат, бензиномоторная пила, мотопомпы МП-800Б и ПМП-Л1.

Высокая энергонасыщенность пожарного агрегата, универсальность, большой запас нескольких огнетушащих жидкостей, наличие разнообразных средств пожаротушения, надежность в эксплуатации и простота обслуживания делают агрегат незаменимым и перспективным при использовании в подразделениях, ведущих охрану лесов и борьбу с лесными пожарами.

УДК 630*414.2:656.7

ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВИАОБРАБОТОК ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В. Е. ЛИХОВИДОВ, И. П. ГОЦ, В. М. КУКСЕНКОВ
(Станция по борьбе с вредителями и болезнями леса
Минлесхоза Молдавской ССР)

Существующие в настоящее время способы определения технической эффективности авиаобработок лесонасаждений против хвое- и листогрызущих вредителей трудоемки, требуют специальных знаний и практических навыков [1]. Кроме того, используемые при этом способы определения технической эффективности по опавшим гусеницам не пригодны для оперативного контроля за результативностью бактериальных обработок в силу специфики действия последних на вредителей [2]. Отпад гусениц происходит постепенно. Зараженные гусеницы долгое время находятся в кроне, но не питаются вследствие наступившего токсикоза и развития болезни. Поэтому применение бактериальных препаратов требует иного подхода к оценке их эффективности. Наконец, для того чтобы результаты использования бактериальных препаратов и ядохимикатов были сопоставимы, необходимо эффективность определять единым способом, который в настоящее время еще не разработан. Наиболее пригодным методом оперативного контроля за авиаобработками является каломерный способ, практикуемый за рубежом и основанный у нас в стране сотрудниками БелНИИЛХА. Суть его сводится к сопоставлению данных, характеризующих интенсивность опадения экскрементов гусениц до и после авиаобработок.

Практика показала, что этот методический принцип применим также и для оценки эффективности обработок ядохимикатами. Совершенствование способа может в определенной мере сделать его универсальным. Известны модификации каломерного способа, основанные на подсчете числа комочков экскрементов на специальных учетных рамках или на их взвешивании. Однако названные варианты этого способа также трудоемки и требуют практических навыков. В связи с этим нами предложен экспресс-метод определения технической эффективности по объемному показателю с использованием специального приспособления (см. рисунок), позволяющего с минимальными затратами времени, ручного труда и денежных средств проводить оперативный контроль за авиаобработками. Приспособление представляет собой воронку, изготовленную из жести или любого другого плотного материала с диаметром основания и вершины соответственно 56,6 см и 5—10 мм. Площадь большого отверстия воронки около 0,25 м². Воронка вершиной вниз устанавливается на проволочную треногу, а сверху покрывается металлической или синтетической сеткой. Снизу к отверстию воронки крепится через уплотнительное резиновое кольцо стеклянная пробирка диаметром 10—15 мм. На стенку пробирки наклеивается полоска миллиметровой бумаги с делениями. Каждой воронке соответствует свой номер пробирки. Описанный вариант конструкции рассчитан на длительное использование.

При отсутствии плотных материалов, идущих на изготовление воронки, конструкцию приспособления можно видоизменить за счет использования полиэтиленовой пленки. В этом случае она представляет собой проволочный каркас, состоящий из двух элементов; конуса и треноги с держателем для мерной пробирки. Из плотной полиэтиленовой пленки сворачивается кулек

он вставляется в проволочный конус. Под нижнее отверстие кулика подводится мерная пробирка, вставленная в держатель. Сверху проволочный конус покрывается сеткой. Для удобства пользования проволочный каркас можно изготовить разборным на конус и треногу. Этот тип конструкции более прост по сравнению с первым, но срок службы его меньше.

Принцип действия устройства следующий: выбирают модельные деревья (3 шт. на 100 га обрабатываемой площади или на один квартал) из числа заселенных хвое- и листогрызущими вредителями. Под модельные деревья в местах наибольшего развития кроны выставляются по три приспособления. Во время интенсивного питания гусениц экскременты проваливаются через сетку, скатываются по стенке воронки или пленки и собираются в мерной пробирке. Сбор их проводят на протяжении 24 ч (при угрозе объедания листвы выше 70%) и 48 ч (при угрозе до 60%), строго фиксируя время начала и окончания сбора экскрементов каждым приспособлением. Затем пробирки снимают и записывают объемы экскрементов в журнал учета. Полученные данные характеризуют интенсивность опадения экскрементов до обработки насаждений.

Повторно учитывают объемы экскрементов после авиаопрыскивания (через 1—2 дня при использовании ядохимикатов, через 7—10 — при применении бактериальных препаратов). Для этого устанавливают мерные пробирки на место, записывают время и проводят сбор экскрементов на протяжении того срока, что и до обработки. По окончании сбора данные, характеризующие интенсивность опадения экскрементов после авиаобработки, заносят в журнал, сопоставляют их с первоначальными и определяют техническую эффективность

$$\mathcal{E}_{\text{тех}} = \frac{D - П}{D} \cdot 100\%,$$

где D — ср. объем экскрементов до обработки, см^3 ;

$П$ — ср. объем экскрементов после обработки, см^3 .

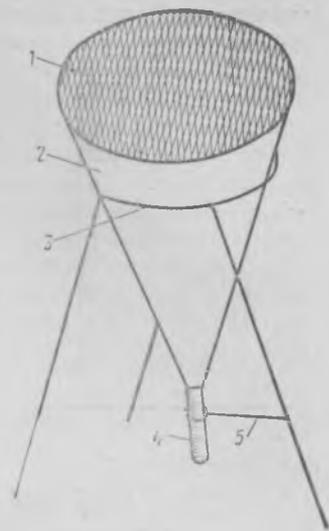
Описанный метод определения технической эффективности оправдывает себя в случае применения его в период интенсивного питания гусениц, т. е. при теплой и сухой погоде. Причем погодные условия во время снятия показаний до обработки и после нее должны быть идентичными. В противном случае возможны искажения результатов учета.

Для нивелирования данных учета, полученных при разных погодных условиях, необходимо вводить поправку на среднесуточную температуру. Объем экскрементов гусениц будет изменяться во столько раз, во сколько раз среднесуточная температура при повторном учете отличается от первоначальной. Например, при повторном учете получен усредненный объем равный 1,8 усл. ед. Среднесуточная температура воздуха выше в 1,2 раза, чем в период снятия первоначальных данных. В этом случае объем кала с поправкой на температуру составит $1,8 : 1,2 = 1,5$ усл. ед.

Если интенсивность опадения экскрементов гусениц не велика и объемы их трудно определяемы, то тогда целесообразно содержимое каждой мерной пробирки из трех или девяти приспособлений сыпать в одну и по ней вести учет.

Схема устройства приспособления для определения технической эффективности авиаобработок:

1 — сетка; 2 — конус; 3 — тренога; 4 — мерная пробирка; 5 — держатель



При применении бактериальных препаратов показания объемов экскрементов снимаются на 7—10-й день после обработки насаждений. За этот срок изменяются температурные условия, влияющие на активность питания гусениц и интенсивность опадения экскрементов; увеличивается возраст гусениц и размеры их экскрементов. В этом случае сравнение объемов экскрементов до обработки и после может привести к занижению результатов эффективности. С целью повышения достоверности данных учета необходимо ввести поправку на контроль, которая определяется путем снятия показаний на необрабатываемом участке по той же методической схеме, что и на обрабатываемой площади. Для контрольного учета достаточно иметь три приспособления. Оценка эффективности с поправкой на контроль определяется по формуле Эббота

$$\mathcal{E}_{\text{тех}} = \left(1 - \frac{K_d}{K_n} \cdot \frac{п}{d}\right) \cdot 100\%,$$

где K_d , d — объемы экскрементов в контроле и на обрабатываемом участке до авиаопрыскивания;

K_n , $п$ — то же после авиаопрыскивания.

Как известно, наиболее точным методом определения технической эффективности авиаобработок служит способ, основанный на подсчете погибших и уцелевших гусениц (метод учетных площадок и другие его модификации). Главным условием, при котором обеспечивается высокая точность этого метода, является учет крупных гусениц. Практика же авиаобработки предусматривает в качестве одного из основных элементов интеграции проводить обработку гусениц младших возрастов. В этом случае метод учетных площадок и другие аналогичные способы мало пригодны для оценки результативности авиаобработок, так как мелкие гусеницы трудно поддаются обнаружению и учету. Кроме того, как указывалось выше, при бактериальных обработках способы определения технической эффективности по погибшим гусеницам вообще не приемлемы.

Предлагаемый экспресс-метод лишен этих недостатков. Он обладает более высокой точностью при ранне-

весенних химических и бактериальных обработках. При соблюдении всех условий применения рекомендуемый метод более точен и по отношению к различным модификациям каломерного способа. Выигрыш в точности возникает за счет унификации метода и стандартизации приспособления, в результате чего снимается роль субъективного фактора, в то время как в других способах доля субъективизма очень велика.

Описанный экспресс-метод определения технической эффективности авиаобработок прошел производственную проверку в лесохозяйственных предприятиях Молдавии начиная с 1977 г. Он испытывался на общей площади 15 000 га в различных по величине очагах основных

листогрызущих вредителей при разных способах авиаобработок и зарекомендовал себя с положительной стороны. Масштабы его применения с каждым годом возрастают, и есть все основания полагать, что в ближайшие 2—3 года экспресс-метод станет основным способом оценки результативности авиаобработок лесных насаждений в республике.

Список литературы

1. Наставление по авиационно-химической борьбе с вредителями леса. М., 1972.
2. Методические указания по применению бактериальных препаратов в очагах хвост- и листогрызущих насекомых. Гомель, 1977.

УДК 630*450:630*453.787

ОТБОР ПРОБ ПРИ АНАЛИЗЕ ЯИЦ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА

Н. Б. ПАНИНА (ВНИИЛМ)

При надзоре за непарным шелкопрядом большое значение имеет правильное определение жизнеспособности его яиц. Данные о их выживаемости позволяют точнее определять угрозу объединения насаждения вредителем и с большей обоснованностью планировать мероприятия по борьбе с ним.

Для получения с минимальными затратами труда достоверных оценок выживаемости яиц и смертности их от яйцеедов, болезней и воздействия метеорологических факторов следует определить, сколько кладок и яиц из каждой кладки надо брать в одном пункте учета.

В нашем исследовании обобщены результаты анализов жизнеспособности яиц непарного шелкопряда, выполненных методом выведения на материале, собранном в типичных его очагах в порослевых средневозрастных дубовых древостоях Базарно-Карабулакского мехлесхоза Саратовской обл. в 1977—1979 гг. Анализы проводили в осенне-зимний период и весной перед началом отрождения гусениц. Яйца, собранные осенью, хранили в условиях, приближенных к естественным, до декабря — января; затем вносили в помещение. В весенний период анализ проводили непосредственно после сбора кладок. Яйца, очищенные от пушка, раскладывали в пробирки по 10; 20; 30; 40; 50; 75; 100 и 150 шт. В ряде случаев использовали целые кладки. В общей сложности было проанализировано около 500 кладок яиц.

Количество яиц в пробе заметно влияло на темпы отрождения гусениц. Из табл. 1 видно, что выход гусениц в пробах по 100 яиц происходил значительно дру-

нее, чем в пробах по 10 (соответственно 58,1 и 46,2% отродившихся гусениц на второй день учета) и закончился быстрее: в первом случае выход гусениц фактически завершился на девятый день, тогда как во втором это случилось четырьмя днями позже. На 13-й день отрождение практически прекратилось во всех вариантах, поскольку в последующие дни отмечено появление лишь единичных особей.

Окончательные оценки выживаемости непарного шелкопряда для проб разной величины близки между собой. Это говорит о том, что размер пробы не оказывал существенного влияния на результат анализа. При достаточном объеме выборки пробы яиц любого из использованных размеров позволяют с необходимой точностью определять выживаемость непарного шелкопряда. Пробы большего размера позволяют закончить анализ выживаемости быстрее, однако при этом необходимы большие затраты труда и времени на отсчет яиц и подсчет отродившихся гусениц. Для того чтобы учесть этот фактор и выбрать наиболее экономичный размер пробы, был поставлен специальный опыт. Из нескольких кладок отобрано по четыре пробы по 20 яиц в каждой. После окончания выхода гусениц данные обработаны посредством дисперсионного анализа.

Поскольку при очистке кладок от пушка происходит сильное перемешивание яиц, можно было предположить, что различия в выживаемости яиц в разных кладках окажутся больше, чем в разных пробах из одной кладки. Результаты дисперсионного анализа подтвердили это предположение: величина дисперсии между кладками оказалась существенно выше межпробной — соответственно 13,748 и 2,736 (табл. 2).

В общем случае оптимальный размер пробы прямо пропорционален дисперсии между отдельными пробами и обратно пропорционален дисперсии между отдельными кладками

$$n = \frac{S_{пр}^2 T}{S_{кл}^2 t}, \quad (1)$$

где n — число яиц для анализа из одной кладки;
 $S_{пр}^2$, $S_{кл}^2$ — соответственно межпробная дисперсия и дисперсия выживаемости между отдельными кладками;
 t — затраты труда на подсчет числа выживших особей;
 T — дополнительные затраты труда.

Величины дисперсии между отдельными кладками и пробами были взяты из табл. 2. Затраты труда на проведение анализа определены с помощью хронометрирования отдельных операций. Оказалось, что время на сбор кладок, очистку их от пушка, подсчет яиц в 150—200 раз превышает время на подсчет числа выживших особей, т. е. соотношение $T: t$ колеблется

Таблица 1

Динамика отрождения гусениц непарного шелкопряда (декабрь 1977 г.)

Число яиц в пробе	Количество проб	Процент отродившихся гусениц по дням с начала выхода					Окончательная оценка выживаемости, %
		2-й	4-й	6-й	9-й	13-й	
10	53	46,2	62,5	88,1	93,3	96,1	96,4
20	114	53,3	77,5	91,0	94,8	95,1	95,3
30	50	52,9	76,0	93,7	95,0	95,6	95,7
40	8	61,8	80,7	93,8	96,5	96,7	96,9
50	20	57,3	81,8	92,0	95,0	95,2	95,3
100	17	58,1	82,0	92,7	95,3	95,6	95,6
Вся кладка	27	58,7	85,9	91,9	95,6	95,7	95,7

Таблица 2

Результаты дисперсионного анализа выживаемости яиц непарного шелкопряда

Источник варьирования	Число степеней свободы	Сумма квадратов отклонений	Средний квадрат
Между отдельными кладками	5	68,708	13,748
Между отдельными пробами яиц	18	49,250	2,736
Общая	23	117,958	5,129

между 150 : 1 и 200 : 1. При подстановке этих величин в формулу (1) величина оптимального размера пробы оказывается равной 30—40 яйцам. Учитывая прямую связь темпов отрождения гусениц с величиной пробы, ее размер следует несколько увеличить (50 яиц из одной кладки) для более оперативного ведения анализа. Необходимое число кладок для анализа рассчитывали по обычной формуле

$$N = \frac{S^2}{m^2 \epsilon^2} \quad (2)$$

где N — размер выборки (количество кладок);
 m , S^2 — соответственно оценки средней и дисперсии выживаемости;
 ϵ — допустимая ошибка, принятая при расчетах равной 5%, т. е. 0,05.

Расчет, проведенный по 42 выборкам при колебании средней выживаемости яиц от 75 до 97% в разных выборках, дал величину $N = 10,5 \pm 1,8$ кладки. Следовательно, для того чтобы ошибка определения средней выживаемости не превышала 5% при 95%-ном уровне вероятности, следует отбирать не менее $10,5 + t_{05} \times 1,8 = 14,1$, т. е. 14—15 кладок в одном пункте учета.

Результаты исследования показывают, что анализ выживаемости яиц непарного шелкопряда следует проводить пробами относительно небольшого размера (30—50 яиц из одной кладки). Для получения достоверных оценок средней выживаемости общее число кладок должно быть не менее 14—15. Общий объем выборки из одного пункта учета, таким образом, составляет 700—750 яиц шелкопряда.

УДК 630*413.5

ЛОВУШКА ДЛЯ СТЕЛОВЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Т. П. САДОВНИКОВА (ВНИИЛМ)

Полевые испытания аттрактантов в ловушках в большом масштабе проводятся для отлова североамериканских видов короедов, изучение феромонов которых начато более 20 лет назад в США и Канаде. Ловушки в основном можно разделить на два типа — клеевые прямоугольной и цилиндрической формы и с крыльчаткой и воронкой для сбора жуков.

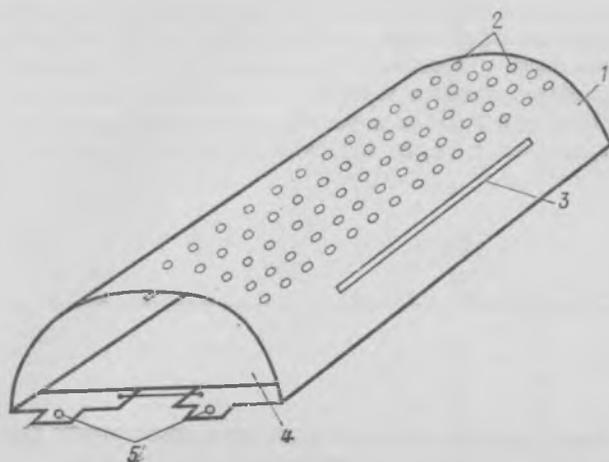
Эти ловушки были испытаны во ВНИИЛМе в 1975—1977 г. для короеда-типографа. Использовались вещества или смеси веществ, привлекающие в лабораторных опытах от 50 до 90% жуков. Ловушки размещали на пути вылета жуков — сколо ловчих деревьев, содержащих зимующих жуков и в местах их прилета — у свежесрубленных деревьев, которые могли послужить местом для их поселения. Несмотря на частое расположение ловушек на разной высоте около заселяющихся деревьев, типографа в них практически не встречалось, хотя случайно попадало большое число видов различных насекомых. Отсутствие типографа в ловушках с привлекающими их обычно веществами в лаборатории привело к выводу о наличии у жуков, помимо ориентации по запаху, четкой визуальной ориентации.

Предварительными опытами было установлено, что жуки типографа летят на вертикально подвешенные пологи светлых тонов в непосредственной близости от выложенных ловчих деревьев. Для того чтобы максимально использовать визуальные стимулы в ориентации насекомых, была сконструирована ловушка из светло-желтой бумаги тетрабрик, которая размещалась на земле и напоминала отрубок ловчего дерева.

Ловушка представляет собой горизонтально направленный цилиндр, на поверхности которого имеются вентиляционные щелевые прорезы и входные отверстия для жуков. Приманка наносится на внутреннюю поверхность цилиндра или подвешивается в зоне расположения входных отверстий. Клеевое покрытие делается на съемном поддоне, устанавливаемом внутри цилиндра против входных отверстий.

Ловушка состоит из корпуса 1 с отверстиями 2, которые на внутренней поверхности имеют рваные края, а в сечении напоминают воронкообразную форму (см. рисунок), благодаря чему отверстия с внешней стороны обеспечивают определенное продвижение жуков. Приманку можно использовать в виде микрокапсул или в какой-либо другой препаративной форме. Для усиления испарения веществ на боковых поверхностях сделаны щелевые прорезы 3, внизу корпуса ловушки помещается поддон 4 с клеевым покрытием для фиксации упавших жуков. Через отверстия 5 по краям корпуса ее крепят к земле.

Заготовку корпуса ловушки сворачивают в цилиндр, диаметр которого близок к среднему диаметру ловчих деревьев, и закрепляют так, чтобы ось цилиндра была



Ловушка для стволовых вредителей

горизонтальной. Через основание цилиндра вводят внутрь поддон, обработанный клеем в сочетании с инсектицидом. За счет циркуляции воздуха, проходящего через основания цилиндра и щелевые прорезы, происходит активное испарение приманки. Привлеченные запахом насекомые проникают через входные отверстия и падают на поддон, где и погибают. Периодически вынимая поддон, можно вести учет насекомых.

Таким образом, при конструировании ловушки в ней учтены как визуальные (зрительные), так и ольфакторные (запаховые) поведенческие реакции жуков. Сама ловушка по многим параметрам имитирует выложенное ловчее дерево — естественный субстрат для обитания и развития короедов. Она имеет форму отрубка и диаметр, соответствующий средней толщине ловчего дерева, в верхней части корпуса сделаны отверстия, аналогичные входным отверстиям жуков.

Ловушка может быть выполнена из тонкого пластика, подобного линолеумным покрытиям, а отверстия нанесены с помощью штампа. Несмотря на дождливый

сезон 1977 г., ловушки, сделанные из бумаги тетрабрик, использовали дважды: в весенний и летний лёт короедов. Изготовленные серийно ловушки можно применять в течение нескольких лет, что значительно удешевит их стоимость. В нашем конкретном случае использовался клей «ДЛ», в качестве инсектицида — дихлофос в виде аэрозоля. Испытания проводили в Чайковском лесхозе Пермской обл. Для сравнения брали эталон — отрубок ловчего дерева, к которому с торца крепили ловушку. При нанесении в нее в качестве приманки эфирных масел живицы сосны эффективность их была в 15 раз выше, чем на такой же площади отрубка ловчего дерева. Две ловушки длиной 30 см, заряженные смесью метилбутенола, инсдиенола и цис-вербенола, заменяют ловчее дерево высотой 30 м.

Предлагаемая ловушка компактна, надежна в работе, проста в обращении, не требует квалифицированного труда. Установка ее позволяет отказаться от трудоемкой и дорогостоящей выкладки ловчих деревьев.

Поздравляем юбиляра!

П. П. ИЗЮМСКОМУ — 80 ЛЕТ

Исполнилось 80 лет известному украинскому лесоводу, д-ру с.-х. наук, проф. **Павлу Павловичу Изюмскому**. Он является одним из основателей УкрНИИЛХА. Свою научную деятельность П. П. Изюмский начал в 1930 г. ст. научн. сотрудником и руководителем сектора. С 1944 по 1952 г. работал зам. директора института по научной части, позже возглавил отдел лесного хозяйства и долгие годы был бессменным его руководителем.

За 50 лет научно-исследовательской работы ученый провел многочисленные исследования по самым различным вопросам, лесоведения, лесоводства и таксации. Им внесен существенный вклад в изучение искусственного и естественного возобновления основных лесобразующих пород УССР, рубок ухода и рубок главного пользования, реконструкции расстроенных насаждений и рационального использования древесины. Особенно большое место заняли исследования по вопросам рубок ухода и реконструкции насаждений. Ему принадлежит свыше 150 публикаций, в том числе 19

книг, получивших высокую оценку научных работников и практиков-лесоводов. Характерной особенностью П. П. Изюмского является его теснейшая связь с производством. Свои богатые знания и опыт он щедро передает студентам, молодым ученым. На протяжении 12 лет П. П. Изюмский читал курс лесоводства на лесохозяйственном факультете Харьковского сельскохозяйственного института. Под его руководством защитил диссертации ряд научных сотрудников, аспирантов, работников производства.

Трудовой стаж П. П. Изюмского составляет 60 лет. За большие заслуги в развитии лесного хозяйства, плодотворную научную, педагогическую и общественную деятельность он награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями, Почетной грамотой Президиума Верховного Совета УССР.

Редакция журнала «Лесное хозяйство», коллеги сердечно поздравляют юбиляра со славной датой, желают ему новых творческих успехов и доброго здоровья.

(Начало см. на стр. 52)

Подвеска осуществляется с помощью специального прицепного устройства и двух петель к грузовому тросу двухбарabanной лебедки.

Бологодская областная универсальная научная библиотека

Масса бороны — 1,75 т, производительность — 0,67 га/ч. На участках с ограниченным травяным покровом затраты на ее использование составляют 135—220 марок ФРГ на 1 га, а на участках, заросших травой, они возрастают до 152—242 марок ФРГ на 1 га.

На конкурс

УДК 630*231.3(23)

СОДЕЙСТВИЕ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ В ЛЕСАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

П. Н. АЛЕНТЬЕВ, заслуженный лесовод РСФСР

В горных лесах Северного Кавказа основным способом лесовосстановления признано естественное возобновление главных лесобразующих пород — дуба, бука и пихты. Большое значение поэтому здесь приобретают мероприятия по содействию ему. Они применяются с 1944 г., причем в последние 20 лет в больших масштабах — по 8—9 га ежегодно, что составляет 40—45% объема всего лесовосстановления. Однако эффективность работ не определялась и специальных исследований по этому вопросу, за исключением 2-летних опытов Н. А. Степанова (1952 г.) в дубравах, не проводилось. Поэтому в 1979 г. совместно с работниками производства нами проведено обобщение опыта по мерам содействия на предприятиях Краснодарского, Ставропольского и Чечено-Ингушского управлений лесного хозяйства, где сосредоточено 84% объема указанных работ в регионе.

Результаты лесовозобновления учитывали на 24 пробных площадях размером 0,5—1 га, на которых закладывали по 25—100 учетных площадок величиной 1—4 м². Определяли самосев и подрост с распределением по возрасту и высоте, напочвенный покров, в отдельных случаях — световой режим. Кроме того, осуществлено рекогносцировочное обследование состояния возобновления на 42 участках, где выполнены меры содействия естественному возобновлению.

Содействие естественному возобновлению леса на Северном Кавказе проводится разными путями: механической обработкой почвы, сохранением подроста при рубках леса, огораживанием вырубок, осветлением подроста. Самой распространенной мерой является механическая обработка почвы под пологом поступающих в рубку насаждений. Она осуществляется полосами и площадками с помощью лесных культиваторов, плугов, корчевателей, бульдозеров и других орудий. Решаю-

щим фактором, обуславливающим появление самосева под пологом леса, является наличие доброкачественных семян и условия среды, в которые они попадают.

Урожайные годы у дуба на Северном Кавказе бывают через 7—11 лет, у бука — через 3—6 лет, пихты — через 2—3 года. За 36 лет (1940—1975 гг.) у дуба обильных урожаев отмечено всего три, хороших — один, средних — два, слабых — три, плохих — десять и отсутствовал урожай 15 раз. Возобновительная эффективность плодоношения сильно снижается из-за поедания семян мышами, птицами и дикими животными, в результате повреждения насекомыми и грибными болезнями. К весне от урожая пихты сохраняется всего лишь 3,2% [6]. Такая же картина наблюдается в отношении желудей дуба и семян бука. Семена часто не прорастают, потому что не могут достигнуть минерального слоя почвы из-за мощной подстилки или живого напочвенного покрова. Поэтому применяют механическую обработку почвы как меру содействия естественному возобновлению леса.

В дубовых лесах влияние указанной меры содействия на состояние естественного возобновления изучалось на двух участках, где почва обрабатывалась под пологом леса перед опадением желудей [5]. На первом участке (Кубанское лесничество Краснодарского края) в августе 1975 г. осуществлялась вспашка полос обычным сельскохозяйственным плугом на глубину 20—25 см. Расстояние между полосами 7—10 м. Урожай желудей был хорошим. Таксационная характеристика насаждения: состав 10Д (дуб черешчатый), возраст 105 лет, полнота 0,6, бонитет III. В напочвенном покрове преобладает ежевика кавказская. Влияние рыхления на состояние возобновления показано в табл. 1, из которой видно, что обработка почвы перед опадением желудей

Таблица 1

Влияние рыхления почвы под пологом леса на семенное возобновление дуба и его спутников
(тип леса — дубняк ожиновый, Кубанское лесничество)

Порода	Количество, шт./га	Распределение по возрастным, лет, группам, шт./га				Распределение по высотным, см, группам, шт./га					Средняя высота, см
		1—2	3—5	6—10	свыше 10	до 10	11—25	26—50	60—150	свыше 150	
Дуб черешчатый:											
семенной	21 900	100	21 800	—	—	5100	16 800	—	—	—	17±1,0
	20 400	500	19 000	300	600	4800	15 400	100	500	300	26,8±1,0
порослевой	300	—	—	300	—	—	300	—	—	—	21
	200	—	—	100	100	—	—	—	100	100	152
Граб	400	—	200	200	—	—	400	—	—	—	18
	700	500	—	100	100	500	—	—	—	200	64
Другие (груша, клен)	1200	100	400	600	100	100	400	500	—	200	79
	800	100	200	300	200	100	200	—	300	200	95

Примечание. В числителе — на полосах, подготовленных отвальным плугом, в знаменателе — на контрольных участках, где рыхление не проводилось.

Успешность естественного возобновления пихты, бука и клена-явора на обработанных и необработанных участках (учет проведен на 100 площадках размером 2 × 1 м)

Порода	Количество, шт.	Встречаемость, %	Распределение самосева по высотным, см, группам, шт.			Распределение самосева по степени затенения напочвенным покровом, шт.			
			до 10	11—25	26—50	открытые со всех сторон	открытые сверху, затененные с боков	одностороннее затенение сверху	полностью затененные
Пихта	138	74	138	—	—	24	57	48	9
	171	77	165	6	—	6	51	60	54
Бук	132	83	63	60	9	12	36	63	21
	144	81	93	45	6	3	21	90	30
Явор	108	51	90	18	—	42	51	15	—
	39	28	36	3	—	6	12	18	3
Всего	378	87	291	78	9	78	144	126	30
	34	80	294	54	6	15	84	168	87

Примечание. В числителе — на обработанных площадках, в знаменателе — на контрольных (без обработки).

существенного воздействия на семенное возобновление дуба не оказывает. Семенного дуба оказалось вполне достаточно как на обработанных полосах, так и в межполосных пространствах. Преобладает 4-летний подрост от урожая 1975 г. В 1978 и 1979 гг. появилось очень мало самосева. На втором участке (Кутайское лесничество Хадыженского лесокмбината) в папоротниковом дубняке подрост дуба перед обработкой почвы было вполне достаточно (9—11 тыс. шт./га). Рыхление почвы с помощью культиватора КЛБ-1,7 причинило значительный вред — уничтожило половину самосева. Подроста в возрасте 3—5 лет и старше сохранилось 5,1 тыс. шт./га, в то время как на нетронутым участке — 11,2 тыс. шт./га. На обработанных полосах появилось на 2,9 тыс. шт./га больше самосева,

чем на необработанных, но это не смогло компенсировать потерь подроста в результате обработки почвы. Желуди, опавшие с деревьев как на взрыхленную, так и невзрыхленную поверхность, в одинаковой степени быстро расхищались животными. В бесснежные зимы повреждались из-за низких температур.

Положительное значение для содействия имеет рыхление почвы в урожайные годы в ближайшие к массовому опадению желудей дни с таким расчетом, чтобы опавшие желуди были заделаны в почву на глубину 8—10 см. Это наиболее эффективный способ содействия естественному возобновлению дуба. Очень хорошие результаты, как свидетельствует многолетний опыт, дают посевы путем шпиговки. Так, в лесостепи получается в среднем 43,5% всходов от числа высеянных желудей [3]. Посевы без заделки в тех же условиях имеют низкую всхожесть.

В буковых и буково-пихтовых лесах, где применяются постепенные рубки, содействие естественному возобновлению путем рыхления почвы проводят между отдельными приемами рубок. В отличие от дуба подрост бука и пихты значительно дольше выдерживает затенение и может накапливаться под пологом леса на взрыхленных полосах. Буковые семена имеют треугольную форму. Падая с дерева, они развивают большую скорость и часть их благодаря острым граням пробивает подстилку. Однако лучшие условия для возобновления создаются на участках, с которых удалены подстилка и травяной покров, а затем разрыхлена почва [4]. Узкие полосы и небольшие площадки быстро зарастают травой и покрываются листьями, поэтому на положительные результаты можно рассчитывать в урожайные годы при обработке почвы в период опадения семян. Так, полосы шириной 1,2 м, подготовленные культиватором КЛБ-1,7 в октябре 1978 г. в разнотравном букняке (состав 10Бк, полнота 0,3), на следующий год в начале мая имели степень покрытия травяным покровом 26%, а к концу вегетации — 74%. Содействие оказалось неэффективным,

так как урожай бука отсутствовал. На обработанных полосах появились всходы граба (33,6 тыс. шт./га, или в 1,7 раза больше, чем на необработанных). На другом участке в разнотравно-ожиновом букняке (состав 7Бк3П, полнота 0,4) площадки (1×1 м), подготовленные в сентябре, на следующий год в июне были покрыты мертвым покровом из листьев и заросли травой и ежевикой (на минерализованную поверхность приходилось 36% площади). Урожай семян пихты на участке был слабый, бука — плохой. На 100 обследованных площадках самосева пихты, бука и клена-явора насчитывалось соответственно — 61, 30 и 174 шт., что явно недостаточно, на контроле (без обработки) его оказалось в 3 раза меньше.

Полосы, подготовленные бульдозером, не зарастают в течение 2—4 лет. Влияние такой обработки почвы изучалось в папоротниково-разнотравном букняке на высоте 1250 м над ур. моря. Состав первого яруса 5Бк5П+Яв, полнота 0,4, во втором ярусе (выражен слабо) — граб, клен остролистый, пихта. Полосы шириной 3 м и длиной 3—9 м готовили в сентябре до опадения семян пихты и бука, урожай которых был плохим как в год обработки, так и на следующий год. Спустя 2 года после обработки, к времени наблюдений полосы начали зарастать ежевикой, папоротником, черникой кавказской. Но степень покрытия составляла всего 24%, а средняя высота покрова — 30 см. На необработанных полосах в напочвенном покрове преобладали папоротник и окошник крупноцветный, ежевика. Часто встречались рододендрон, черника кавказская, лавровишня. Степень покрытия составляла 74%, а высота покрова — 45 см. Результаты учета возобновления показаны в табл. 2.

Количество самосева ценных пород (пихты, бука и явора) на обработанных площадках почти такое же, как и на целине, причем пихты и бука даже меньше соответственно на 19 и 8%, а явора больше на 82%. Но на обработанных участках самосев менее заглушается напочвенным покровом. Здесь большая его часть

(60%) растет в лучших условиях освещения (полностью открыты сверху и затенены с боков), в то время как на целине в таких условиях находится только 28% самосева. Несмотря на это, рост деревцев не лучше, чем на необработанных площадках. При бульдозерной обработке снимается верхний плодородный слой, почва уплотняется, условия минерального питания ухудшаются. На ровных местоположениях на полосах, обработанных бульдозером, подолгу застаивается вода, а на крутых склонах возникает опасность эрозии почвы. Поэтому применять бульдозер для содействия естественному возобновлению леса в горных условиях нецелесообразно.

Хорошие результаты дает рыхление почвы в пихтарниках, где проводятся добровольно-выборочные рубки. Об этом свидетельствует многолетний опыт Архызского лесничества Зеленчукского лесхоза (Ставропольский край). Почву обрабатывают корчевателем-рыхлителем собственной конструкции в агрегате с трактором ДТ-54. Полосы шириной 1,5 м и длиной 3—12 м располагают в направлениях, удобных для прохода трактора. Минерализованная поверхность составляет 16—20%, глубина рыхления 10—15 см. В пихтарниках зарастание обработанных полос происходит медленнее, чем в дубравах и букняках. Учитывая это, а также более частые урожаи семян, удовлетворительное возобновление пихты здесь можно получить при рыхлении почвы и в межурожайные годы, однако мероприятие более эффективно в урожайные (в период массового опадения семян пихты или сразу после их опадения).

Результаты содействия естественному возобновлению в пихтарниках путем рыхления полос изучались в папоротникско-разнотравном типе (состав 10П, полнота 0,5), расположенном на высоте 1700 м над ур. моря. Почва обрабатывалась в октябре 1974 г. в момент опадения семян пихты, урожай которых был средний (3 балла). В 1975—1978 гг. отмечены слабые урожаи. Результаты учета естественного возобновления в 1979 г. (спустя 5 лет после обработки) показаны в табл. 3. В напочвенном покрове в обоих случаях преобладали папоротники (кочедыжник женский, щитовник мужской, страусопер) и окопник разноцветный. Встречались овсяница горная и валериана. Степень покрытия почвы составляла 12, на целине — 78%. На обработанных полосах естественное возобновление пихты проходит успешно, количество самосева в 8,5 раза больше, чем на необработанных.

ных. В том и другом случае преобладает 5-летний подрост от урожая 1974 г.

Известно, что в буковых и пихтовых лесах с густым подлеском из рододендрона, падуба и черники механическая обработка почвы малоэффективна вследствие интенсивного вегетативного возобновления указанных растений после обработки. Эти типы леса относят к трудновозобновляемым. Урожайность семян бука и пихты в них меньше, а повреждаемость их мышевидными грызунами больше, чем в других типах. Значительная часть семян не достигает лесной подстилки. Появление и сохранение всходов затруднено из-за сухости почвы и низкой освещенности. Для уничтожения зарослей рододендрона, падуба, черники, ежевики и папоротников считается целесообразным применять арборициды [1, 2]. Здесь большего внимания заслуживает такая мера содействия естественному возобновлению, как установление сроков лесосечных работ, благоприятствующих возобновлению ценных пород. Замечено, что лесосеки, вырубленные в урожайные годы (в период опадения семян главных пород) удовлетворительно возобновляются, так как в процессе лесосечных работ семена заделываются в почву. Поэтому рубку леса следует приурочивать к этим срокам.

Таким образом, обработка почвы до опадения семян и в неурожайные годы существенного влияния на семенное возобновление не оказывает. Это относится в первую очередь к дубовым и буковым лесам, где урожаи реже, а полосы зарастают быстрее, чем в пихтовых. На участках с достаточным количеством подроста обработка почвы причиняет значительный вред возобновлению. С учетом интенсивности зарастания обработанные полосы должны иметь ширину 1,5—2 м, а площадки — размер 2—4 м². Минерализованная поверхность должна составлять не менее 25—30% есей площади участка. На практике же она обычно равна 5—10%, что снижает эффективность указанного мероприятия.

Планировать объемы работ по механической обработке почвы заранее, до установления урожая семян, как это обычно делается, нельзя. Такое право надо предоставить лесничим. В действительности механическая обработка почвы ежегодно проводится на площади 5—6 тыс. га независимо от урожая семян и наличия естественного возобновления в насаждениях лесосечного фонда. Удельный вес механической обработки почвы по площади составляет 65—78% всех мер содействия естественному возобновлению. В связи с этим вызывает сомнение высокая эффективность этого мероприятия, которая за последние 20 лет на Северном Кавказе, по отчетным данным, всегда не ниже 76%. Например, эффективность механической обработки почвы, проведенной в 1973 г. на площади 5985 га под пологом дубовых и буковых насаждений, составила в 1978 г. 81% (возобновилось главными породами 4844 га). Если учесть, что в 1973 г. урожай желудей дуба отсутствовал,

Таблица 3

Эффективность содействия естественному возобновлению пихты кавказской путем снятия напочвенного покрова и рыхления почвы

Вариант	Площадь учетных полос, м ²	Проективное покрытие почвы травяным покровом, %	Средняя высота пологая покрова, см	Количество самосева и подростов пихты на учетных полосах, шт.	Распределение самосева и подростов пихты, %			
					по возрасту, лет		по высоте, см	
					1—2	3—5	до 10	11—25
Обработанные полосы	200	12	8	6210	32	68	34	66
Контроль (без обработки)	200	78	19	736	19	81	23	77

а семян бука оказался плохим, такой возобновительный эффект был невозможен. Это подтвердила проверка в 1979 г. ряда площадей, отнесенных к возобновившимся. В большинстве случаев они неудовлетворительно возобновились главными породами. Эффективность содействия естественному возобновлению путем механической обработки почвы можно установить только в том случае, если перед обработкой почвы на каждом участке закладываются контрольные и пробные площади и на них учитывается возобновление. Проверка показала, что нигде их не закладывают. Учет эффективности указанного мероприятия проводится формально, в лучшем случае путем осмотра площадей, а не подсчетом количества подроста. Поэтому составленные отчеты о лесовозобновлении на площадях с обработкой почвы (форма 11лх) не отражают действительности.

Содействие естественному возобновлению путем сохранения подроста при рубках леса для горных лесов имеет первостепенное значение. Установлено, что при сохранении подроста меньше повреждается почва, лучше сохраняется лесная подстилка и вообще лесная среда, уменьшаются (по сравнению с лесными культурами) затраты на лесовосстановление, сокращаются на 20—25 лет сроки выращивания древесины.

Содействие естественному возобновлению путем сохранения подроста на больших площадях (400—500 га ежегодно) на Северном Кавказе проводится только в Гузерипльском леспромхозе (Краснодарский край). Здесь в буковых и лихтовых лесах применяют постепенные и добровольно-выборочные рубки, направленную валку деревьев с помощью гидроклина. Подтрелевка хлыстов тракторами осуществляется по волокам. Широко используются канатные установки типа УК-1-6т и др., которыми с мест рубок транспортируется около 40% всей заготовленной древесины. Сохранность подроста после рубки высокая — 60—72%. На двух участках, расположенных на высоте 1100—1200 м над ур. моря заложены пробные площади в двух повторностях и проведен учет подроста до рубки и после нее. На первом участке в букняке овсяницево (состав 9Бк1П) перед вторым приемом постепенной рубки насчитывалось 8310 шт./га подроста бука и лихты (в переводе на крупный), а после рубки 6560 шт./га, или 68%, на втором (в пихтарнике разнотравном) — соответственно 6200 и 4480 шт./га, или 72%. Как показал опыт, строгое соблюдение несложных операций и приемов (направленная валка, трелевка хлыстов с обрубленными сучьями только по волокам и др.) значительно снижает повреждение подроста и почвы даже при прямой тракторной трелевке.

Применение прогрессивной технологии и канатных установок дает экономию затрат на восстановление 1 га леса в размере 190 руб. и 63 чел.-дней.

В дубовых лесах, где проводятся сплошные рубки, трелевка леса канатными установками типа УК-1-3т и другими позволяет сохранить в распутицу 62% самосева и подроста дуба (при бессистемной тракторной трелевке — 33%).

На Северном Кавказе ежегодно вырубается леса на площади 6,2 тыс. га сплошными рубками, на 6,1 тыс. га — окончательными приемами постепенных рубок. Около половины этих насаждений, по данным лесоустройства и Северо-Кавказской ЛОС, обеспечены достаточным количеством подроста главных пород (процент их будет изменяться в зависимости от степени совпадения года рубки с годом урожая семян). Следовательно, содействие естественному возобновлению путем сохранения подроста можно проводить ежегодно на площади около 6 тыс. га. Фактически планируется и выполняется указанное мероприятие на 1,6—1,7 тыс. га, или в 3,5—3,8 раза меньше возможного и необходимого. Территория, на которой осуществляется сохранение подроста, составляет лишь 18—20% всех работ по содействию естественному возобновлению. Связано это с тем, что объемы их устанавливают хозяйствам не на основании данных учета естественного возобновления, а путем распределения министерством контрольных цифр. Следует организовать дело так, чтобы планированию культур и мер содействия естественному возобновлению предшествовал учет самосева и подроста на каждой делянке, отведенной в рубку, и выделялись участки с удовлетворительным возобновлением главных пород. На этих участках никаких мероприятий, кроме сохранения подроста, не должно проводиться.

В настоящее время учету естественного возобновления, сохранению подроста при рубках леса не уделяется должного внимания. Учет возобновления при отводе лесосек в рубку не проводится или проводится неправильно. В лесорубочные билеты не записывается количество подроста, подлежащего сохранению, или указывается количество, во много раз меньшее, чем имеется.

Таблица 4

Количество жизнеспособного подроста дуба и других пород и распределение его по возрасту и высоте на участке с вырубленным подлеском и под пологом нетронутого насаждения

Порода	Количество, шт./га	Распределение по возрастным, лет, группам, % от общего количества			Распределение по высотным, см, группам, % от общего количества					Средняя высота, см
		3—5	6—10	свыше 10	11—25	26—50	51—150	150—300	свыше 300	
Дуб семенной	8100	99	1	—	98	2	—	—	—	24±0,6
	936	100	—	—	100	—	—	—	—	17±0,4
Ясень семенной	9200	65	33	2	5	49	45	1	—	104±4
	9152	25	59	16	—	42	32	16	10	119±7
Граб	8300	48	52	—	—	36	64	—	—	81
	2704	—	12	88	—	—	—	63	77	360
Другие породы	1900	63	37	—	—	63	37	—	—	63
	803	25	75	—	—	—	—	38	62	313

Примечание. В числителе — на участке с вырубленным подлеском, в знаменателе — под пологом нетронутого насаждения.

Не сопоставляется наличие его до рубки и после рубки при освидетельствовании лесосек. В зачет мероприятий по сохранению подроста постулают участки с достаточным его количеством независимо от процента уничтоженного. Нередко на площадях, обеспеченных возобновлением главных пород, создают лесные культуры или проводят содействие путем обработки почвы, уничтожая при этом подрост.

В лесах, где проводится неурегулированная пастьба скота, хорошие результаты как мера содействия естественному возобновлению дает *огораживание насаждений*. Об этом свидетельствует опыт Архызского лесничества. За последние 10 лет им создано около 50 км изгородей. Для огораживания используют проволоку (пять-девять рядов), которую прикрепляют к столбам скобами. Один километр изгороди, предохраняющий 40—60 га леса, обходится в 100 руб. (без стоимости материала). Срок ее службы — 10 лет. По данным учета, на огороженном участке подрост пихты (в переводе на крупный) насчитывается 3,4 тыс. шт./га, а на неогороженном — 0,99 тыс. шт./га. Немаловажное значение огораживание имеет для сохранения лесной среды, повышения устойчивости и усиления защитных функций насаждений. В настоящее время удельный вес огораживания по сравнению с общей площадью мер содействия небольшой — 7%. В Дагестане, где широко распространена неурегулированная пастьба скота, причиняющая большой вред лесам, огораживание вырубок и насаждений почти не применяют.

Самосев и подрост дуба вследствие светолюбия и медленного роста быстро отмирает под пологом леса и заглушается на вырубках другими породами. Для сохранения его необходимо удалять подлесок, а на вырубках проводить уход за ним. Опыт по содействию естественному возобновлению путем *вырубки подростка и части второго яруса* заложен в Майкопском лесоконбинате на площади 6 га. Таксационная характеристика древостоя следующая: состав первого яруса 9Д1Яс (дуб черешчатый), полнота 0,7, сомкнутость полога 0,7, возраст 90 лет, бонитет I, во втором ярусе — граб, груша,

клен полевой, крушина ломкая, полнота 0,3. В подлеске — кизил, береза, груша и клен полевой. Сомкнутость подлеска — 0,6, высота — 3,6 м. Тип леса — ясено-кизиловый дубняк (Д₂). Вырубка подростка проводилась в сентябре 1977 г., на втором году после появления самосева от урожайного 1975 г. Кроме подлесочных пород удаляли ясень, граб, грушу, клен полевой высотой 1,5—17 м. На 1 га заготовлено 25 м³ хвороста. Пробные площади размером по 0,5 га заложены в двукратной повторности на вырубленной и невырубленной частях участка в 1979 г. — на четвертый год после массового появления самосева и на второй год после вырубки подростка.

Указанное мероприятие значительно улучшило световой режим для семенного дуба. Величина освещенности, которая определялась на высоте 30 см от поверхности почвы, на участке с вырубленным подлеском составила 1/4 освещенности открытого места, а на контрольном участке — 1/20, или в 5 раз меньше. Это оказало положительное влияние на сохранность и рост семенного дуба (табл. 4).

На участке с вырубленным подлеском у дубков отмечено лучшее развитие ассимиляционного аппарата. Поверхность листьев у среднего модельного деревца составила 101,3 см², что в 2,1 раза больше, чем на контроле. На 1 га сохранилось 8,4 тыс. шт. семенного подростка дуба, в основном от обильного урожая желудей 1975 г. и 9,2 тыс. шт. семенного подростка ясеня, что достаточно для восстановления ценного дубового древостоя при сохранении после рубки хотя бы половины этого количества. Под пологом нетронутого насаждения семенного подростка дуба обнаружено мало — 0,9 тыс. шт./га, или в 10 раз меньше. Таким образом, вырубка подростка и тонкомерной части второго яруса обеспечивает сохранность достаточного количества семенного дуба в течение 4—5 лет после урожайного года. Под пологом сомкнутого насаждения с подлеском он почти весь погибает к концу третьего года.

Влияние ухода за подростом дуба на вырубках на его состояние изучалось в овсянничевом дубняке (Д₁) на 2-летней вырубке, удовлетворительно возобновившейся дубом скальным. На пробной площади (0,6 га) уход заключался в посадке на пенёк поврежденных при рубке дубков, двукратной прополке сорняков и рыхлении почвы вокруг подростка дуба и однократном удалении притеняющей поросли. На контрольной площади никакого ухода не проводилось. К моменту постановки опыта на вырубке преобладал подрост 4-летнего возраста. На этом же участке на

Таблица 5

Влияние ухода за подростом дуба на вырубке на его сохранность и рост

Порода	Количество, шт./га	Распределение подроста по возрастным, лет, группам, шт./га			Распределение подроста по высотным, м, группам, шт./га						Средняя высота, м
		1-5	6-10	свыше 10	до 1	1,1-1,5	1,6-2	2,1-2,5	2,6-3	3-3,5	
Дуб:	17000	300	16300	400	2300	6150	6550	1900	100	1	2,2±0,05
	13600	200	13400	1	1900	4300	4800	1400	900	400	1,8±0,08
порослевой	300	—	300	1	—	100	—	200	—	—	—
	300	—	300	1	—	—	100	200	—	—	—
Граб	1900	700	1200	—	700	700	300	100	—	100	—
	8900	500	8400	—	700	1100	3400	2500	800	100	—
Другие породы	1500	600	600	300	500	500	100	100	300	—	—
	5200	400	4800	—	200	1000	2400	1000	100	500	—

Примечание. В числителе — на пробной площади с уходом, в знаменателе — на контроле (без ухода).

следующий год после рубки были заложены культуры дуба скального посадкой однолетних сеянцев рядами вдоль склона на полосах, подготовленных корчевателем. За ними в первые 4 года проводился уход, заключающийся в удалении сорняков и рыхлении почвы вручную. Здесь также была заложена пробная площадь. Учеты показали, что на участке с уходом через 5 лет после его проведения дубков сохранилось на 25% больше, чем на контроле. Рост их оказался лучше, а соотношение семенного подроста дуба с подростом других пород составляло 5:1, в то время как на участке без ухода 1:1 (табл. 5). Культуры дуба имели высокую сохранность, но росли плохо, значительно уступая по высоте семенным дубкам естественного происхождения. Средняя их высота 85 ± 4 см. В ряде мест вдоль рядов культур образовались промоины (в результате вымывания гумуса у многих дубков оголилась верхняя часть корней). Следует отметить, что ранний уход за подростом дуба как мера содействия естественному возобновлению на практике не получила широкого распространения. К уходу за подростом в виде осветлений приступают с запозданием, когда начинается смыкание молодняков. Такой уход намного дороже и менее полезен.

Правильно и своевременно проведенные меры содействия естественному возобновлению позволяют при небольших затратах (в среднем около 3 руб./га) значительно повысить эффективность лесовосстановительных работ. Но этим работам на Северном Кавказе не уделяется должного внимания. Техническая приемка работ и инвентаризация площадей с мерами содействия проводится формально. Качество работ, как правило, невысокое. Необходимо коренным образом изменить отношение к мероприятиям по содействию естественному возобновлению леса, улучшить планирование, качество и учет этих мер.

Список литературы

1. Король Л. Т., Шашкова М. В. Рекомендации по применению гербицидов для борьбы с сорной растительностью при создании лесных культур и для содействия естественному возобновлению в горных лесах Черноморского побережья Краснодарского края. Апшеронск, изд. СочНИЛОС, 1965.
2. Лигачев И. Н. Рекомендации по применению гербицидов в лесах Краснодарского края. Апшеронск, изд. Северокавказской ЛОС, 1965.
3. Лосицкий К. Б. Восстановление дубрав. М., Сельхозгиз, 1963.
4. Мирзоев Б. В. Опыт по содействию естественному возобновлению бука.— Лесное хозяйство, 1967, № 8.
5. Нестеров В. Г. Общее лесоводство. М.-Л., Гослесбумиздат, 1959.
6. Хуторцов И. И. Семеношение кавказской пихты на Северном Кавказе. Труды СКЛОС, вып. XII, Майкоп, 1975.

УДК 630*284.4

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ В БЕРЕЗОВОМ СОКЕ

М. К. ХАРУЗИНА (ВЗИПП); А. Т. САВЕЛЬЕВ (Минлесхоз РСФСР)

Научно-техническая революция в нашей стране резко изменила характер труда и режим работы почти во всех отраслях промышленности СССР. В современных условиях уменьшилась доля физического труда и резко возросли нервно-эмоциональные нагрузки, в результате чего в питании населения все большее значение приобретает сбалансированность рационов, обеспечение их такими биологически важными элементами, как витамины и минеральные вещества. Таким образом, определился новый подход к вопросам питания: оно должно основываться на пище, которая при уменьшении потребления мяса и жиров снабдит организм достаточным количеством питательных и биологически активных веществ.

Это направление нашло отражение в директивах XXV съезда КПСС, которыми предусматривается увеличение выпуска наиболее полноценных продуктов. Большая роль в решении указанных задач отводится таким богатейшим полезными веществами продуктам, как дикорастущие плоды и ягоды, грибы и соки древесных **растений**. Отсюда важное практическое значение приобретает изучение биохимического состава этого растительного сырья и выработанной из него пищевой продукции.

Особое внимание в настоящее время уделяется изучению минерального состава растительного сырья, так как недостаток или избыток каких-либо макро- и микро-

элементов оказывает отрицательное или положительное влияние на биологические процессы в организме человека. Поэтому качественная оценка продукции только по составу и количеству органических соединений не может быть полной. Чтобы характеризовать питательную ценность продукта, необходимо знать также количественный и качественный минеральный состав его.

За последние годы возникло новое направление в биологии, так называемая бионеорганическая химия, исследующая состав, строение и функции тех соединений, в состав которых входят атомы металлов. Установлено, что некоторые из них необходимы для любого организма, их называют «металлами жизни». Это макроэлементы, наличие которых в различных органах человека измеряется десятками и даже сотнями граммов. К таким макро- и микроэлементам относятся натрий, калий, магний, кальций, марганец, железо, кобальт, медь, цинк и молибден. Кроме того, в организме в ощутимых количествах содержится хлор, йод, фтор и бром. Значение всех этих элементов в биологических процессах, протекающих в тканях, настолько велико, что недостаточное содержание их вызывает резкие нарушения в обмене веществ и даже тяжелые заболевания.

Кальций играет важную роль во многих жизненных процессах. Особенно велико его значение в образовании костной ткани, где он находится преимущественно в виде гидроксипатита. Ионы кальция регулируют сократительные функции белков мышц. Кальциевые соли фосфорной и угольной кислот влияют на возбуждение нервной и мышечной ткани, на проницаемость биологических мембран, участвуют в процессах свертывания крови. Кальций находится в организме в виде свободных ионов, а также в виде комплексов с альбумином. Транспортные формы его — различные растворимые соли, в первую очередь соли с аминокислотами.

Таблица 1

Вид органа и ткани	Содержание м %	
	кальций	магний
Организм в целом	109,0	36,0
Костная ткань	11000,0	107,0
Зубы	34 00,0	320,0
Мышцы (скелетные)	5—9,0	18,4—21,5
Сердце (мышцы)	10,0	17,0
Мозг	11,0	14,0
Почки	20,0	21,0
Плазма крови	10,0	2,0

Важным биометаллом является и магний. Известно, что он входит в качестве центрального иона в хлорофильный кластер. Ионы магния связывают между собой субъединицы рибосом. В случае недостатка магния крупные рибосомы распадаются и структура соответствующих РНК, расположенных на рибосомах, претерпевает существенные изменения. Магний содержится также в составе костной ткани.

Содержание кальция и магния приведено в табл. 1, по данным которой видно, что оба эти элемента являются составными компонентами основных органов и тканей человека. Особенно важно наличие их в крови. Если содержание кальция в крови понижается, она начинает «вымывать» его из костей, что может привести к искривлению костей скелета.

Исследованиями, проведенными за несколько сезонов подосочки в разных климатических и лесорастительных зонах натурального березового сока, было установлено, что в его составе содержатся достаточные количества кальция и магния. Более того, оба этих элемента находятся в виде свободных ионов или легко растворимых солей, которые легко усваиваются клетками крови человека и довольно быстро начинают участвовать в биологических процессах организма.

В табл. 2 приводятся данные о содержании кальция и магния в березовом соке, которые показывают, что независимо от условий произрастания березы (лесорастительные, метеорологические и т. д.) в натуральном соке находится достаточное для питания человека количество двух важнейших «металлов жизни» — кальция и магния.

В 1978 г. была разработана и апробирована в производственных условиях методика комплексометрического определения кальция и магния, позволяющая за 10—15 мин в полевых условиях установить с достаточной степенью точности содержание этих элементов

Таблица 2

Место подосочки	Год подосочки	Среднее (за сезон) содержание в березовом соке, мг/л	
		кальция	магния
Волынская обл.	1971	115,0	60,8
Владимирская обл.	1975	143,0	30,1
Московская обл.	1978	167,1	22,4
Башкирская АССР:			
Аургазинский лесхоз	1979	195,2	27,6
Благовещенский лесхоз	1979	178,5	27,6
Свердловская обл.	1979	143,5	31,2

в соке. В основу ее положена способность ионов указанных металлов образовывать довольно устойчивые комплексы с трилоном Б.

Содержание кальция и магния определяется путем последовательного титрования испытуемого раствора, в котором оба эти элемента должны находиться в ионном состоянии. Сначала за счет доведения pH среды до 12—13 осаждают в виде гидроксида магний и проводят комплексообразование только с ионом кальция. Затем, растворив гидроксид магния (pH 9—10), осуществляют комплексообразование с ионом магния.

В мерную колбу емкостью 100 мл пипеткой вливают 10 мл березового сока, остальной объем заполняют дистиллированной водой. Полученный раствор переливают в коническую колбу емкостью 250 мл, добавляют 2 мл 2%-ного раствора сахарозы и осторожно нейтрализуют 2н. раствором едкого натра. После этого вводят 5 мл 2н. раствора NaOH и, хорошо перемешав, выдерживают в течение 2—5 мин для формирования осадка гидроксида магния. Затем добавляют 10 капель индикатора кислотного хром темно-синего и сразу же титруют 0,05н. раствором трилона Б (динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты) до перехода окраски испытуемого раствора из малиново-красной в неизменяющуюся сине-фиолетовую. Количество израсходованного трилона Б отмечают.

После титрования кальция в этот же раствор вливают 5 мл 2н. раствора соляной кислоты до полного растворения осадка гидроксида магния, окраска раствора при этом должна быть ярко-розовой. В полученный раствор вводят 10 мл аммиачного буферного раствора и вновь титруют 0,05н. раствором трилона Б до перехода цвета испытуемого раствора в исчезающий фиолетово-синий.

По количеству раствора трилона Б, израсходованного на титрование ионов кальция, рассчитывают содержание в березовом соке кальция, а по количеству раствора трилона Б, израсходованного на титрование ионов магния, — содержание магния.

Точность указанной методики проверялась сопоставлением данных, установленных методом эмиссионного спектрального анализа и пламенной фотометрии, получены удовлетворительные результаты.

Проведенные исследования биохимического состава березового сока показывают, что этот вид продукта содержит в себе достаточное количество биологически активных веществ и может быть рекомендован для широкого использования его в пищевой промышленности. Однако в настоящее время за неимением данных о биохимическом составе березового сока, его изменениях в процессе сезона подосочки и консервировании стало распространяться мнение о нецелесообразности использования сока как продукта питания.

Приводимые далеко не полные данные о содержании кальция и магния в натуральном березовом соке говорят о необходимости детального и широкого исследования этого продукта с целью наиболее рационального его использования в народном хозяйстве.

ХРОНИКА

В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР, Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и Президиум ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства отмечают, что многие предприятия лесного хозяйства приняли активное участие во Всесоюзном общественном смотре эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов в 1979 г. На рассмотрение комиссии внесено свыше 6 тыс. предложений, из которых внедрено в производство 5773. Условно-годовая экономия от реализации этих предложений составила около 3 млн. руб. Из сэкономленных материалов изготовлено продукции на сумму 1,67 млн. руб., в том числе товаров народного потребления — на 1,2 млн. руб.

За достижение высоких результатов во Всесоюзном общественном смотре коллектив Бобровского лескомбината Алтайского управления лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР награжден переходящим Красным Знаменем ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и Госснаба СССР с вручением диплома и денежной премии. Дипломами ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и Госснаба СССР награждены коллективы следующих предприятий: Стерлитамакского производственного лесохозяйственного объединения Башкирской АССР; Бийского опытного лесоперевалочного комбината Алтайского управления лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР; Семизерного мехлесхоза Кустанайского управления лесного хозяйства Минлесхоза Казахской ССР; Бескарагайского мехлесхоза Павлодарского управления лесного хозяйства Минлесхоза Казахской ССР.

Коллегия Гослесхоза СССР, Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и Президиум ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства постановили:

выдать денежные премии коллективам предприятий, награжденных Дипломами ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и Госснаба СССР;

наградить Почетными грамотами Гослесхоза СССР и Президиума ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома с вручением денежных премий коллективы предприятий Солнечногорского опытно-показательного лесокombината Московской обл., Хилокского мехлесхоза Читинской обл., Острогжского мехлесхоза Воронежской обл., Ижевского опытно-показательного лесокombината Удмуртской АССР, Великолукского завода «Лесхозмаш» производственного объединения «Рослесхозмаш», Красноармейского мехлесхоза Челябинской обл., Азгвйдуцкого лесхоза Эстонской ССР, Екабпилского леспромхоза Латвийской ССР, Радомышльского спедлесхоза Житомирской обл., Хмельницкого лесхоза Винницкой обл., Глуцкого лесхоза Могилевской обл.

За активное участие и высокие показатели во Всесоюзном общественном смотре наградить Почетными грамотами ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и денежными премиями первичные организа-

ции НТО предприятий Дубравской лесной опытной станции ЛитНИИЛХа, Резекненского леспромхоза Латвийской ССР, Криушинского лескомбината Рязанской обл., Куярского мехлесхоза Марийской АССР, Увинского мехлесхоза Удмуртской АССР, Ряпинского лесхоза Эстонской ССР.

Вместе с тем коллегия Гослесхоза СССР, Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и Президиум ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства отмечают, что руководители отдельных областных (краевых) и республиканских органов лесного хозяйства недостаточно уделяют внимания вопросам экономии сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов на подведомственных предприятиях, неудовлетворительно ведут организаторскую работу по мобилизации трудовых коллективов на соблюдение режима экономии и бережливости.

Смотровым комиссиям и руководителям республиканских, краевых (областных) органов лесного хозяйства поручено проанализировать ход выполнения установленных на десятую пятилетку заданий, принятых на 1980 г. социалистических обязательств по экономии материальных, сырьевых и энергетических ресурсов, и принять меры по обеспечению их выполнения. Шире распространять опыт рабочих коллективов, добившихся наилучших результатов по итогам Всесоюзного общественного смотра за 1979 г.

Коллегия Гослесхоза СССР и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома отмечают, что коллективы предприятий и организаций лесного хозяйства, включившись во Всесоюзный общественный смотр производства продукции подсобных сельских хозяйств и побочного пользования лесом, провели определенную работу по развитию животноводства, растениеводства, заготовке и переработке пищевых продуктов леса, сбору и реализации лекарственного и технического сырья.

В 1979 г. на предприятиях отрасли произведено и заготовлено 23,8 тыс. т картофеля, овощей и бахчевых культур; 33,5 тыс. т зерновых и зернобобовых; 20,7 тыс. т плодов и ягод; 1,3 тыс. т меда; 50 900 ц мяса; 50 700 ц молока, более 52 тыс. шт. шкурок кроликов. Увеличилось производство товарной рыбы.

На предприятиях и в организациях лесного хозяйства действует 380 подсобных сельских хозяйств, 204 откормочных пункта, 49 свиноводческих ферм, 29 кролиководческих и птицеводческих хозяйств, 980 пчелопасек, 15 совхозов и других сельскохозяйственных предприятий на самостоятельном балансе. Имеется большое количество садов и ягодников. Проводятся работы по увеличению рыбных запасов в лесных прудах и водоемах.

Президиум ВЦСПС присудил Диплом ВЦСПС с денежной премией коллективу Придеснянской станции по борьбе с эрозией почв Украинского ордена «Знак Почета» научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого — победителю во Всесоюзном общественном смотре производства продукции подсобных сельских хозяйств и побочного пользования лесом 1979 г. за успехи, достигнутые в увеличении производства этой продукции.

Значительных успехов в развитии подсобных сельских хозяйств добились коллективы ряда других предприятий отрасли.

Рассмотрев материалы, представленные по итогам Всесоюзного общественного смотра производства продукции подсобных сельских хозяйств за 1979 г., коллегия Гослесхоза СССР и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома постановили:

присудить Дипломы Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома коллективам — победителям во Всесоюзном общественном смотре производства продукции подсобных сельских хозяйств и побочного пользования лесом Агрызского леспромхоза Министерства лесного хозяйства Татарской АССР Минлесхоза РСФСР, Бийского лесхоза-техникума Алтайского управления лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР, Владимирской агролесомелиоративной опытной станции УкрНИИЛХа, Высоцкого лесхозага Ровенского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза Украинской ССР, Эльниковского лесхоза Брянского

управления лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР, Касумкентского лесхоза Министерства лесного хозяйства Дагестанской АССР Минлесхоза РСФСР, Пригородного лесхоза Алма-Атинского управления лесного хозяйства Минлесхоза Казахской ССР, Ракеерского лесхоза Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Телеханского опытного лесхоза Брестского управления лесного хозяйства Минлесхоза Белорусской ССР, Энгельского межлесхоза Саратовского управления лесного хозяйства Минлесхоза РСФСР;

отметить хорошую работу коллективов Бокситогорского экспериментального специализированного хозяйства Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения, головного предприятия Единецкого лесохозяйственного производственного объединения Минлесхоза Молдавской ССР, Илишевского лесхоза Уфимского лесохозяйственного объединения Министерства лесного хозяйства Башкирской АССР Минлесхоза РСФСР.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, учреждениям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения, республиканским, крайевым и областным комитетам профсоюза предложено усилить работу по производству на подведомственных предприятиях продукции животноводства, земледелия и побочного пользования лесом и активизировать участие коллективов предприятий во Всесоюзном смотре.

* * *

Рассмотрев вопрос о мерах по укреплению исполнительской дисциплины, коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что в ряде министерств лесного хозяйства союзных республик, государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству, организаций и учреждений лесного хозяйства союзного подчинения отсутствует четкая система контроля и организации исполнения, недостает комплексного подхода, должной деловитости и целеустремленности, имеет место неоправданно большая переписка.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, организациям и учреждениям лесного хозяйства союзного подчинения, управлениям и отделам Гослесхоза СССР поручено:

разобраться с состоянием контроля и проверки исполнения и обеспечить разработку мер по укреплению исполнительской дисциплины;

направить основное внимание на решение задач пропорционального развития лесного хозяйства, рационального использования лесосырьевых, материально-технических и трудовых ресурсов;

усилить организаторские и контрольные функции коллегий, систематически рассматривать на ее заседаниях вопросы организации исполнения. Предъявлять более высокие требования к руководящим работникам за организацию выполнения постановлений партии и правительства, собственных приказов и указаний, критически оценивать положение дел;

сосредоточить усилия кадров, всех трудовых коллективов на вопросах технического прогресса, достижения лучших конечных результатов, повышения эффективности лесохозяйственного и промышленного производства, качества работ и выпускаемой продукции;

поднять уровень руководства и контроля за организацией и осуществлением планомерного пересвода отрасли на новые условия хозяйствования в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы»;

укреплять исполнительскую дисциплину, добиваться повышения организующей и мобилизующей роли плана, усиления работы лесохозяйственных предприятий по обеспечению роста производительности труда, более полного использования основных фондов, ритмичного выпуска продукции промышленного производства;

обеспечить дальнейшее развитие социалистического соревнования, распространение передового опыта, подтягивание отстающих до уровня передовиков, успешное выполнение и перевыполнение плановых заданий с наименьшими затратами сил и средств;

улучшить работу по подбору, расстановке и воспитанию кадров. Принять меры к укреплению управлений, отделов, контрольно-ревизионных служб высококвалифицированными специалистами.

Коллегия Гослесхоза СССР, рассмотрев отчет об отпуске леса, мерам ухода за ним, подпочке и побочным пользованиям, отмечает, что в 1979 г. проведена определенная работа по улучшению использования лесных ресурсов, а также обеспечению лесозаготовительных предприятий министерств и ведомств лесосечным фондом.

Общий отпуск древесины в лесах государственного значения, по которым ведется централизованное планирование лесозаготовок, по всем видам пользования составил 383,4 млн. м³. По главному пользованию и лесовосстановительным рубкам вырублено 325,2 млн. м³, в том числе по хвойному хозяйству — 240,7 млн. м³. В порядке рубок ухода за лесом и санитарных рубок заготовлено 42,4 млн. м³ ликвидной древесины, по прочим рубкам — 15,7 млн. м³.

В истекшем году были направлены усилия на дальнейшее сокращение перерубов расчетных лесосек в хвойных лесах, а также условно-сплошных рубок. В Европейско-Уральской части РСФСР перерубы расчетных лесосек в хвойных лесах уменьшены по сравнению с 1978 г. на 3,7 млн. м³. Объем условно-сплошных рубок сокращен на 35,3 тыс. га, или на 15%, площадь более эффективных выборочных и постепенных рубок увеличена на 9%.

Усилен государственный надзор и контроль за рациональным использованием и сохранением лесов, особенно в районе строительства БАМа, бассейне оз. Байкал и Нечерноземной зоне РСФСР. Органами лесного хозяйства осуществлено 352 тыс. проверок соблюдения лесозаготовителями правил рубок и отпуска древесины, приняты меры к устранению имеющихся недостатков. Ведутся опытные работы по использованию материалов крупномасштабной аэрофотосъемки для определения состояния законченных разработок лесосек.

Все еще неудовлетворительно используются ресурсы древесины мягколиственных пород. В Европейско-Уральской части РСФСР расчетная лесосека по мягколиственному хозяйству в 1979 г. недоиспользована на 41,5 млн. м³, в том числе в зоне деятельности Минлеспрома СССР — на 35,8 млн. м³.

Минлеспром СССР не принимает необходимых мер по освоению отведенных его предприятиям лесосек, в результате чего в 1979 г. только в Европейско-Уральской части СССР лесосечный фонд не был использован в объеме 16,4 млн. м³. Неудовлетворительно используются также лесосырьевые ресурсы в подведомственных этому министерству опытных леспромхозах. Так, в 1979 г. расчетные лесосеки в этих леспромхозах недоиспользованы на 234 тыс. м³.

Минлесхозом РСФСР и лесозаготовителями Российской Федерации не полностью используется выделенный объем лесосечного фонда по главному пользованию, однако в выполнение плана вывозки вовлекается значительное количество древесины, заготавливаемой в порядке мер ухода за лесом, что отрицательно сказывается на качестве рубок ухода.

В районах восточнее Урала все еще недостаточно используются большие запасы лиственницы. В 1979 г. в этих насаждениях заготовлено 26 млн. м³ древесины, что составляет 27% расчетной лесосеки. Лесозаготовителями оставлено 37,4 млн. м³ недорубов, из которых на 5,4 млн. м³ не оформлена отсрочка по заготовке и не предусмотрено их использование. Лесозаготовительные предприятия Минлеспрома СССР на значительных площадях проводят условно-сплошные рубки, объемы которых снижаются медленно. В 1979 г. они были проведены на 200 тыс. га.

В ряде районов Европейско-Уральской части РСФСР в зоне деятельности Минлеспрома СССР допущены перерубы расчетных лесосек в хвойных лесах в размере 4,8 млн. м³. Большие перерубы расчетных лесосек отмечены в лесах III группы Вологодской, Кировской, Костромской обл. и в эксплуатационных лесах Карельской АССР.

Лесозаготовительными и лесохозяйственными предприятиями медленно внедряются постепенные и выборочные способы рубок, особенно в горных лесах.

Коллегия Гослесхоза СССР обязала министерства лесного хозяйства союзных республик и государственные комитеты союзных республик по лесному хозяйству:

принять дополнительные меры по более полному и рациональному использованию лесосырьевых ресурсов, соблюдению требований Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, производить отпуск древесины по группам лесов и хозяйствам в строгом соответствии с утвержденной по предприятиям расчетной лесосекой или с решениями, принятыми соответствующими органами;

поднять требовательность к лесозаготовителям за соблюдение правил отпуска древесины, рубок леса, технологии лесосечных работ;

повысить качество освидетельствования мест рубок, своевременно устранять выявленные недостатки при разработке лесосек;

усилить ответственность руководителей лесохозяйственных предприятий за полное и рациональное использование лесосечного фонда, выделяемого для собственных лесозаготовок.

БТИ — 50 ЛЕТ

Брянский лесотехнический институт был организован в 1930 г. В 1960 г. его реорганизовали в технологический вуз. На пяти факультетах обучается почти 6 тыс. студентов, из них около 2 тыс. — без отрыва от производства. Лесохозяйственный факультет

Вологодская областная универсальная научная библиотека

готовит инженеров лесного хозяйства по специальностям: «Лесное хозяйство», «Лесные мелиорации» и «Озеленение населенных мест»; технологический — «Технология деревообработки»; механический — «Машины и механизмы лесной и деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства»; строительный факультет — «Промышленное и гражданское строительство», «Производство строительных изделий и кон-

струкций», «Сельскохозяйственное строительство»; общетехнический факультет ведет 3-годичное обучение студентов без отрыва от производства по машиностроительному, строительному, технологическому и радиотехническому потокам.

Для повышения уровня общеобразовательной подготовки рабочих и сельской молодежи при институте создано подготовительное отделение, где ежегодно обучается 150 человек, а также подготовительные курсы, на которых обучается более 2 тыс. желающих поступить в институт.

На 30 кафедрах функционирует 72 лаборатории и специализированные кабинеты, здесь работает высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, научный уровень которого постоянно возрастает.

В институте постоянно совершенствуются учебный процесс и самостоятельная работа студентов. Половина дипломных проектов студентов рекомендуется к внедрению в производство.

Расширяются и укрепляются связи коллектива ученых института с промышленными предприятиями, стройками, отраслевыми научно-исследовательскими учреждениями. Так, если к 1975 г. ежегодный объем хозяйственных научно-исследовательских работ составлял около 300 тыс. руб., то в настоящее время он достигает 1 млн. руб. Увеличивается также объем работ по наиболее актуальным проблемам науки и производства, предусмотренным заданиями народнохозяйственных координационных планов.

Ученые института ведут исследования по следующим основным направлениям науки: социально-экономические проблемы научно-технического прогресса; разработка системы лесохозяйственных мероприятий по повышению комплексной продуктивности лесов Нечерноземной зоны РСФСР; совершенствование технологии, механизации и автоматизация производственных процессов на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности; получение строительных материалов на базе местного сырья, совершенствование технологии, разработка современных строительных конструкций и способов производства строительных работ и др.

Институт поддерживает деловые творческие связи с 70 предприятиями и научно-исследовательскими учреждениями лесных, строительных и других отраслей народного хозяйства, а также с зарубежными специалистами лесного хозяйства.

Из года в год увеличивается количество публикаций по результатам научной и методической работы профессорско-преподавательского состава и студентов института. К настоящему времени опубликовано 120 монографий, учебников, справочников, учебных пособий и

сборников научных трудов, около 2 тыс. научных статей. Учебники, подготовленные профессорами института, пользуются широкой известностью в нашей стране и за рубежом. Отдельные труды переведены на иностранные языки. За последнее десятилетие преподавательским составом было получено 170 авторских свидетельств на изобретения и 18 медалей ВДНХ СССР.

В институте создан ряд специализированных межкафедральных научно-исследовательских лабораторий по актуальным научным проблемам: «Экологический мониторинг»; «Организация комплексного хозяйства в лесах бассейна Десны»; «Организация строительного производства»; «Тренин и износ» и др.

Проводятся «Месячники науки» и «Дни науки» на различных предприятиях лесных и строительных отраслей народного хозяйства, а также научно-технические конференции и семинары. Профессорско-преподавательским составом ежегодно читается более 4 тыс. лекций для населения.

Институт имеет три учебных корпуса, библиотеку на 320 тыс. томов книг, два читальных зала, четыре благоустроенных студенческих общежития, две столовые, Дом спорта, стадион, Вычислительный Центр, поликлинику, спортивный клуб, спортивно-оздоровительные лагеря и др. Расширяется материально-техническая база института. Пользуется широкой известностью студенческий строительный отряд, который только за годы девятой пятилетки выполнил объем строительно-монтажных работ на 8,5 млн. руб.

При институте есть факультет общественных профессий, который имеет 15 отделений: школу комсомольского и профсоюзного актива, школу молодого лектора и пропагандиста, отделение по подготовке общественных инспекторов по охране природы, отделения правовых знаний, журналистики, изостудии, фото-киностудии, искусствознания, хоровое, балетных танцев, инструкторов и судей по физкультуре и спорту, инструкторов студенческих строительных отрядов и туризма, отделение культуры.

В настоящее время коллектив института вдохновенно трудится над выполнением задач, поставленных XXV съездом КПСС и Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем развитии высшей школы и повышении качества подготовки специалистов», направив все силы на всестороннее совершенствование учебно-воспитательного процесса, повышение эффективности научной и методической деятельности, развитие творческих связей с производством, улучшение материально-технической базы института, активизацию коммунистического воспитания студенческой молодежи.

(Начало см. на стр. 58)

шую научно-исследовательскую работу. Им опубликовано свыше 115 работ, в том числе 10 монографий, среди них — «Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана», «Зеленый облик г. Баку», «Сосна эльдарская и ее разведение в южных районах СССР», «Субтропические леса Тальша» и др. В этих трудах освещены теоретические и практические вопросы лесоводства, охраны и восстановления горных лесов, полезащитного лесоразведения и озеленения крупных городов, история происхождения ре-

ликтовых древесных пород. С 1968 г. по инициативе и под руководством И. С. Сафарова на эродированных горных склонах создаются плантации орехоплодных (фисташки, миндаля, ореха грецкого) путем террасирования, которые в настоящее время занимают свыше 1200 га. В схему посадки была включена также сосна эльдарская.

Ученый много сил отдает учебно-преподавательской работе. Им подготовлено 20 кандидатов и докторов наук, работающих в настоящее время в лесхозах и научных учреждениях республики и страны.

И. С. Сафаров проводит также большую общественную работу. На протяжении 20 лет он является заместителем председателя Азербайджанского общества охраны природы, депутатом Бакинского городского Совета четырех созывов. На первой сессии Бакинского горсовета он был избран председателем постоянной комиссии по охране природы и озеленению, является также председателем агрохудожественного совета при Баггорисполкоме.

Он награжден орденом «Знак Почета».

К. АСАДОВ

НОВЫЕ КНИГИ

Вышла в свет книга Е. С. Мигуновой «Лесонасаждения на засоленных почвах» (М., Лесная промышленность, 1978). В ней приведены оригинальные материалы, полученные автором в результате многолетней работы, и обобщены данные, содержащиеся в отечественной и зарубежной литературе. Проанализирован большой объем сведений о состоянии древесных насаждений на местообитаниях с различным засолением в условиях естественного увлажнения, что позволило уточнить шкалу солеустойчивости, определить экологические позиции наиболее распространенных в практике лесоразведения видов.

Следует отметить, что исследования автора не ограничили рассмотрением солевой обстановки лишь в верхних слоях ризосферы. Придерживаясь принципов Г. Н. Высоцкого, Е. С. Мигунова внесла свое в глубокие почвенные исследования. Такой подход позволяет

расценивать содержащиеся в книге материалы как весьма объективные.

В работе представлены важные в теоретическом и практическом отношении сведения о производительности (продуктивности) лесонасаждений различных пород в условиях разного засоления, дана теоретическая основа для разработки рациональных приемов лесоразведения в экстремальных для леса условиях, успешно применяемых на юге Украины.

Для лесоводов, экологов и биологов вышедшая книга, безусловно, является полезным источником информации в области еще далеко не полно познанных аспектов лесоразведения на землях с ограниченной лесопригодностью. Остается лишь сожалеть, что она издана таким малым тиражом (1316 экз.). При переиздании ее было бы желательно шире осветить опыт лесоразведения на засоленных землях в Средней Азии и на Юго-Востоке европейской части РСФСР.

А. М. БЯЛЫЙ, И. Г. ЗЫКОВ, В. И. ПЕТРОВ,
В. Д. ШУЛЬГА, Л. С. САВЕЛЬЕВА (ВНИАЛМИ)

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630*64

Формирование высокопродуктивных елово-березовых древостоев. Великотный А. А.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 15—18.

Обосновывается и предлагается для центра европейской части южной тайги математическая модель хода роста елово-березовых древостоев оптимального состава, строения и с оптимальной товарной структурой.

Иллюстраций — 1, таблиц — 2, список литературы — 8 назв.

УДК 630*231.33

Эффективность применения мочевины на вырубках с сохраненным подростом. Климчук В. С.—Лесное хозяйство, 1980, № 6, с. 18—20.

Излагаются материалы исследований экологической оценки применения азотных удобрений на вырубках разного возраста с предварительно сохраненным еловым подростом. Показано положительное действие и последствие азота на рост подростка, приведены оптимальные сроки и дозы внесения удобрений в условиях концентрированных вырубок.

Таблиц — 5, список литературы — 5 назв.

УДК 630*237.4

Влияние минеральных удобрений на прирост по высоте в припевающихся еловых насаждениях. Бочаров И. В.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 20—22.

Дается оценка применения минеральных удобрений в припевающихся ельниках, оценка воздействия удобрений на прирост насаждений в высоту.

Иллюстраций — 2, таблиц — 3, список литературы — 3 назв.

УДК 630*232.32

Выращивание посадочного материала в условиях засушливой зоны. Маттис Г. Я.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 25—28.

Рассмотрены особенности роста сеянцев и саженцев в засушливой зоне страны, указаны основные направления совершенствования питомнического хозяйства.

УДК 630*232.4:630*174.755

Лесоводственная эффективность создания культуры ели саженцами. Смирнов С. П., Веремьева С. С.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 28—31.

Исследованы показатели приживаемости (сохранности) и роста культур, созданных сеянцами и саженцами при различных способах подготовки почвы. Делается вывод о целесообразности более широкого использования крупномерного посадочного материала.

Иллюстраций — 1, таблиц — 4, список литературы — 6 назв.

УДК 630*232.32:630*174.755

Выращивание сеянцев ели сибирской. Погосова Н. П., Сафронова Г. П.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 31—33.

Приведены данные грунтовой всхожести семян ели сибирской в зависимости от предпосевной подготовки, роста и развития сеянцев при выращивании в питомнике и под пологом леса в условиях южно-таежной подзоны Сибири.

Таблиц — 3, список литературы — 7 назв.

УДК 630*611

Динамика нормативных основ режима лесопользования. Синицын С. Г.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 56—58.

Проанализирована динамика режимных критериев лесопользования.

Таблиц — 3, список литературы — 12 назв.

УДК 630*613 : 630*521.1

Средний диаметр как критерий спелости древостоев. Толкачев Л. Н.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 46—49.

На основании исследования роста разнополотных насаждений предлагается новый критерий спелости — средний диаметр древостоя.

Таблиц — 2, список литературы — 14 назв.

УДК 630*116.62

Применение секционного террасера ТС-2.5 при облесении крутых склонов и овражно-балочных земель. Морозов Н. Ф., Косоуров Ю. Ф., Зинин В. Ф.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 53—54.

Приводятся материалы по внедрению в производство секционного террасера ТС-2.5.

УДК 630*232.32.002.5

Перспективы автоматизации работ в лесных питомниках и школах. Валавичюс А. П.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 41—46.

Рассматриваются перспективы развития автоматизации работ по выращиванию посадочного материала в лесных питомниках.

Обосновывается перспективность новых технологических комплексов для производства посадочного материала.

УДК 630*907.8

Охрана лесов от пожаров на центральном участке БАМа. Киселев Е. Р., Евдокименко М. Д.—Лесное хозяйство, 1980, № 9, с. 59—62.

Дана характеристика пожароопасности лесов центрального участка БАМа, обобщен опыт работы по охране лесов от пожаров и внесены предложения по улучшению организации этой работы.

Иллюстраций — 1.

Оформление В. И. Воробьева
Технический редактор Л. И. Штепа

Сдано в набор 30.07.80 г.
Формат 84×108/16

Подписано в печать 28.08.80 г.
Печать высокая

Т-16839

Усл. печ. л. 8,4 ± 0,42
Тираж 23 420 экз.

Уч.-изд. л. 12,43
Заказ 292

Адрес редакции: 107113, Москва Б-113, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203 телефоны:

264-50-22 264-11-66

Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., д. 30.

Магазин № 125 Москниги имеет в продаже и высылает наложенным платежом следующую литературу по лесному хозяйству:

Бородин А. М. Культуры ели в повышении производительности лесов. 1971. ц. 37 к.

Воронков А. С. Основы вычислительной техники в лесохозяйственном производстве. 1976. ц. 37 к.

Защитное лесоразведение на орошаемых землях. 1973. ц. 44 к.

Иванов А. Е. Комплексное освоение песков. 1969. ц. 58 к.

Измоленов А. Г. Богатства кедрово-широколиственных лесов. 1972. ц. 32 к.

Кайрюкшис Л. Научные основы формирования высокопродуктивных елово-лиственных насаждений. 1969. ц. 38 к.

Лесное хозяйство Швеции. 1973. ц. 49 к.

Организация и планирование производства на предприятиях лесного хозяйства. 1972. ц. 91 к.

Библиотечка рабочего по экономике
лесного хозяйства

Белова Т. А. Организация оплаты труда, материального и морального стимулирования рабочих лесохозяйственных предприятий. 1974. ц. 8 к.

Джикович В. Л. Режим экономии и хозрасчет на предприятиях лесного хозяйства. 1974. ц. 6 к.

Ильин В. А. Производственные фонды лесного хозяйства и пути улучшения их использования. 1974. ц. 7 к.

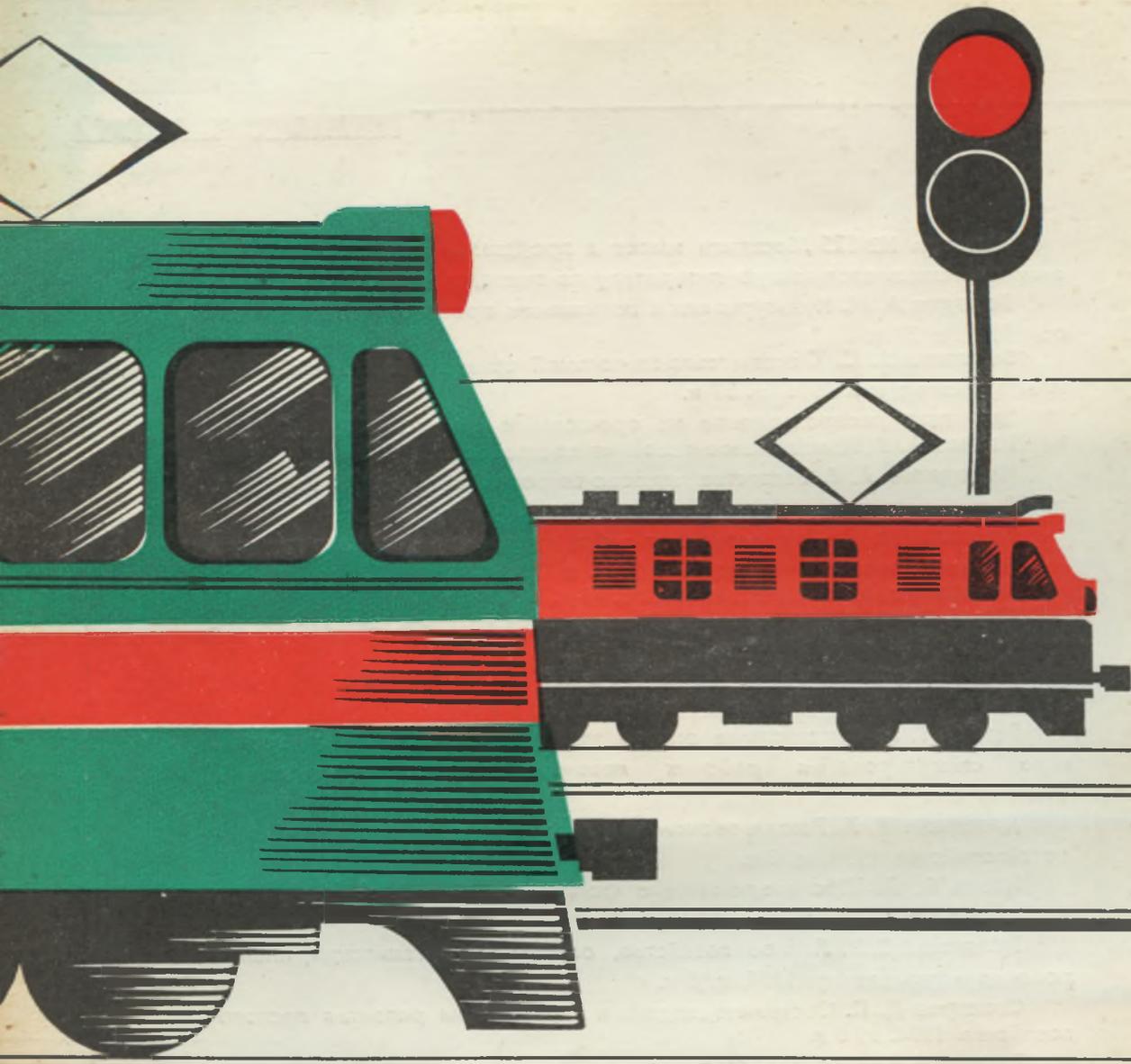
Полянский Е. В. Лесное хозяйство, основы его организации, планирования и управления. 1974. ц. 6 к.

Столяров Д. П. Состояние, задачи и перспективы развития лесного хозяйства. 1974. ц. 6 к.

Тришин В. С. Производительность труда в лесном хозяйстве и пути ее повышения. 1974. ц. 8 к.

Щербаков Л. В. Основы научной организации труда и технического нормирования. 1974. ц. 8 к.

Заказы направляйте по адресу: 109428, Москва, ул. Михайлова, д. 28/7, магазин № 125.



Граждане! Не перебегайте
железнодорожные пути
перед поездом!

Выигрывая секунды,
можно потерять жизнь!