

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

111°81

В НОМЕРЕ:

Одиннадцатая пятилетка, год первый

Совершенствование форм организации лесохозяйственного и лесопромышленного производств

Опыт выборочного хозяйства в разновозрастных лесах

Перспективы интродукции древесных пород в создании лесов

Использование леса в культурно-оздоровительных целях





В Саратовском филиале Всесоюзного государственного проектно-изыскательского института «Союзгипролесхоз» более 30 лет работает **Евгений Максимович Пантелеев**. Свою производственную деятельность он начал в 1951 г. в должности инженера Саратовской агролесомелиоративной экспедиции «Агролеспроект», затем работал начальником отряда и изыскательской партии, главным специалистом комплексной проектно-изыскательской экспедиции, а с 1970 г.— главным инженером филиала института.

Большой производственный опыт Евгения Максимовича, глубокие познания в области лесохозяйственного производства, организации и технологии проектно-изыскательских работ, чувство ответственности за порученное дело, высокая работоспособность и умение руководить людьми способствовали тому, что Саратовский филиал «Союзгипролесхоза» за последние 10 лет восемь раз занимал классные места во Всесоюзном социалистическом соревновании. Только в течение 1979 и 1980 гг. этому предприятию четыре раза было вручено переходящее Красное знамя Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

Ветеран Великой Отечественной войны, член КПСС с 1959 г. Е. М. Пантелеев пользуется заслуженным авторитетом в коллективе института. Он внес значительный вклад в совершенствование проектно-изыскательских работ в комплексном лесохозяйственном производстве, степном и защитном лесоразведении, создании рекреационных лесов в сложных условиях Юго-Востока РСФСР, Казахстана, Урала, Сибири, Поволжья.

За реализацию проектов по комплексу защитных мероприятий на берегах Волгоградского водохранилища в Саратовской обл. Евгений Максимович награжден в 1977 г. Золотой медалью ВДНХ СССР. Осуществлены и другие проекты разработанные при его непосредственном участии, например «Проект создания зеленой зоны вокруг г. Семипалатинска», «Проект облесения Саратовского обводнительного канала».

За высокие показатели в выполнении государственных планов и успехи в социалистическом соревновании Е. М. Пантелеев удостоен почетного звания «Заслуженный лесовод РСФСР», награжден медалью «За трудовую доблесть» и «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

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

11 1981

СОДЕРЖАНИЕ

2 ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ПЕРВЫЙ

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 5 Овчинников Л. В. Совершенствование форм организации лесохозяйственного и лесопромышленного производства
8 Сударев В. Г. Пути совершенствования организации производства и управления лесным хозяйством

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 12 Яковлев Г. В. Опыт выборочного хозяйства в разновозрастных лесах южной тайги
15 Помазнюк В. А., Щанкин Н. И. Сохранение подроста при использовании новой лесозаготовительной техники
18 Ильин А. М. Предварительное возобновление осины
19 Сабо Е. Д., Спешнева Г. Д., Шаренко С. В., Юрасова В. В. Естественное возобновление на осушенных болотах

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 22 Калущий К. К., Крылов Г. В., Болотов Н. А. Перспективы интродукции древесных пород в создании лесов будущего
25 Грибачев В. Г., Сяксяев И. И. Специализация семеноводства на основе кооперирования
27 Земляной А. И., Некрасова Т. П. Отбор и оценка плюсовых деревьев кедр-а сибирского по семеношению
30 Алентьев П. И., Чебанов В. И. Отбор лучших форм ореха грецкого для промышленного разведения
34 Белоус В. И. О создании резервов генетического фонда
37 Белобородов В. М. Опыт применения микроэлементов и регуляторов роста на семенных участках и плантациях сосны обыкновенной
39 Буглова Т. А. Влияние мужских растений облепихи на урожай плантации

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 44 Анучин Н. П., Мошкалев А. Г., Федосимов А. Н. и др. О совершенствовании сортиментных и товарных таблиц
46 Озолянш Р. К. Вариабельные сортиментные таблицы
47 Цурик Е. И. Размещение деревьев в буковых пралесах Карпат и оценка методов расчета их густоты

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

- 51 Желдак В. И., Броздниченко Н. Н. Использование многооперационных машин на проходных рубках
53 Давыдов Ю. С. Машина для ухода за лесными культурами и сбора зеленой массы

55 ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

66 ОБМЕН ОПЫТОМ

74 ЗА РУБЕЖОМ

77 КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

80 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

Редакционная коллегия:

К. М. КРАШЕНИННИКОВА
(главный редактор),
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





ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ПЕРВЫЙ

ЗА ДОСРОЧНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА

**А. А. АЛЕКСЕЕВ, директор Бологовского леспромхоза
(Калининское управление лесного хозяйства)**

Бологовский леспромхоз создан в 1965 г. Леса, занимающие 83,5 тыс. га, разделены на 87 обходов, 14 технических участков, 6 лесничеств. Лесохозяйственные мероприятия выполняются в строгом соответствии с проектом лесоустройства. Рубки ухода, проводимые ежегодно на площади 1340 га (из них 816 га молодняков), дают 23,7 тыс. м³ древесины, в том числе 14,3 тыс. м³ ликвидной. На отдельных участках интенсивность этих рубок достигает 15—18 м³/га. Значительный объем их выполняется поквартальным методом, преимуществами которого являются: концентрация работ, сокращение затрат трудовых (на 0,6—0,8 чел.-дня), на отвод лесосек и доставку на них рабочих, ремонт и строительство дорог и т. д. С переходом на трелевку хлыстов резко повысился выход деловых сортиментов — до 43,9% против 22%. В 1980 г. уровень механизации составил 23,9%, на 80 га проведен химический уход.

Ежегодно на площади 315 га создаются лесные культуры, содействием естественному возобновлению охватываются 50 га. В результате этого на протяжении 6 лет не наблюдается разрыва между рубкой леса и лесовосстановлением. Подготовка почвы осуществляется плугом ПКЛ-70, а на пониженных участках из-под лиственных насаждений, где после рубки активизируются поросль и травянистая растительность, — ПАП-135. После прохода гусениц по пласту ликвидируются воздушные прослойки. В течение первых 2 лет отпадает необходимость в уходе за лесными культурами. Плуг ПАП-135 высокоэффективен при реконструкции малоценных насаждений.

За последние 10 лет в покрытую лесом площадь переведено 2650 га при плане 2550 га. Лесоустройством 1975 г. определено, что из 5700 га лесных культур 2800 га находятся в хорошем состоянии, 2600 — в удовлетворительном и 300 га — в неудовлетворительном. Проведение активных мер ухода позволило и эти 300 га перевести в покрытую лесом площадь.

Особое внимание уделяется лесосеменному делу. Реконструкция шишкосушилки, выполненная своими силами, дала возможность получать семян 80—100 кг в сутки против 4,5 кг.

За последние 10 лет площадь насаждений с преобладанием сосны увеличилась на 1000 га (с учетом молод-

няков — на 5000 га) и ели — на 2000 га. Площади, занятые березой, остались на прежнем уровне, а с осинной и ольхой — соответственно уменьшились. Не покрытая лесом площадь с 1976 г. сократилась на 1000 га. Большую работу по сохранению и приумножению лесов, улучшению их качественного состава систематически проводят лучшие лесничие леспромхоза: В. Г. Васильев (Кафтинское лесничество), Г. Н. Бадашкова (Хотиловское лесничество), В. С. Медведев (Медведевское лесничество) и др.

В улучшении ведения лесного хозяйства немалую роль сыграло то, что лесничества занимаются только лесохозяйственной деятельностью, промышленной же — соответствующие подразделения. Так, заготовку и вывозку леса осуществляют два лесопункта; раскряжевку хлыстов и отгрузку в вагоны — нижний склад (77 тыс. м³) и Куженкинский цех деревообработки (10 тыс. м³ для своих нужд); деревообработку — три цеха (лесопильный — 10,5 тыс. м³ пиломатериалов, два — ширпотреба).

Вывозка леса достигает 87 тыс. м³, из них 10—11 тыс. м³ — сверх плана от рубок ухода для переработки в цехах, которые выпускают следующую продукцию: палки-рольки, тарную дощечку, дверные блоки, половую и обшивную, а также кухонные и разделочные доски, черенки для вил, заборные столбики, штукатурную драпку и др.

Леспромхоз реализует товарной продукции на сумму 1,8 тыс. руб., изделий из древесины от рубок ухода — на 529,7 тыс. руб. (в том числе на 110 тыс. руб. из отходов), товаров культурно-бытового назначения — на 97 тыс. руб., пиломатериалов — 10 тыс. м³, из них 1,7 тыс. м³ для вагоностроения. Удельный вес деревообработки в общем объеме производства за 1980 г. составил 48,1%. Выработка на одного ППП достигла 7,142 тыс. руб. Прибыль получена 353 тыс. руб.

В работе леспромхоза имеются и трудности. В частности, это касается дальнейшего развития деревообрабатывающего производства, для которого требуется сырье. Необходимы способы получения дополнительной продукции за счет более глубокой переработки древесины. Этому послужило прежде всего использование отходов производства для изготовления штукатурной драпки. Ежегодный выпуск ее достигает 2 млн. шт., а реализация дает дополнительно 13 тыс. руб. Кроме того, за 1 м³ отгружаемых в пакетах пиломатериалов потребитель дополнительно оплачивает 1 р. 80 к. (затраты составляют 10 коп/м³. При вывозке 7 тыс. м³

прибыль предприятия 12—13 тыс. руб. Одна из доходных статей также — доставка населению на дом за соответствующую плату отходов деревообработки, которые раньше уничтожались. Освоен выпуск сувенирной доски, реализуемой по цене за 1 шт. 3 р. 30 к. и в сувенирном исполнении — 45 коп. При изготовлении 8 тыс. шт. подобных изделий прибыль составляет 20 тыс. руб. Таким образом, леспромхоз дополнительно имеет от реализации продукции из отходов около 60 тыс. руб., на изготовление которой потребовалось бы 1200—1300 м³ леса.

Ритмичной работе предприятия на вывозке леса в значительной степени помогает наличие хороших дорог. За последние 5 лет построено 53 км лесохозяйственных дорог, освоено 270 тыс. руб. операционных средств и помимо этого 140 тыс. руб. — за счет отчислений от себестоимости. Технология строительства дорог проста: грунт перемещается с обочин в центр или с высоких мест в низины. Разработано положение об аккордной оплате этих работ: за 1 км полотна, поднятого на 0,8 м. В среднем за месяц один тракторист на тракторе Т-100 делает 1 км дорог. Систематически проводятся мероприятия по реконструкции дорог. При вывозке леса по грунтовым естественным дорогам 1 м³ оплачивается 13,7 коп., по грунтовым улучшенным — 8 коп., т. е. на каждом 1 м³ экономится 5,7 коп.

На лесозаготовках широко применяется фонд материального поощрения. Так, при выработке бригады 115% и более из этого фонда выплачивается 10% среднего заработка; за сохранение подростка — 8 руб/га; за качественную очистку лесосек и сдачу лесничеству сразу после окончания работ (с первого предъявления) — 8 руб/га (лесозаготовителям же без справки лесничества об очистке лесосеки премия не выплачивается). Нельзя не отметить замечательный коллектив укрупненной лесозаготовительной бригады (10 человек), возглавляемой А. А. Сизовым. Более 5 лет она заготавливает 24—25 тыс. м³ в год; выработка за 1 чел.-день составляет 12,6 м³, за тракторо-смену — 63 м³, норма выработки — 140%. На 9 месяцев раньше срока выполнено задание десятой пятилетки. Вот уже 3 года коллектив признается лучшей лесозаготовительной бригадой Минлесхоза РСФСР. А. А. Сизов награжден медалью «За трудовое отличие».

Для выполнения плана по вывозке леса в леспромхозе ежегодно создается запас хлыстов на нижнем и верхних складах. Помимо этого обеспечивается запас древесины на весенний период из расчета 2-месячной работы нижнего склада и 2—2,5-месячной — цехов.

Объем раскряжевки хлыстов на нижнем складе со-

ставляет 76—77 тыс. м³. При 2-сменной работе комбинатная выработка равна 14,5 м³/чел.-день. Организация двух смен по единому наряду позволяет избежать подготовительных и заключительных работ между сменами, повышает коллективную ответственность рабочих за выполнение плана и т. д.

На раскряжевке заняты три человека: один разметчик и два раскряжевщика. Разработано положение о доплате из фонда материального поощрения за выполнение месячного плана разделки основных сортиментов: за фанерное сырье — 1,5% сдельного заработка, балансы — 1,5, электростолбы — 1, пиловочник хвойный — 1%. Кроме того, за каждый сверхплановый сортимент установлена дополнительная оплата: за фанерное сырье — 25 коп., балансы — 20, электростолбы — 15, пиловочник хвойный — 10 коп.

Большое значение в работе структурных подразделений предприятия имеет своевременное доведение до них плановых заданий, причем не только объемных показателей, но и полного расчета численности, зарплаты, себестоимости, производительности труда, расхода сырья, поставки продукции по договорам и обязательствам. Все это учитывается при текущем премировании и подведении итогов социалистического соревнования. Если раньше работники цехов, нижнего склада, РММ получали премию в зависимости от выполнения плана лесопунктом в целом, то теперь каждый из них имеет свои конкретные показатели, по которым оценивается его работа и выплачивается премия.

Работникам лесничеств премии начисляют из фондов материального поощрения и ширпотреба из отходов. В коллективном договоре предусмотрено, что за сырье от рубок ухода, переданное цехам в объеме 1—1,5 тыс. м³, каждому лесничеству выплачивается премия из фонда ширпотреба из отходов (300—400 руб.); за выполнение плана по сенокосению — из фонда побочного пользования (350—450 руб.) и т. д.

Бологовский леспромхоз неоднократно был победителем во Всероссийском социалистическом соревновании. За I и II кварталы 1981 г. ему присуждено переходящее Красное знамя Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома. Коллектив предприятия уверенно смотрит в будущее: решения XXVI съезда партии будут выполнены досрочно. Залогом этого являются большая организаторская роль партийной и профсоюзной организаций, руководителей подразделений, развитие социалистического соревнования, четкое планирование и нормирование труда, добросовестное отношение людей к своим обязанностям, высокое чувство ответственности за порученное дело.

ЗА ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ТРУДЕ

С. Б. ХАНГЕЛДЯН, С. А. ВАРТАНЯН (Абовянский лесхоз, Армянская ССР)

Абовянский лесхоз расположен в курортной зоне гт. Еревана и Абовяна. Общая площадь — 3 тыс. га, состоит из четырех лесничеств, имеет

питомническое хозяйство на площади 20 га. Главные древесные породы — вяз мелколистный, акация белая, ясень обыкновенный и зеленый, различные виды тополей, сосна крымская и обыкновенная; кустарники — бирючана, спирея, скумшия.

В питомнике для целей озеленения и лесоразведения выращивают орех грецкий (3 га), акацию белую, тую восточную, иву, тополя, лох узколистный. Почвы крайне неблагоприятны и не используются в сельском хозяйстве. Вместе с тем выход посадочного материала равен 200 тыс. шт./га. Этого удалось достичь благодаря применению совершенной техники (бульдозеров С-100, С-110, культиватора КРН-2,8 на тракторе «Беларусь», МТЗ-52 и др.), а также обогащению почв питательными веществами. В больших дозах вносят органические удобрения, главным образом навоз и птичий помет (до 26 т/га), из минеральных применяют суперфосфат (одновременно с обработкой почвы), аммиачную селитру. Для предупреждения полегания посевы опрыскивают химическими веществами с помощью ранцевого опрыскивателя ОВТ.

Отметим, что повышению производительности труда (сейчас работы в питомнике механизированы на 80—85%) способствовала активная деятельность рационализаторов. Рыхлая каменистая почва представляла крайне трудоемкую операцию. Для повышения прочности лап культиватора смонтировали новые, более мощные, увеличили количество зубьев. В результате на подготовку площади под посевы теперь тратится значительно меньше времени. Питомник оснащен совершенной системой полива — дождевальными установками, тоже усовершенствованными новаторами (изготовлены специальные насадки). Вода же для орошения поступает из канала самотеком.

Много сил отдают работники лесхоза выращиванию высококачественного посадочного материала в нелегких лесорастительных условиях. Среди передовиков производства — победители социалистического соревнования механизатор С. Н. Саркисян, звеньевая К. И. Вартанян, рабочий Д. Н. Дафтян. Дневные нормы выработки они выполняют на 115—130%.

В последние годы лесхоз не только обеспечивает собственную потребность в сеянцах и саженцах, но и отпускает крупномерный посадочный материал другим предприятиям отрасли, а также хозяйствам, занимающимся озеленением г. Абовяна.

В связи с неблагоприятными почвенными и климатическими условиями (с июня начинается острожасушливый период) посадку культур важно провести в сжатые агротехнические сроки. С этой нелегкой задачей лесоводы справляются успешно. В текущем году в весенний период посажено и посеяно 110 га лесных культур (110% к плану), заложен лесопарк на площади 20 га, проведено террасирование склонов крутизной 25—30° в объеме 115 га. Качество работ высокое. С момента же организации лесхоза заложено свыше 1700 га культур различного назначения. Это и курортные леса, и зоны отдыха трудящихся гг. Еревана и Абовяна, и противозонозные насаждения на горных склонах. Сейчас уже трудно поверить, что раньше здесь были каменистые, подверженные разрушительным процессам

пустынные земли, лишенные растительности на протяжении столетий.

Практика подтвердила огромную эффективность комплекса лесомелиоративных мероприятий в борьбе с эрозией. Террасирование, например, проводят в сочетании с подсевом многолетних трав, преимущественно экспорцета. Это не только надежно закрепляет почву, но и обогащает ее питательными веществами, дает возможность получить ценный корм для скота.

Значительных успехов в труде добились лесничий К. А. Габриелян, рабочая А. М. Акопян, механизатор А. М. Хачатрян (Арзнинское лесничество), лесничий А. С. Авакян (Арзнинский лесопарк).

Много добрых слов заслуживает наша молодежь. Инициативным, трудолюбивым специалистом зарекомендовал себя Н. В. Галумян, окончивший Ереванский государственный сельскохозяйственный институт. За время его работы проведено террасирование крутосклонов с подсевом экспорцета на площади 350 га. На этом месте планируется создать сад. Уже подготовлена площадь для питомника (около 150 га), где предусмотрено выращивать ценные породы. Другой молодой специалист — Б. М. Григорян — не только активно участвует в общественной жизни коллектива (он секретарь комсомольской организации), но и со знанием, чувством большой ответственности следит за правильной эксплуатацией машинно-тракторного парка (бульдозеров С-100, ДТ-75, ТДТ-75М, Т-74, колесных тракторов МТЗ-82, МТЗ-52, Т-54В). В текущем году коэффициент эксплуатации мощной лесохозяйственной техники намечено довести до 0,98.

Самоотверженный труд большинства работников позволил предприятию неоднократно выходить победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании. По итогам хозяйственной деятельности за 1978, 1979 и 1980 гг. лесхоз награжден переходящим Красным знаменем и Почетной грамотой Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, по итогам работы в I квартале 1981 г. — переходящим Красным знаменем Гослесхоза Армянской ССР.

Необходимо подчеркнуть, что в лесхозе имеется развитое подсобное хозяйство. В 1980 г. с площади 115 га собрано и сдано государству 275 т плодовых, с 35 га — 140 т винограда. Поставлено в торговую сеть 319 тыс. шт. яиц (158% к плану), сдано 103,7 т молока (около 200%), 30 т мяса (150%), заготовлено 510 т сена (170%).

Реализуя намеченные рубежи, коллектив успешно завершил план первого полугодия 1981 г. по всем основным показателям. По результатам хозяйственной деятельности во втором квартале предприятие удостоено переходящего Красного знамени Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и первой денежной премии, а также переходящего Красного знамени Абовянского райкома за высокие объемы производства и реализации сельхозпродуктов.

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630*643

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО И ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л. В. ОВЧИННИКОВ (ВНИИЛМ)

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года перед лесным хозяйством и лесозаготовительной промышленностью поставлены новые задачи, решение которых связано с совершенствованием форм организации лесохозяйственного и лесопромышленного производства. Предусматривается, в частности, создать комплексные предприятия по лесовыращиванию, заготовке и переработке древесины. Поэтому важно установить принципы организации предприятий по использованию и воспроизводству лесных ресурсов, на которых должна строиться практическая работа по совершенствованию форм ведения лесного хозяйства и лесозаготовок.

Организация предприятий по использованию и воспроизводству лесных ресурсов должна соответствовать характеру функций той отрасли, к которой эти предприятия относятся, поскольку каждое из них по основной деятельности относится к какой-либо одной отрасли народного хозяйства.

Лесное хозяйство занято выращиванием, сохранением и использованием лесов. Его предприятия, являясь лесфондодержателями, наряду с производственными выполняют и непроизводственные функции, связанные с управлением лесным фондом и организацией использования лесных ресурсов.

Лесозаготовительная промышленность (лесозэксплуатация) — добывающая промышленность, ориентированная на добычу природного сырья. Взаимосвязь лесного хозяйства и лесозэксплуатации состоит в обеспечении непрерывности лесопользования. Кроме ограничения лесозаготовок по отпуску леса, она проявляется в объемах и размещении воспроизводства лесных ресурсов. Если лесное хозяйство и лесозэксплуатация на данной территории организованы на принципах постоянства и неистощительности, то главная рубка в лесохозяйственном отношении неотделима от лесовозобновления и тесно связана с лесовыращиванием. В этом случае лесовыращивание и лесозэксплуатация, по существу, сливаются в одну отрасль, занятую использованием и воспроизводством лесных ресурсов — комплексное лесное хозяйство. Такое хозяйство ведется в ряде районов страны (в основном во всей малолесной зоне).

Для осуществления принципа непрерывности лесопользования (имеется в виду главное пользование) объ-

единение функции лесозаготовок и лесовыращивания и создание на этой основе комплексных лесных предприятий становится технической необходимостью. Однако практически это можно осуществить лишь при определенных условиях: высокой интенсивности лесохозяйственного производства, благоприятных транспортных условиях, при наличии квалифицированных кадров и др., позволяющих осуществлять расширенное воспроизводство эксплуатируемых лесов.

Таким образом, формы организации лесного хозяйства и лесозэксплуатации связаны с режимом лесопользования. Комплексные постоянно действующие лесные предприятия могут функционировать только при условии осуществления в пределах их территории принципа непрерывности лесопользования. В противном случае лесное хозяйство (в части производственной деятельности) и лесозаготовительная промышленность могут быть объединены в одном предприятии только на принципах комбинирования, как самостоятельные отрасли.

Использование и воспроизводство лесных ресурсов на определенной территории лесного фонда может осуществляться как одним предприятием, целиком выполняющим эти функции, так и разными, каждое из которых выполняет лишь часть функций. Экономическое обоснование форм организации предприятий, включая создание комбинированных лесохозяйственно-лесозаготовительных, должно исходить из народнохозяйственных задач по развитию производства и совершенствованию управления в лесном хозяйстве и лесозэксплуатации, а также из экономической эффективности взаимосвязей развития этих производств. Соотношение объемов производства лесного хозяйства и лесозэксплуатации в рамках предприятий в тех или иных конкретных условиях должно определяться требованиями рациональной организации производства в целях наиболее эффективного использования лесных, трудовых и материальных ресурсов и достижения наиболее высоких результатов производственной деятельности. Непроизводственная деятельность лесного хозяйства (функции лесфондодержателя) во всех случаях должна оставаться в составе предприятий лесного хозяйства.

Только практическое осуществление принципов непрерывного, неистощительного лесопользования в масштабе предприятия, подкрепленное соответствующей экономической организацией производства, создает условия для объединения производственной и непроизводственной деятельности по использованию и воспроизводству лесных ресурсов, создания комплексных лесных предприятий. Необходимая для этого интенсивность лесохозяйственного производства, обеспечивающая расширенное воспроизводство лесных ресурсов, зависит от природно-экономических условий, состояния лесного фонда, типа лесоводства и др. В настоящее время он

составляет по затратам на лесное хозяйство в среднем около 5 руб. на 1 м³ отпуска леса по главному пользованию при современном ее уровне в Архангельской и Свердловской обл. 0,6 руб./м³, Костромской — 0,8, Карельской АССР — 1,4 руб./м³. Показатель затрат (на 1 га или 1 м³), как и любой отдельно взятый показатель, не может характеризовать полностью такой сложный экономический процесс, как интенсификация, однако он является важнейшим в системе показателей.

По предварительным расчетам, в ближайшие 10—15 лет лесное хозяйство в зоне основных лесозаготовок в целом не достигнет уровня, обеспечивающего расширенное воспроизводство лесосырьевых ресурсов. Поэтому решение проблемы повсеместного создания в зоне промышленных лесозаготовок комплексных лесных предприятий в этот период пока экономически нецелесообразно.

По мере интенсификации лесного хозяйства, укрепления его производственной базы, изменения структуры лесосырьевых ресурсов все больше комплексных лесных предприятий будет создаваться и в многолесных районах. Организация их, как уже отмечалось, предусмотрена решениями XXVI съезда КПСС.

Вместе с тем задача интенсификации лесопользования и лесовыращивания, необходимость их технологической и организационной увязки, а также эффективного использования при этом лесных ресурсов и производственного потенциала ставят вопрос о целесообразности соединения лесохозяйственного и лесопромышленного производств в единое предприятие на основе комбинирования. При решении его указанные производства следует рассматривать как частичные (и последовательные) в едином процессе воспроизводства леса, в котором есть и обособленные (автономные) производства, например выращивание посадочного материала, заготовка и обработка лесных семян, формы организации которых не зависят от режима лесопользования. Самостоятельным производством, непосредственно не связанным с воспроизводством леса, является деревообработка.

С технологической точки зрения лесовосстановление и рубки ухода — основные фазы лесовыращивания — разные производства. Напротив, рубки ухода (кроме ухода за молодяками) и главного пользования в технологическом отношении представляют собой одно производство, хотя и входят в состав разных отраслей. Это свидетельствует о том, что возможны различные эффективные формы специализации, комбинирования и концентрации лесохозяйственного и лесопромышленного производств и при существующих условиях, независимо от их ведомственной принадлежности.

Специфика совокупного процесса воспроизводства леса заключается в том, что периоды производства и рабочих здесь не совпадают, что приводит к сезонности отдельных производств, периодичности использования труда, материальных технических средств, создающих естественную основу для соединения таких производств в рамках предприятия в целях стабилизации в течение года общего объема производства. Отправной момент для определения производственной структуры этих пред-

приятий — создание условий для наиболее эффективного использования производственного потенциала.

Оценочными и оптимизирующими показателями вариантов структуры могут быть показатели экстенсивной загрузки рабочей силы и техники (интенсивная их загрузка зависит от объема производства, который определяется на втором этапе). Обобщающим показателем может быть объем совокупного производства предприятия за год на единицу затрат труда и производственных фондов, приведенных к единому измерителю

$$\mathcal{E} = \frac{Q_z}{T_3 + fF},$$

где \mathcal{E} — показатель эффективности использования производственного потенциала;

Q_z — объем производства чистой продукции;

T_3 — численность работников, занятых в производстве;

F — стоимость производственных фондов;

f — коэффициент перевода.

Этими показателями можно оценивать все возможные варианты предметной и технологической специализации. Предметно можно специализировать те производства, на которых непрерывно в течение года или большей его части получается конечная (с точки зрения воспроизводства леса) продукция. К ним относятся лесозаготовки (в вариантах рубок главного или главного и промежуточного пользования), лесовыращивание (включая лесовосстановление) при интенсивных формах лесного хозяйства.

Предметная специализация лесозаготовок и лесовыращивания может быть более глубокой и выражаться специализацией на выращивание и заготовку определенной группы сортиментов, например балансовой древесины. Наиболее эффективна такая специализация одновременно в лесовыращивании и на лесозаготовках. В текущем пятилетии предусматривается приступить к реализации целевой комплексной программы по созданию в Европейско-Уральской зоне постоянной лесосырьевой базы для целлюлозно-бумажной промышленности за счет выращивания леса на специальных плантациях. В рамках этой программы и будет осуществляться такая специализация. Предметно можно специализировать и те производства, которые в течение всего года или большей части года дают промежуточную продукцию. К ним относятся заготовка и обработка лесных семян, выращивание лесопосадочного материала.

Технологически можно специализировать однородные процессы производства (лесокультурное, лесозаготовительное, включая рубки ухода, лесозащитное, строительство лесосушительной сети и лесных дорог), на которых можно использовать одну и ту же рабочую силу и однотипные средства труда и где производственный процесс осуществляется круглый год или в течение большей его части.

При оценке и оптимизации вариантов комбинирования основного производства с дополнительным необходимо учитывать также эффект от совместного использования в них ресурсов вспомогательно-обслуживающих производств. На предприятиях по использованию и воспроизводству лесных ресурсов основным производством должно быть такое, которое является целиком или

частью воспроизводства леса. Наиболее универсальным дополнительным производством для предприятий, занятых воспроизводством леса, является первичная деревообработка. Она может быть организована в форме специализированных деревообрабатывающих предприятий. Размер их должен определяться по оптимальному объему данного вида деревообрабатывающего производства. Первичная деревообработка может быть организована здесь и как дополнительное производство на предприятии в комплексе с производствами по лесовыращиванию и лесозаготовкам. При этом размер деревообрабатывающего производства должен определяться исходя из необходимости эффективного использования производственных ресурсов в целом по предприятию, а его размер определяться по оптимальному размеру основного производства.

Первичная деревообработка, наконец, может быть организована и как «равноправное» производство наряду с производствами по лесовыращиванию и лесозаготовкам. При этом деревообработка объединяется с лесозаготовками в форме последовательных стадий производства. В этом случае оба производства — и лесозаготовительное, и деревообрабатывающее — должны быть оптимальных размеров (с оптимальным совокупным объемом производства).

Все перечисленные виды производств могут комбинироваться на предприятии в форме объединения последовательных стадий производства — заготовка и обработка древесины или последовательные стадии воспроизводства леса. Такими вариантами комбинирования являются (кроме лесозаготовки и деревообработки): лесовыращивание и лесозаготовка (объединение всего воспроизводства леса на данной территории лесного фонда в одном предприятии), рубки главного пользования и лесовосстановление.

Объединение лесовыращивания и лесозаготовок в одном предприятии является одним из главных вариантов комбинирования, так как предметная специализация лесовыращивания возможна только при высокой интенсивности лесного хозяйства, которая в настоящее время во многих районах страны еще не может быть достигнута, а технологически это производство, как уже указывалось, не является однородным и по существу не представляет собой одного производства.

Оптимальный уровень концентрации производств на предприятиях, занятых воспроизводством леса, нужно определять в зависимости от формы концентрации. Для специализированных предприятий и при комбинировании производств, представляющих собой последовательные стадии воспроизводства леса, а также заготовки и обработки древесины, оптимальная концентрация определяется по одному критерию — минимуму суммарных приведенных затрат на единицу специализированного или комбинированного производства по следующей схеме: эксплуатационные затраты; удельные капиталовложения; приведенные затраты; площадь сырьевой базы; среднее расстояние перевозки (вывозки); транспортные затраты; общая сумма затрат.

По минимальным суммарным приведенным затратам определяется оптимальный вариант концентрации. При

этом обязательно рассчитывается и учитывается уровень производительности труда и фондоотдачи по вариантам.

В общем случае при прочих равных условиях эксплуатационные затраты связаны с объемом производства уравнением гиперболы

$$C = A + \frac{B}{Q},$$

где C — эксплуатационные затраты;

Q — объем производства;

A, B — числовые параметры, которые можно определить по формулам

$$A = C_1 - (C_1 - C_2) \frac{Q_2}{Q_2 - Q_1};$$

$$B = (C_1 - C_2) \frac{Q_1 Q_2}{Q_2 - Q_1},$$

где C_1 и C_2 — эксплуатационные затраты на единицу объема производства при меньшем и большем объемах производства (эти данные нужно брать в условиях, аналогичных условиям оптимизируемого производства),

Q_1 и Q_2 — объем производства на предприятиях меньшего и большего размеров.

Площадь сырьевой базы находят делением годового объема вывозки сырья на средний запас этого сырья на 1 га лесного фонда. Если же речь идет о вывозке леса, то этот показатель упрощенно определяют умножением площади годичной лесосеки непрерывного пользования на оборот рубки (с учетом неселесных и не покрытых лесом площадей). Если, например, надо установить оптимальный уровень концентрации производства посадочного материала, то находят не площадь сырьевой базы, а площадь обслуживаемой питомником территории лесного фонда. Среднее расстояние перевозки связано с площадью сырьевой базы

$$l = de \sqrt{P},$$

где l — среднее расстояние перевозки, км;

d — коэффициент, зависящий от конфигурации площади сырьевой базы и места расположения на ней пункта концентрации груза (например, нижнего склада);

e — коэффициент криволинейности дорог;

P — площадь сырьевой базы, га;

$$C_T = pl + q.$$

где C_T — транспортные затраты на перевозку 1 т груза, руб.;

l — расстояние перевозки, км;

q — постоянная часть затрат на 1 т груза, руб.;

p — прирост затрат с увеличением расстояния перевозки на 1 км, руб.;

$$p = \frac{C_{T_2} - C_{T_1}}{l_2 - l_1},$$

C_{T_1} и C_{T_2} — средневзвешенные затраты на перевозку 1 т груза на меньшее и большее расстояние, руб.;

l_1 и l_2 — меньшее и большее расстояние перевозки, км;

$$q = C_{T_1} - pl_1.$$

В транспортных затратах необходимо учитывать как затраты на транспортировку сырья, так и на транспортировку продукции (например, при концентрации обработки шишек).

При концентрации производства в форме комбинирования основного производства с дополнительным оптимальный уровень концентрации определяется в две стадии: сначала устанавливается оптимальный объем основного производства по критерию минимум суммарных приведенных затрат, а затем объем дополнительного производства по критерию максимум чистой продукции на единицу затрат труда и основных фондов в целом по предприятию. При этом должно быть гарантировано выполнение объема основного производства. Можно, однако, учитывать только один вид ресурса (труд или основные фонды) — наиболее дефицитный и лимитированный.

УДК 630*61

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

В. Г. СУДАРЕВ («Союзгипролесхоз»)

На основе анализа передового опыта, данных научно-исследовательских институтов установлены обязательные условия планомерного совершенствования организации производства и управления лесным хозяйством: зонально-типологический подход к разработке предложений по совершенствованию системы управления — учет зональных и местных особенностей через сложившиеся типы предприятий; сохранение в качестве основного первичного звена управления предприятия лесного хозяйства — лесхоза, количественные параметры которого и производственная структура оптимизируются; выбор и обоснование типовых схем управления лесным хозяйством в области (крае, АССР) в зависимости от объема производства, количества управляемых объектов (предприятий) и радиуса удаления их от областного центра.

Выполнение указанных условий обеспечивается путем осуществления комплекса подготовительных мероприятий, включающего: типизацию предприятий лесного хозяйства; оптимизацию их количественных параметров и производственной структуры; обоснование типовых схем управления на уровне области (края, АССР); расчет численности АУП и годового фонда заработной платы; комплексную оценку мероприятий.

Рассмотрим каждое из изложенных выше организационных мероприятий.

Типизация предприятий лесного хозяйства. Значение типизации первичных структурных звеньев лесного хозяйства (предприятий) состоит в том, что она по существу является базисом для оптимизации их размеров и структуры производства, изучения и оценки процесса трансформации типов, выбора наиболее перспективного из них, а также решения ряда других практически важных задач развития и размещения лесного хозяйства.

Лесохозяйственное предприятие (лесофондодержатель)

Для решения указанной задачи могут быть использованы математические методы, в частности, линейное программирование.

Многобразный характер лесных ресурсов и соответственно лесных пользований, необходимость непрерывного, неистощительного и рационального пользования лесом наряду с усилением водоохраных, защитных и иных полезных природных свойств лесов требуют глубоко дифференцированного подхода к организации лесного хозяйства и лесоэксплуатации с учетом народнохозяйственного значения лесов, природных и экономических условий. Это требование непосредственно вытекает из Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик и решений XXVI съезда КПСС.

одновременно выполняет производственные и управленческие функции. Тип предприятия — прежде всего форма его производственной организации (структуры), представленной тремя основными подразделениями (производствами): лесохозяйственным, заготовительным и перерабатывающим. Типы предприятий не неизменны, они динамичны во времени и пространстве, т. е. трансформируются.

В зависимости от преобладания в лесохозяйственном предприятии одного из основных производств (лесохозяйственного, заготовительного или перерабатывающего) оно может быть условно названо «лесхоз» соответственно первой, второй и третьей категорий или групп. Этим вводится унификация в наименование лесохозяйственных предприятий (сейчас в отрасли имеется более 50 названий). Кроме того, сохранение во всех случаях наименования «лесхоз» указывает на отраслевую принадлежность предприятия, что необходимо для правильного определения совокупного продукта (работ), создаваемого в отрасли «Лесное хозяйство».

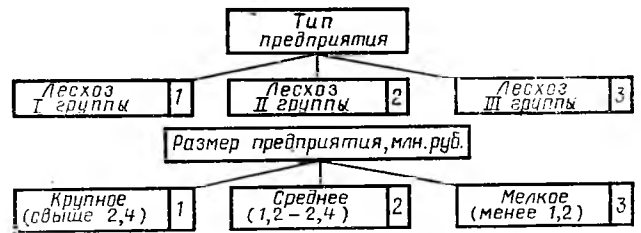
По размеру совокупного производства типы предприятия условно делятся на крупные (свыше 2,4 млн. руб.), средние (1,2—2,4 млн. руб.) и мелкие (менее 1,2 млн. руб.).

К установлению типов предприятия следует подходить дифференцированно, с учетом зональных особенностей. Исследованиями «Союзгипролесхоза» установлено, что в зоне смешанных и лиственных лесов наиболее распространен тип лесхоз II группы, в лесостепи — лесхоз III группы и в степи — лесхоз I группы средних размеров.

Отнесение предприятия к конкретному типу и определение его типоразмера производится по схеме (рис. 1). Первая цифра указывает на принадлежность предприятия к определенной группе, вторая — на его размер по совокупному объему производства. Например, шифр 1,2 означает тип лесхоз I группы, среднего размера.

Установление оптимальной структуры и размера предприятий. Важнейшими количественными параметрами предприятия являются объем производства и его структура. О размере можно судить и по площади. Однако сравнение предприятий по этому показателю будет достоверным в том случае, если они имеют близкие значения по лесистости и уровню интенсивности ведения хозяйства. Поэтому площадь принимается в качестве

Рис. 1. Схема типизации предприятий лесного хозяйства



дополнительной характеристики, а совокупный объем производства — за основной показатель. Правильность нашего вывода подтверждает и существующее положение установления категорий по штатам и групп по оплате труда в зависимости от размера объема производства предприятия, а не его площади.

Оптимальные размеры предприятий и лесничеств по площади рекомендованы Гослесхозам СССР в качестве нормативов данного параметра. Что же касается оптимального размера предприятия по объему производства и его структуры, то этот вопрос является одним из сложных и слабо разработанных. Сложность заключается в выборе и обосновании критерия оптимальности.

Действительно, на современном этапе хозяйственного развития, когда возможности совершенствования производства за счет экстенсивных источников все более сокращаются, особое значение приобретает повышение эффективности работы предприятий путем оптимизации объема и структуры производства. Какими же критериями их оценивать?

В решениях XXVI съезда КПСС указывается на необходимость более рационального и эффективного использования всех видов производственных ресурсов и особенно трудовых и производственных фондов.

Показатель производительности труда выдвигают в число синтетических как в планировании, так и в системе экономического стимулирования. Для того чтобы он точнее учитывал вклад трудового коллектива, в лесохозяйственном производстве вводятся новые, более совершенные отраслевые неизменные цены, а в промышленном будет осуществляться переход к исчислению производительности труда по показателю нормативной чистой продукции. Принимая во внимание значение показателя производительности труда в современных условиях и перспективе, он берется в качестве первого компонента критерия оптимальности объема и структуры производства. За второй компонент принята фондоотдача, т. е. показатель эффективности использования производственных фондов. Среди важнейших задач есть и такая: лучше использовать фонды. Фондоотдача справедливо называется «зеркалом работы» предприятий и в целом отрасли. По ней судят и об эффективности капитальных вложений в производство. Производство этих показателей характеризует, по мнению некоторых ученых [1], уровень технологии и управления, а точнее уровень организации производства. Тогда критерий оптимальности объема и структуры производства будет равен

$$Э_{п} = Э_{т} Э_{ф} \rightarrow \max,$$

где $Э_{п}$ — уровень организации производства, тыс. руб.;
 $Э_{т}$ — производительность труда одного работающего, тыс. руб.;

$Э_{ф}$ — фондоотдача по совокупному объему производства, руб./руб. Совокупный объем производства предприятия складывается из объемов лесохозяйственного, заготовительного и перерабатывающих производств.

Как видим, составляющие критерия оптимальности объемов и структуры производства неравнозначны и разнохарактерны. В подобных случаях при решении задачи следует использовать конструктивно-расчетный метод, а точнее один из его приемов — интегральных индексов.

Индексный метод — один из основных статистических методов изучения факторов сложного экономического явления. В последние годы он находит все более широкое признание и применение в отраслях народного хозяйства, выявлении лучших (передовых) предприятий, обосновании их размеров и структуры, рационализации размещения отдельных производств и продукции в территориальном аспекте и в решении ряда других задач.

По разработанной нами программе с помощью ЭВМ ЕС 1020 массив данных (более 700 собранных анкет предприятий лесного хозяйства) был в соответствии с блок-схемой (см. рис. 1) разбит на девять подмассивов (групп), где рассчитаны среднеарифметические величины, составляющие критерий оптимальности. Эти показатели приняты за базисные, т. е. приравнены к 100%.

Измерителями оценки отдельных вариантов служат индексы, полученные как частное от деления значений этих вариантов на величину среднеарифметических этой группы. Выбор лучшего варианта производится по максимальной величине критерия оптимальности в каждом подмассиве (группе) в отдельности.

В результате расчетов получены по типам предприятий и их размерам оптимальные объемы и структура производства (см. таблицу).

Если принять сложившуюся отпускную цену обезличенного кубометра древесины в районах малолесной зоны за 10 руб., то можно определить оптимальный годовой объем (мощность) лесозаготовок по типам предприятий. Например, по типу лесхоз III группы он будет равен в крупном типоразмере 140, среднем — 80 и мелком — 30 тыс. м³. Допустимые отклонения параметров предприятий по объему и структуре производства $\pm 10\%$. Оптимальная мощность по лесозаготовкам ограничивается ресурсами утвержденной лесосеки по главному и промежуточному пользованию.

Обоснование типовых схем управления в области (крае, АССР). Из совокупности факторов, влияющих на объем и трудоёмкость управленческого труда, наиболее существенное значение имеют объем производства, количество самостоятельных производственных предприятий и удаленность управляемого объекта от областного центра. В основе отнесения областных управлений к группам по оплате труда лежит общая сумма баллов, а предприятий — условный объем производства, выра-

Оптимальный объем и структура производства по типам и размерам предприятий

Тип и размер предприятий	Структура производства, тыс. руб. %				Оценочный критерий		
	всего	в том числе			Э _т	Э _ф	Э _п
		лесохозяйственного	заготовительного	перерабатывающего			
Лесхоз I группы:							
крупный	2500 100	1000 40	625 25	875 35	5,55	1,90	10,55
средний	1500 100	675 45	300 20	525 35	4,81	1,71	8,23
мелкий	800 100	400 55	120 15	240 30	3,44	1,40	4,82
Лесхоз II группы:							
крупный	3000 100	600 20	1650 55	750 25	5,90	2,15	12,69
средний	2000 100	500 25	900 45	600 30	4,85	2,00	9,70
мелкий	1000 100	300 30	400 40	300 30	3,59	1,60	5,74
Лесхоз III группы:							
крупный	4000 100	800 20	1400 35	1800 45	6,85	2,40	16,44
средний	2300 100	375 25	805 35	1200 40	5,18	2,20	11,40
мелкий	1200 100	420 35	300 25	480 40	4,17	1,75	7,30

Примечание. Э_п равно произведению Э_т на Э_ф.

женный для лесхозов в балах, а леспромхозов — в тысячах кубометров условной вывозки древесины. Следовательно, этот фактор можно принять за решающий при выборе и обосновании схемы управления лесным хозяйством области.

Управления осуществляют двойственные функции, обусловленные лесозондодержанием и выполнением государственных плановых заданий по лесохозяйственной и промышленной деятельности. Первая ее сторона регламентируется действующими законодательствами по вопросам охраны и защиты леса, организации лесопользования и другим вопросам ведения лесного хозяйства. На вторую, т. е. производственно-хозяйственную, не распространяются права и обязанности, вытекающие из Положения о производственном объединении (комбинате). При значительных объемах производства (свыше 500 тыс. м³ условной вывозки древесины) эта сторона деятельности в смысле управления становится весьма сложной и трудоемкой.

Сложившаяся практика и исследования ряда институтов свидетельствуют о том, что трудоемкость управления в большой мере определяется размером и структурной производством управляемого объекта, а не его удаленностью от областного центра (тем более при современных средствах связи). Поэтому в отличие от ленинградской схемы [2] крупные предприятия и особенно

с развитой переработкой древесины независимо от их удаления от областного центра должны сохранять статус юридического лица.

Исходя из обобщений опыта организации и работы производственных объединений, а также предложенный по совершенствованию управления лесным хозяйством, поступивших с мест, рекомендуются следующие типовые схемы управления в зависимости от объема условной вывозки леса, количества управляемых объектов (предприятий) и радиуса удаления от областного центра.

1. В областях, имеющих большие объемы производства (свыше 500 тыс. м³ условной вывозки), с количеством предприятий более 10 и радиусом удаления предприятий свыше 150 км от областного центра на управление лесного хозяйства распространяются права и обязанности производственного объединения без увеличения лимитов численности инженерно-технических работников и служащих, а также фонда заработной платы, установленных по области.

Крупные предприятия независимо от удаления от областного центра сохраняют самостоятельность, средние и мелкие в радиусе до 100 км на правах филиалов (производственных единиц) включаются в объединение. Мелкие предприятия, расположенные на расстоянии свыше 100 км, укрупняются.

2. В областях с небольшим объемом производства (до 500 тыс. м³), с количеством предприятий более 10 и радиусом удаления свыше 150 км от областного центра на управление лесного хозяйства права и обязанности производственных объединений не распространяются. Все предприятия сохраняют свою самостоятельность.

3. В областях с небольшим объемом производства (до 500 тыс. м³) с количеством предприятий до 10 и радиусом удаления от областного центра до 150 км на базе головного предприятия (управления) организуется производственное объединение (графическое изображение рекомендуемых типовых схем управления представлено на рис. 2).

В зоне смешанных и лиственных лесов, в районах лесостепи с лесистостью свыше 16% широкое распространение получит схема первая, в зоне степи и некоторых районах лесостепи с лесистостью менее 16% — вторая; схема третья найдет ограниченное применение, например, в Кабардино-Балкарской и Северо-Осетинской АССР.

Обязательными предпосылками реализации комплекса намеченных подготовительных мероприятий являются: распространение на ряд областных управлений лесного хозяйства (где позволяют условия) прав и обязанностей, обусловленных в Положении о производственном объединении (комбинате);

сосредоточение (в целях концентрации и специализации) в органах лесного хозяйства малолесной зоны всего лесосечного фонда и, следовательно, объема промышленных лесозаготовок и механической переработки древесины. В связи с этим необходимо решить вопрос о передаче всех самозаготовительных организаций, а также цехов по переработке древесины Гослесхозу СССР. При этом надо также внести соответствующие

Рис. 2. Графическое изображение рекомендуемых типов схем управления

изменения в действующий порядок лесоснабжения с тем, чтобы концентрация и специализация хозяйственного руководства лесозаготовками не привели к ухудшению обеспечения древесиной потребителей республиканского подчинения, местных организаций и населения; концентрация ремонтных, транспортных, сбытовых служб в целях централизации обслуживания основного производства;

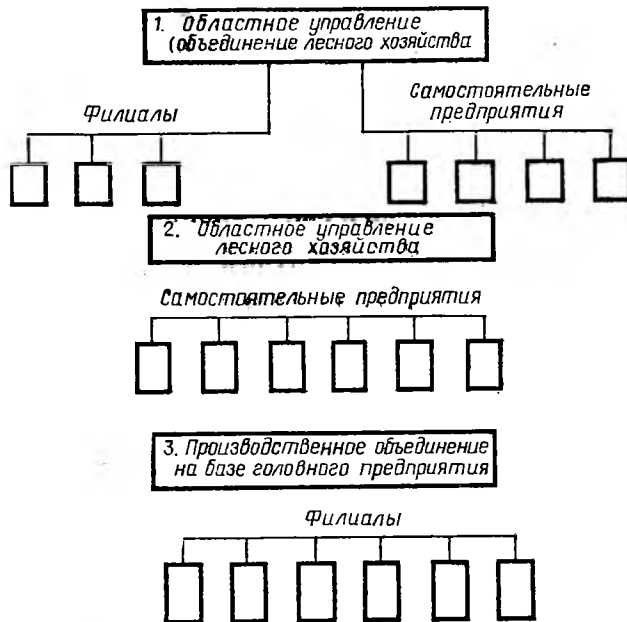
четкое распределение функций между подразделениями объединений и предприятий;

сохранение и усиление низового звена лесхоз — лесничество. Освобождение последнего по мере возможности от несвойственных ему функций по промышленной деятельности;

внедрение предложений осуществляется в пределах существующих лимитов численности и фонда заработной платы (ФЗП) административно-управленческого персонала (АУП), выделенных области.

Выбор и обоснование схемы управления лесным хозяйством на уровне области выполняется в следующей последовательности: дается характеристика существующей организации производства и управления; определяются (по схеме, см. рис. 1) типы предприятий и изучается динамика их развития; выбирается (см. рис. 2) типовая схема управления и формируется исходный для оптимизации вариант, осуществляется оптимизация площадей (по нормативам, утвержденным Гослесхозом СССР) и производственной структуры предприятий (см. таблицу); выполняется расчет (по разработанной системе уравнений регрессии «Союзгипролесхоза») численности АУП и годового фонда заработной платы на уровне предприятия; разрабатываются типовая структура и штаты для областного звена управления; дается комплексная экономическая оценка мероприятий по совершенствованию организации производства и управления.

Экономическая оценка. Дается в двух аспектах: с позиции совершенствования производства и управления. За критерий оптимальности производства принимается уровень технологии и управления, о котором сказано выше. Оценочными критериями оптимальности управления могут быть: производительность труда АУП



$(P_y = \frac{Q}{N_y})$, где Q — совокупный объем производства, тыс. руб.; N_y — численность АУП без цехового персонала; эффективность управления ($\mathcal{E}_y = \frac{Q}{\mathcal{Z}_y}$, где \mathcal{Z}_y — затраты на содержание АУП, тыс. руб.).

Экономическая оценка системы управления имеет целью: обоснование лучшего варианта организации производства; определение величины возможного эффекта от совершенствования управления. В первом случае показателями эффективности (в расчете на одно предприятие) служат увеличение совокупности объема производства, рост производительности труда, увеличение фондоотдачи, повышение уровня организации производства, во втором — рост производительности АУП, повышение эффективности управления в целом по области (краю, АССР).

Список литературы

1. Попович И. В. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве. М., Экономика, 1977, с. 223.
2. Сударев В. Г. О совершенствовании форм организации предприятий лесного хозяйства. — Лесное хозяйство, 1977, № 9, с. 25—30.

ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! ПОЛНЕЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТОГО СОЦИАЛИЗМА, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАНЫ!

ГРАЖДАНЕ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! АКТИВНЕЕ УЧАСТВУЙТЕ ВО ВСЕНАРОДНОМ ДВИЖЕНИИ ЗА ЭКОНОМИЮ И БЕРЕЖЛИВОСТЬ В ОБЩЕСТВЕННОМ ХОЗЯЙСТВЕ!

ЭКОНОМИКА ДОЛЖНА БЫТЬ ЭКОНОМНОЙ!

ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! ПОВЫШАЙТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ТРУДА НА КАЖДОМ РАБОЧЕМ МЕСТЕ!

УДК 630*221.04

ОПЫТ ВЫБОРОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОЙ ТАЙГИ

Г. В. ЯКОВЛЕВ

Повсеместно применяемые с 1930 г. сплошные концентрированные рубки древостоев во многих случаях не отвечают природе лесов. Они ведут к нежелательной смене пород, нарушению водоохраных и почвозащитных функций леса, обесцениванию лесных земель, нерациональному использованию лесосечного фонда, высоким затратам на искусственное возобновление.

В подзоне южной тайги наряду с одновозрастными распространены и разновозрастные древостои. В связи с этим важным является изучение опыта выборочного хозяйства. История его в южной тайге описана детально ранее [1].

В XVIII в. эксплуатация лесов велась без каких-либо норм, осуществлялась хаотичная выборочная рубка. Близки по своему характеру были рубка на прииск и специализированные промыслы на определенную породу. Заготовки леса тяготели к сплавным рекам и пунктам сбыта древесины, проводили их на всей площади дач в зимнее время. Деревья разделявали на лесосеке и транспортировали к сплаву на лошадях.

В XIX в. с увеличением цен на древесину и началом сбыта не только крупнейших, но также крупных (до 32 см в верхнем отрезе) и средних сортиментов (до 28 см) выборочная рубка подвергается регулировке, постепенно вводится в границы определенных урочищ и кварталов и находится под наблюдением штата лесной охраны. Увеличивается ее интенсивность. Хвойные леса рубятся по 80—90-летнему обороту хозяйства, лиственные — по 40-летнему. В начале XX в. выборочное хозяйство полностью уступает место сплошнолесосечному.

Оценка результатов выборочного хозяйства прогностична и имеет историческую направленность. В дореволюционный период лесоводы осуждали выборочные «бессистемные» рубки. По мнению Варгаса де Бедемара, выборочные рубки вели к расстройности и захламленности древостоев, снижению их продуктивности и товарности. Не были сделаны выводы о необходимости лесотипологической направленности выборочного хозяйства с учетом разновозрастности древостоев. Рекомендовался переход к сплошнолесосечному хозяйству с оборотом рубки в хвойных лесах 120—140 лет, лиственных — 60 лет.

В 30—40-е годы лесоводы, оценив накопившийся опыт обоих видов хозяйства, научно обосновали целесообразность возврата к выборочному в разновозрастных на-

саждениях. Последующими исследованиями выявлен лесотипологический спектр применимости его. В зависимости от типов разновозрастности древостоев разработаны различные способы рубок.

Для таежной зоны европейской части СССР в порядке нарастания интенсивности выборки за один прием способы рубок выборочного хозяйства упорядочиваются следующим образом: добровольно-выборочные (интенсивность выборки до 10% запаса), выборочные (15—20%, редко до 35%), длительно-постепенные (50—60%). Интенсивно-выборочные рубки (до 80% запаса) являются переходными к сплошным. С интенсивностью выборки увеличивается срок повторяемости рубок от 20 лет до 60 лет.

Добровольно- и собственно-выборочные рубки предусматривают выборку деревьев в стадии их естественной спелости и отмирания. При этом не нарушается возрастная структура древостоев, их устойчивость и длительность продуцирования. Остальные способы рубок предусматривают выборку деревьев в возрасте свыше 100 лет. Разновозрастность древостоев с течением времени уменьшается, увеличивается степень обособленности поколений.

Для многих районов нашей страны установлены лесоводственные и экономические преимущества выборочного хозяйства в разновозрастных лесах перед сплошнолесосечным [3, 4, 6].

В лесах южной тайги европейской части СССР оценка выборочного хозяйства не проводилась. В связи с этим в Костромской обл. на территории бывших частных владений подобраны участки условно-коренных древостоев ельников кисличниковых и черничниковых, пройденных 40 и 70 лет назад рубками разной интенсивности. Заложено 30 стандартных пробных площадей. На каждой из них для анализа текущего прироста у 10—15 деревьев разной толщины взяты керны древесины, по мутовкам измерены годовые приросты в высоту за сроки, перекрывающие годы рубок. Проведены перемеры, отпада разной толщины и давности и учет подраста. На прилегающих сплошных вырубках не явля определена возрастная структура исследуемых древостоев (10 пробных площадей).

Анализ материалов показал, что рубки отличались высокой интенсивностью. Выборка по запасу составляла более 50%. Из оставшейся части сформировались циклично- (90%) и относительно-разновозрастные (10%) еловые древостои в возрасте 30—200 лет (в среднем 90 лет) с наличием трех-пяти обособленных поколений, средним запасом 300—450 м³/га. Основная доля запаса концентрируется в старших поколениях. Ель до 100 лет ($D_{1,3} < 32$ см — в ельниках-кисличниках и $D_{1,3} < 20$ см — в ельниках-черничниках) составляет 30% по запасу и 70% по числу деревьев. Строение древостоев по диаметру отличается от нормального, строение поколений в большинстве случаев нормальное. Между диаметрами и

Прирост по диаметру сохраненной после рубки ели в условно-коренных древостоях ельников кисличниковых в зависимости от ее возраста в год рубки

Показатели	Возраст ели в год рубки, лет											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Прирост до рубки, мм/год	0,9	0,8	0,8	1,0	1,2	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,1	2,0
Прирост за 50 лет после рубки, мм/год	2,9	3,2	3,4	3,6	3,9	4,2	4,5	4,9	5,1	5,1	5,0	5,0
Относительный прирост*	3,2	4,0	4,3	3,6	3,2	3,2	2,8	2,7	2,5	2,3	2,4	2,5
Продолжительность интенсивного роста после рубки, лет:												
растущей ели	36	38	39	41	42	43	43	43	42	41	40	40
сухостоя	30	27	24	23	24	25	—	—	—	—	—	—

* Отношение прироста после рубки к приросту до рубки.

возрастами деревьев наблюдается тесная корреляционная прямая связь ($r=0,72$). Сбег комлевой части стволов в условно-коренных древостоях выше, чем в коренных.

Анализ хода роста показал, что оставленные на доращивание деревья ели и пихты значительно увеличили прирост по диаметру и в высоту. Необходимо отметить, что на всех пробных площадях, несмотря на различный процент удаленной части древостоя (50—90%), темп роста высвобожденных в результате рубки деревьев ели оказался практически одинаковым. Из табл. 1 видно, что абсолютный прирост по диаметру их зависит от возраста в год рубки. Большому возрасту соответствует большая величина прироста (в группе возраста $V_2 < 10\%$). Относительная величина прироста находится в обратной зависимости от возраста. Наблюдается большая интенсивность роста молодых деревьев при меньших абсолютных показателях относительно старших деревьев. Наибольшая продолжительность интенсивного роста соответствует средневозрастным и приспевающим деревьям. В среднем она равна 40 годам. Максимум текущего прироста отмечается через 15—20 лет после рубки, затем следует его спад вследствие наступающего периода перегущения. Подобное явление происходит и с текущим приростом в высоту.

Массовый материал позволил установить соотношения между диаметрами ели (табл. 2) до и после рубки (V_D после рубки $\leq 10\%$).

Данные табл. 2 в комплексе с данными учета отпада разной давности позволили восстановить таксационные характеристики древостоя в год рубки (70 лет назад) и через 30 лет после рубки (40 лет назад). Древостои, из которых 70 лет назад было выбрано 70—90% запаса, имели первоначальный запас 100—250 м³/га при числе стволов 400—900 шт./га. Сохраненная после рубки молодая часть древостоя составляла в среднем 20% по запасу и 50—90% по числу стволов, или 50 м³/га. На 1 га насчитывалось 200—700 деревьев диаметром более 6 см. Ее состав 10Е+П. Общая численность сохраненных деревьев и елового подроста высотой более 1,5 м равнялась 0,6—2 тыс. шт./га.

Такие рубки нельзя отнести к условно-сплошным из-за отсутствия в сохраненной части древостоя фауных деревьев и лиственных пород. Отсутствие фауных деревьев можно объяснить буреломом 1911 г. [2].

Через 30 лет после рубки запас древостоя восстановился на 90%, численность деревьев возросла в 1,5—2 раза по сравнению с периодом до рубки. В составе появилась осина (две единицы). Средний диаметр уменьшился вдвое. Произошло существенное омоложение древостоя за счет елового подроста и осины, вышедших в основной полог.

Через 70 лет после рубки (в настоящее время) запас и численность деревьев сформировавшегося древостоя в 2 раза превысили первоначальные величины. При

уменьшении количества появившейся после рубки осины вдвое ее доля участия в запасе возросла до трех единиц. Восстановился (а в некоторых случаях стал выше) средний диаметр насаждений. В настоящее время они являются циклично-разновозрастными с запасом 300—450 м³/га. За 70-летний период формирования их средний годичный прирост без учета отпада составил 3,9—6,2 м³/га.

Таблица 2

Изменение толщины ели после рубки в зависимости от ее первоначального диаметра

Показатели	Толщина ели, см														
$D_{1,3}$ и $D_{0,3}$ через 70 лет после рубки (в настоящее время)	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	50			
$D_{1,3}$ через 40 лет после рубки	4	8	11	12	15	19	23	26	30	34	40	44			
$D_{1,3}$ через 20 лет после рубки	2	4	6	7	9	12	15	17	21	26	33	38			
$D_{1,3}$ в год рубки	1	2	3	4	5	7	10	12	16	21	28	34			
$D_{0,3}$ в год рубки	1	2	3	4	5	7	9	10	12	14	17	18			

Как видим, рубки высокой интенсивности с удалением в первый прием фауных и лиственных деревьев и последующим проведением рубок ухода не приводят к смене пород и сокращают сроки поспевания хвойных деревьев по сравнению со сплошными. Замена в разновозрастных лесах сплошных рубок рубками высокой интенсивности способствует получению большего количества древесины хвойных пород с единицы площади (табл. 3).

Данные табл. 3 получены на основании материалов четырех пар пробных площадей, расположенных в одинаковых условиях произрастания. В каждой паре одна пробная площадь закладывалась в древостое, пройденном 70 лет назад рубкой высокой интенсивности, вторая — рядом с ней на примыкающей бывшей сплошной вырубке той же давности. В большинстве случаев сплошные рубки велись с сохранением елового подроста.

Из табл. 3 видно, что в производных древостоях, сформировавшихся на сплошных вырубках, общий запас в 1,3 раза выше, а запас хвойных ниже, чем в условно-коренных, сформировавшихся за такой же срок после

Таблица 3

Количество древесины, получаемой при проведении сплошных и выборочных рубок в разновозрастных ельниках кисличниковых и черничниковых, м³/га

Тип леса (ельник)	Способ рубки	Запас до рубки		Вырублено		Прирост		Запас в настоящее время	
		всех пород	ели	всех пород	ели	всех пород	ели	всех пород	ели
Черничниковый	Сплошная с сохр. подр.	151	151	151	151	375	190	375	190
	Интенс.-выб.	151	151	128	128	348	205	371	228
Кисличниковый	Сплошная с сохр. подр.	180	165	180	165	360	180	360	180
	Интенс.-выб.	180	165	150	136	326	211	356	240
Кисличниковый	Сплошная	170	170	170	170	383	38	383	38
	Интенс.-выб.	170	170	130	130	253	189	293	229

интенсивно-выборочных рубок. Ввиду все возрастающего спроса на хвойную древесину последний способ рубки с лесоводственной и экономической точек зрения более совершенен. Он является переходным от рубки с сохранением тонкомера и подроста к длительно-постепенной рубке как по интенсивности выборки, так и последующим результатам.

Значительно эффективней в лесоводственном и экономическом плане оказались рубки, приближающиеся по своим характеристикам к длительно-постепенным. При удалении из разновозрастного елового древостоя в первый прием 60—70% общего запаса и 10—20% общего числа стволов выжившие после рубки деревья ели в количестве 300—700 шт./га и еловый подрост в количестве 0,7—1,4 тыс. шт./га обеспечили через 30—40 лет полное восстановление запаса.

Анализ данных таксации древостоев по возрастным поколениям методом Биттерлиха (80 точек) показал, что при условии достижения оставшимся после рубки древостоем за 30—40 лет $\Sigma g \geq 20$ м²/га смены хвойных пород на лиственные не наблюдается. Появляющиеся лиственные породы не успевают выйти в основной, сомкнувшийся за указанный срок полог древостоя и отмирают.

Данные пробных площадей позволили установить связь между количеством оставляемых после рубки деревьев

хвойных пород и запасом древостоя через 30 лет (табл. 4) ($V_m < 10\%$).

Данные табл. 4 согласуются с рекомендациями А. В. Побединского (1973 г.) относительно применения длительно-постепенных рубок. Они свидетельствуют о том, что восстановление запаса древостоя за 30-летний период после рубки происходит при сохранении не менее 400 шт./га ели указанного диаметра. Близкий к оптимальному для рассматриваемых условий произрастания запас (400 м³/га и более) восстанавливается за 30-летний период при сохранении не менее 0,8 тыс. шт./га деревьев ели

диаметром 16—18 см или более 1 тыс. шт./га ели меньших диаметров.

Быше отмечалось, что темп роста высвобожденной выборочными рубками ели оказался практически одинаков на всех пробных площадях. Это позволило исходя из данных табл. 2 определить количество ели известного диаметра, которое необходимо сохранить после сплошной рубки, чтобы получить через 30 лет нужный запас (табл. 5).

Таблица 5

Количество сохраненной ели определенного диаметра, необходимое для получения через 30 лет после рубки нужного запаса древостоя, шт./га

Средний диаметр сохраненной после рубки ели, см	Средний диаметр ели через 30 лет после рубки, см	Количество ели, необходимое для получения запаса, м ³ /га			
		400	300	200	100
10	18	1700	1300	850	430
12	21	1100	840	550	280
14	23	770	570	380	190
16	26	650	480	330	160
18	30	460	360	230	120
20	31	430	330	220	110
22	34	340	270	170	90
28	41	230	200	120	60

Примечание. Данные табл. 5 близки к экспериментальным данным табл. 4.

Таблица 4
Запас и количество деревьев через 30 лет после рубки древостоев ельников кисличниковых в зависимости от количества сохраненной ели

Таксационные показатели древостоев через 30 лет после рубки	Средний диаметр сохраненной ели, см	Количество сохраненной ели, тыс. шт./га					
		0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Общее количество деревьев, тыс. шт./га	12—16	1,05	0,98	0,93	0,90	0,88	0,87
Общий запас, м ³ /га	12—16	140	200	230	320	360	390
	12—14	140	180	220	280	330	370
	16—18	140	200	300	410	—	—
Отношение наличного запаса к запасу в год рубки, %	12—16	80	100	100	220	230	230
	12—16	240	210	130	80	60	60

Примечание. В таблице не учтена численность сохраненной крупной подроста ели.

Помимо стимуляции прироста у сохраняемой части древостоя, выборочные и длительно-постепенные рубки положительно влияют на ход естественного возобновления: увеличивается количество хвойного подроста, улучшается его качественное состояние (охвоенность, размер кроны, прирост в высоту и по диаметру). Однако через 20—30 лет после рубки ввиду смыкания вновь формирующегося древостоя возобновление под его пологом ухудшается и становится одинаковым с возобновлением под пологом коренных древостоев. Своевременное проведение очередных приемов рубки позволяет избежать этих отрицательных последствий.

Проведенная лесоводственная оценка рубок с оставлением на корню молодой и приспевающей частей разновозрастных древостоев свидетельствует о несомненных преимуществах выборочного хозяйства перед сплошным: более рационально используется лесосечный фонд, сокращается оборот рубки, исключается смена пород,

сохраняются водоохранные, почвозащитные свойства леса.

По исследованиям А. В. Побединского [5], а также сотрудников Костромской лесной опытной станции (1971—1976 гг.), в разновозрастных хвойных древостоях длительно-постепенные рубки можно проводить без изменения существующей узкопосечной технологии лесосечных работ. Если интенсивность рубки регулировать назначением определенного диаметра деревьев, с которого целесообразно рубить, то при отводе лесосек в рубку можно избежать трудоемкой операции клеймения деревьев. В таком случае общая стоимость и затраты на лесозаготовки не превысят аналогичные показатели при сплошных рубках. Суммарная экономическая эффективность с учетом затрат на заготовку, транспортировку, создание культур и уход за ними при

длительно-постепенных рубках выше, чем при сплошных.

Список литературы

1. Дюбюк Е. Леса, лесное хозяйство и лесная промышленность Костромской губернии. — Второй лесной сб. «Тр. Костр. научн. общества по изучению местного края». Кострома, 1918, вып. X, с. 77—100.
2. Матренинский В. Леса Кологривского уезда в естественнo-историческом отношении. Оттиск из лесн. сб. «Тр. Костр. научн. общества по изучению местного края», Кострома, 1917, вып. VI, с. 165—332.
3. Моисеев Н. А. Сравнительная экономическая эффективность выборочных и сплошных рубок в лесах Севера. — В сб.: Вопросы экономики лесного хозяйства СССР, 1968, с. 270—282.
4. Побединский А. В. Рубки главного пользования. М., Лесная промышленность, 1964, 209 с.
5. Побединский А. В., Поздняков А. А., Верхунов П. М. Способы рубок главного пользования в пихтовых лесах Сибири. — Материалы научно-технической конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 1965, с. 67—73.
6. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. Разновозрастные ельники и ведение хозяйства в них. М., Лесная промышленность, 1979, 168 с.

УДК 630*461

СОХРАНЕНИЕ ПОДРОСТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В. А. ПАМАЗНЮК, Н. И. ЩАНКИН (СНПЛО)

Важным фактором в решении проблемы снижения отрицательного влияния лесозаготовительного процесса на окружающую среду является его правильная организация. За последние годы доказано, что при соблюдении определенных лесохозяйственных требований в процессе рубки насаждений с подростом и использовании новой лесозаготовительной техники можно снизить отрицательное воздействие на окружающую среду [1—4, 6, 9, 12].

Многочисленные исследования в различных районах страны показывают, что сохранение подроста при трелевке хлыстами за вершину в 2—3 раза выше, чем при трелевке за комли [2, 4, 12]. По ряду данных, в темнохвойных насаждениях Дальнего Востока при трелевке деревьев за вершину с применением бесчокерных машин (ЛП-11, ЛП-18) в пространстве между волоками сохраняется 50,4—67,8% подроста, а при трелевке за комли — 13,1%. Аналогичные результаты получены на лесосеках Красноярского края [2]. При трелевке за вершины удельные затраты времени по сравнению с трелевкой за комли не возрастают [4]. Так, сменная выработка ТБ-1 при трелевке за вершины составляет 52 м³, за комли — 51,5 м³. Расчеты показывают, что наибольший суммарный лесоводственно-эксплуатационный эффект дает вариант с трелевкой за вершины — 23,8 руб./га [4]. При трелевке за комли на лесосеках с подростом стоимость лесовосстановления и другие потери более чем в 5 раз превышают экономию, полученную при проведении лесосечных работ.

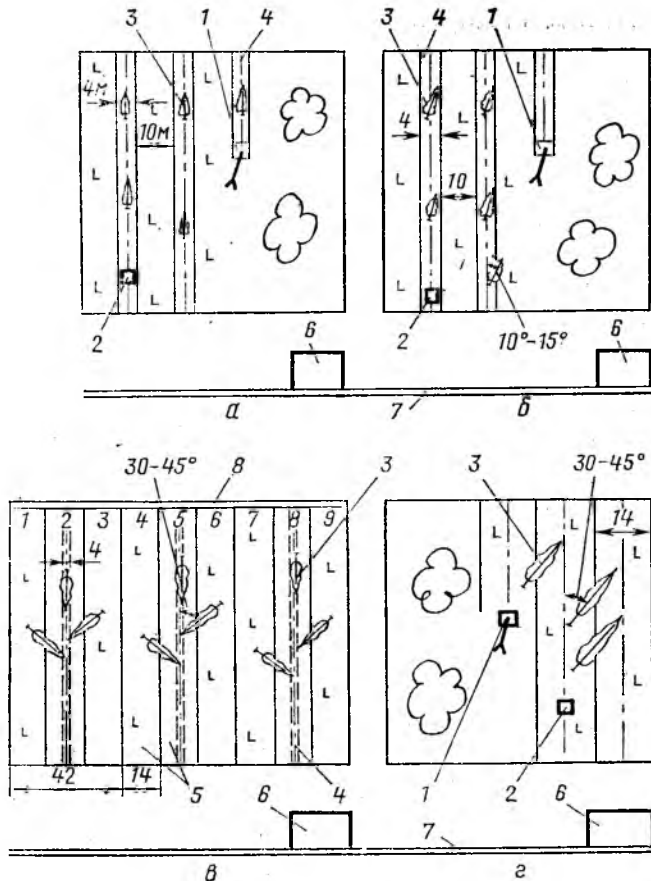
В течение нескольких лет на среднем Урале (Свердловская обл.) выполнялась работа по технологической организации лесосечных работ и проведению сплошно-лесосечных рубок на базе перспективных лесозаготови-

тельных машин (ЛП-19, ЛП-18, ЛТ-154, ЛТ-157, ЛО-72). Исследования проведены в трех лесорастительных районах [5]: Предуральской предгорной провинции — подзоне широколиственно-хвойных лесов (Бисертский леспромхоз), Приобской равнинно-болотной провинции — подзоне северной тайги (Оусский лесхоз) и в подзоне южной тайги (Тавдинский лесхоз).

Наблюдения осуществляли на опытно-производственных участках и на сплошнолесосечных вырубках промышленного характера в разновозрастных темнохвойных (елово-пихтовых) и сосново-лиственных лесах в наиболее распространенных типах леса — сосняках зеленомошниково-ягодниковом и брусничниково-багульниковом, а также ельниках травяном и липняковом. Состав колебался от 4ЕЗП(95—145)2Е(190)1Б(11) до 7Б2С1К; полнота 0,6—0,7, бонитет III, запас 210—260 м³. Подрост хвойных пород (в основном мелкий и средний) в количестве 5,6—7,4 тыс. шт./га размещался по площади равномерно, встречаемость его 69—81%. Категория крупного подроста составляла всего 14—30%. Почва на участках суглинистая дерново-слабоподзолистая.

Изучены сплошнолесосечные рубки, проводимые в летний и зимний периоды с использованием различной лесозаготовительной техники (ЛП-19, ЛТ-154, ЛП-18, ТТ-4, ЛО-72 и ручной обрубкой сучьев) по следующим технологическим схемам (см. рисунок): «а» — с сохранением подроста при валке деревьев по следу валочно-пакетирующей машины ЛП-19 и трелевке деревьев за комли (ЛП-19+ЛТ-154 и ЛО-72); «б» — с сохранением подроста при валке деревьев под углом 10—15° к продольной оси волока (с левой стороны) и трелевке деревьев за комли (ЛП-19+ЛП-18 и ЛО-72); «в» — с сохранением подроста при валке деревьев под углом 30—45° ЛП-19 по технологии, обеспечивающей трелевку деревьев с пазов за вершины по одному волоку с трех лент (ЛП-19+ЛП-18+ТТ-4 и бензопила «Тайга-214» для обрезки вершин и крупных сучьев). Технология лесосечных работ более подробно описана ранее [1]. В ее основу положен пасечный способ освоения деянки. Пасека состоит из трех лент и разрабатывается в следующей последовательности. Вначале ЛП-19 срезает

Схемы освоения лесосек валочно-пакетирующей машиной ЛП-19:



п пакетирует за собой по следу дерева на средней ленте. След машины на этой ленте по существу становится пасечным трелевочным волоком, по которому трактор ТТ-4 или ЛТ-154 вытрелевывает пакеты срезанных деревьев. После освобождения от леса средней ленты машина ЛП-19 разрабатывает одну из смежных лент с укладкой срезанных деревьев перед собой или за собой под углом 30—45° вершинами на пасечный трелевочный волок. Эти деревья трелеуются трактором ЛП-18 за вершины, после чего машиной ЛП-19 таким же способом осваивается оставшаяся третья лента. Для обеспечения безопасности наиболее рационально начинать разработку одновременно трех пасек, при этом должна соблюдаться следующая очередность, например, девяти лент: 2—5—8—1—4—7—3—6—9. Подготовительные работы проводятся согласно Инструкции по подготовке лесосек к эксплуатации; «г» — схема без сохранения подроста при валке деревьев под более целесообразным для трелевки углом для тракторов с гидроманипулятором ЛП-18 (30—40° к продольной оси волока) и трелевке их за комли (ЛП-19, ЛП-18, ТТ-4 и ЛО-72).

Анализируя различные технологические схемы, необходимо отметить, что схема «г» при слабых несущих грунтах как с лесоводственной, так и с лесозащитной точки зрения особого интереса не представляет. При избыточном увлажнении грунтов эксплуатация бесчочерных тракторов ЛП-18 и ЛТ-154 по технологии

1 — валочно-пакетирующая машина ЛП-19; 2 — бесчочерная трелевочная машина ЛП-18; 3 — поваленные деревья; 4 — трелевочный волок; 5 — узкие ленты; 6 — погрузочные площадки; 7 — лесовозный ус; 8 — обьездной валок; 1—9 — номера пасечных лент

с трелевкой леса за комли затруднена из-за условий проходности. При первой схеме («а») применялись способы разработки делянки прямыми ходами с холостыми заездами и без холостых пробегов машины ЛП-19. При разработке пасек ЛП-19 укладывала деревья в пачки за собой по оси волока (по следу валочно-пакетирующей машины ЛП-19). Более подробно эти схемы описаны в рекомендациях [11].

Вторая схема лесосечных работ («б») незначительно отличается от первой. Особый интерес как с лесоводственной, так и с лесозащитной стороны представляет схема «в». При разработке лесосек по этой технологии обеспечивается сохранность подроста, а также аналогично традиционному способу «узких лент» количество волоков сокращается в 3 раза. Между каждой третьей и четвертой (6 и 7) лентами деревья вообще не укладываются. Улучшаются условия работы трелевочных механизмов: в летнее время по волоку, укрепленному порубочными остатками, в зимнее — по накатанному волоку (при глубоким снеге).

В результате обследования предложенной технологической схемы установлено следующее: на 126 м по ширине лесосеки заложено три трелевочных волока. Расстояние между волоками 42 м. Трелевочный волок укрепляется порубочными остатками, образующимися на нем в процессе обрубки вершин и сучьев, что значительно улучшает проходимость трелевочных тракторов, а следовательно, увеличивает их производительность.

Анализируя данные о сохранении подроста (см. таблицу) на опытно-производственных участках с использованием различных технологий лесосечных работ и разных трелевочных механизмов (ЛП-18, ЛТ-154, ТТ-4), можно отметить, что наибольшее количество подроста сохраняется при технологии, предусматривающей трелевку хлыстов за вершины. В этом случае ширина пасек равна 40—42 м и на пасечные волоки приходится 12—13% площади пасеки. Сохранность подроста при использовании тракторов ТТ-4, ЛТ-154 без гидрозавхвата¹ (оснащенных тросовой системой с чокерами) достигает 67—73% (в том числе поврежденного 12—13%) общего количества подроста, имеющегося под пологом отведенного в рубку древостоя.

Необходимо отметить, что при разработке 1, 3, 4, 6, 7 и 9-й лент (см. рисунок) обеспечиваются условия для сохранения мелкого и среднего подроста (более 50%),

¹ Наблюдения показали, что по своим техническим и конструктивным параметрам ЛТ-154 не совсем пригоден для трелевки леса за вершину. Между тем практика подтвердила, что оснащенный тросовым оборудованием с чокерами, он может трелевать хлысты за вершину (особенно на слабонесущих грунтах в летний период). Поэтому подборщик пасек ЛТ-154 необходимо снабжать кроме гидрозавхвата еще цитом с тросовым оборудованием для взаимозаменяемости их в целях рационального использования трактора на трелевке как за комель, так и за вершину.

оказавшегося между колями ЛП-19 (трелевка по этим лентам не проводится).

При трелевке за комли машинами ЛП-18, ЛТ-154 строго по волоку (по следу ЛП-19) сохранность подроста снижается (51—62%) за счет увеличения площади, занятой волоками. Ширина пасек составляет 12—14 м (при ширине пасечного волока 4—5 м), в том числе на волоки приходится 29—33% площади пасеки.

На тех лесосеках, где трелевка осуществлялась за комли тракторами ТТ-4, ЛП-18, ЛТ-154, которые перемещались по всей площади лесосеки, а не по волокам, происходило практически полное уничтожение подроста (89%). Кроме того, на 80—90% площади делянок сильно изменялась поверхность почвы [9].

Основными недостатками при разработке лесосек новыми лесозаготовительными машинами по технологической схеме «г» в Оусском, Карабашском и др. леспромхозах в весенне-осенний период в условиях переувлажненных грунтов являются снижение производительности бесчokerных тракторов ЛП-18А, ЛТ-154 на 50%, а также нарушение организации технологии лесосечных работ, так как трактор ЛП-18А перемещается по всей площади лесосеки, а не по волокам в связи с тем, что не укрепленные порубочными остатками волокна не позволяют проводить трелевку хлыстов по одному следу и таким образом соблюдать требуемую организацию лесосечных работ. Причем до 80% порубочных остатков разбросаны по лесосеке, очистка которых не производится. Естественно, такие лесонарушения не содействуют охране природы и противоречат Основам лесного законодательства Союза ССР и союзных республик [7, 8].

В результате обследования лесосек, разработанных с использованием новых машин в Карабашском леспромхозе (кв. 9, 10 лесничества им. Павлика Морозова Тавдинского лесхоза), установлено, что на влажных почвах невозможно соблюдение лесохозяйственных требований (передвижение техники строго по постоянным волокам) в летний период. При слабых несущих грунтах эксплуатация бесчokerных тракторов ЛП-18А, ЛТ-154 по технологии с трелевкой леса за комель затруднена из-за плохой проходимости вследствие большой нагрузки на грунт трактора с навесным оборудованием и плачкой леса и из-за неукрепленности волока порубочными остатками. Отмеченные недостатки при механизированных заготовках можно устранить посредством рационализации технологии лесосечных работ с сохранением подроста, предусматривающей создание благоприятных условий для проходимости трелевочных тракторов, а следовательно, и увеличение их производительности.

На основании фактической выработки многооперационных машин в мае—сентябре 1979 г. в Бисертском леспромхозе на лесосеках с хорошей несущей способ-

Сохранность подроста хвойных пород при сплошнолесосечных рубках (в летний период) с использованием различных технологических схем и разных трелевочных механизмов

Технологическая схема	Количество хвойного подроста, тыс. шт./га		Состав подроста Средняя высота, м	Размер пасек		Сохранность подроста на пасеке, %
	до рубки	после рубки в том числе поврежденных		ширина пасек, м	удельный вес площади волоков по сравнению с пасеками, %	
			ширина волоков, м			
.а* (трелевка за комли ЛТ-154)	5,6	3,5 0,5	3Е7П 1,0	14 4,2	30	62
.б* (трелевка за комли ЛП-18)	7,4	3,8 0,7	4Е6П 1,0	14 5,5	39	51
.в* (трелевка за вершину ЛП-18, ТТ-4)	6,3	4,2 0,8	6ПЗЕ1К 1,1	42 5,0	12	67
.в* (трелевка за вершину ЛП-18, ТТ-4)	5,6	4,1 0,7	8П1К1Е 1,3	42 5,5	13	73
.г* (трелевка за комли ЛП-18, ТТ-4, ЛТ-154)	7,1	0,8 0,4	8П1К1Е 1,1	— —	— —	11

ностью грунтов и при одинаковых средних объемах хлыста (0,30—0,39) производительность машин ЛП-19 за смену по технологиям, не предусматривающим сохранение подроста, оказалась несколько выше (на 8—10%), чем с сохранением подроста. Однако незначительное снижение производительности с лишней компенсируется за счет общей экономии по фазам лесозаготовки — лесовосстановление [10].

В Оусском леспромхозе в условиях переувлажненных грунтов на опытно-производственных участках при трелевке деревьев бесчokerными машинами за комли (схема «г») средняя производительность за смену составила 42 м³, а при трелевке за вершину — 58 м³ (на 13,8% выше). По данному леспромхозу, выработка по технологии на один волок с трех лент (с 1 сентября по 15 октября) увеличилась в 2 и более раза по сравнению с существующей технологией лесосечных работ (при трелевке за комли). Это свидетельствует о том, что данная технология в условиях переувлажненных грунтов наиболее эффективна как с лесозаготовительной, так и с лесоводственной точек зрения. С помощью этой технологии решаются следующие вопросы:

повышается выработка на среднесписочную машину и производительность на машино-смену за счет улучшения проходимости трелевочных тракторов;

облегчается очистка мест рубок благодаря обрезке вершин и сучьев на волоке с последующим уплотнением их гусеницами трактора, что очень важно и в пожарном отношении;

улучшается эффективность восстановления вырубемых хвойных лесов за счет сохранения подроста, что является перспективным направлением в лесовосстановлении [8]. Отказаться же от этого мероприятия и перейти на искусственное возобновление вырубок предприятия лесного хозяйства и лесной промышленности не могут, так как сохранение подроста ценных пород при разработке лесосек в настоящее время является наиболее экономичным и лесоводственно эффективным

способом воспроизводства лесных ресурсов таежной зоны. Расчетами установлено, что экономическая эффективность новой технологии достигается за счет общей экономии затрат труда по фазам лесозаготовки — лесовосстановление с сохранением подроста в размере 44—68 руб./га, кроме того на 20 лет сокращается оборот рубки. Предотвращается смена ценных хвойных пород в результате применения наиболее рациональных способов естественного лесовосстановления, за счет максимального использования естественных сил природы при минимальных нарушениях многих других невосполнимых полезных свойств леса.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что сохранность подроста зависит не от использования того или иного трелевочного механизма, а от принятой технологической схемы в различных лесорастительных условиях. Для улучшения влияния погодных факторов на производительность многооперационных машин на первом этапе можно рекомендовать в процессе освоения годичной лесосеки применение этих машин в летний период в группах типов леса со свежими лесорастительными условиями (разнотравных и липняковых), а зимой в группах типов леса со свежими периодически влажными лесорастительными условиями (разнотравно-зеленомошниковых).

В летний период при слабых несущих грунтах наиболее целесообразно применение технологии, обеспечивающей трелевку за вершину по одному волоку с трех лент, в зимний при неглубоком снеге эксплуатацию

пачкоподборщика и ЛТ-154 лучше проводить по технологии, предусматривающей трелевку леса за комель по волокам (по следу валочно-пакетирующей машины).

Данные технологические схемы разработки лесосек с сохранением подроста на базе использования новой техники были одобрены участниками Всесоюзного совещания, проходившего в Бисертском леспромхозе в августе 1980 г., и рекомендованы ими для широкого внедрения.

Список литературы

1. Беседин В. И., Шанкин Н. И., Луганский Н. А., Помазнюк В. А. Новая технология лесосечных работ. — Лесная промышленность, 1981, № 4, с. 19—20.
2. Буровская Е. В., Исаев А. И., Золотуева Т. Л. Сохранять подрост на лесосеках. — Лесное хозяйство, 1978, № 1, с. 37—39.
3. Вегерин А. М., Гаркунов Г. А. Лесоводственная оценка ЛП-19 и ЛТ-157. — Лесное хозяйство, 1979, № 1, с. 27—30.
4. Исаев В. И. Влияние новых лесозаготовительных машин на лесовосстановление. — В сб.: Возобновление и формирование лесов на вырубках. М., 1975, с. 51—71.
5. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск, изд. УНЦ АН СССР, 1973, 174 с.
6. Обьедеников В. И., Тавлинник С. В. Новые машины на лесосеках с подростом. Лесная промышленность, 1978, 17 с.
7. Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, М., Гослесхоз СССР, 1977, 36 с.
8. Побединский А. В. Основы лесного законодательства и задачи лесоводства. — Лесное хозяйство, 1979, № 5, с. 15—22.
9. Помазнюк В. А., Смердов В. В. Об освоении агрегатных машин на Урале. — Лесное хозяйство, 1979, № 1, с. 26—27.
10. Помазнюк В. А. Сравнительная лесоводственно-экономическая эффективность сплошных рубок на базе новой лесозаготовительной техники в лесах Среднего Урала. — В сб.: Леса Урала и хозяйство в них. 1980, № 12, с. 64—74.
11. Тишкин В. И., Крыханов Л. И., Шанкин Н. И., Помазнюк В. А. Организация лесосечных работ на предприятиях Свердловского (рекомандации). Свердловск, 1979, 26 с.
12. Трус М. В., Чумин В. Т. О технологии лесосечных работ с применением бесчокерных машин. — Лесное хозяйство, 1978, № 1, с. 31—35.

УДК 630*231.1

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ОСИНЫ

А. М. ИЛЬИН (ВЛТИ)

Наличие предварительного возобновления под пологом леса всегда считается не только положительным, но и очень важным фактором, гарантирующим успешность формирования молодяков главной породы при сплошных рубках. С целью сохранения такого подроста внедрены различные технологические схемы разработок лесосек. Сохранение его способствует сокращению крайне нежелательной смены древесных пород, которая обедняет леса и снижает их продуктивность. Подрост предварительного возобновления считается более надежным и качественным, поэтому и предпочтительнее последующего возобновления. Такие системы рубок, как постепенные и выборочные, базируются только на предварительном (и сопутствующем) возобновлении.

Однако предварительное возобновление осины заслуживает иного мнения. Эта древесная порода довольно широко распространена в зонах широколиственных и смешанных лесов, а также лесостепи. Произрастает в чистых и смешанных древостоях, часто и в сильной степени поражается стволовой гнилью. Низкокачественные и производные осинники подвергаются реконструкции с целью восстановления коренных пород. В насаждениях же, где осина отличается быстротой роста и устойчивостью против сердцевинной гнили (испо-

линская, зеленокорая и другие формы ее), или при наличии особых почвенно-грунтовых условий, а также в некоторых других случаях хозяйство ведется на осину. Здесь проводятся сплошные лесосечные рубки с последующим естественным зарастанием вырубков корнеотпрысковой порослью, получившей по наследству все положительные качества материнских древостоев.

При этом всегда считали, что формирование молодяков осуществляется за счет последующего корнеотпрыскового возобновления осины, биология которого хорошо изучена [1, 3—5, 6]. Учеными доказано, что после сплошной рубки осинника на 1 га могут появиться сотни тысяч отпрысков, а по некоторым данным [2] — до 2,6 млн. В то же время под пологом осинника тоже появляются отпрыски (предварительное возобновление), но их обычно в десятки и сотни раз меньше по сравнению с последующим возобновлением, поэтому их не изучали и не обращали на них никакого внимания.

Отпрыски предварительного возобновления бывают как регенеративного, так и пропативного происхождения [5]. Регенеративные появляются под пологом после проведения очередной проходной рубки или изъятия из древостоя деревьев по другим причинам, а также после повреждений крон, стволов или корней деревьев осины, пропативные могут образоваться от корневых систем совершенно здоровых и неповрежденных деревьев при условии разрезывания древостоя и хорошего прогревания почвы. Количество тех и других экземпляров зависит от ряда причин и в первую очередь от числа изъятых деревьев из древостоя и каче-

ствениго его состояния. По нашим данным, количество отпрысков предварительного возобновления в спелых насаждениях может доходить до 12,5 тыс. шт./га. Исследования показали, что они, находясь под пологом материнских древостоев, испытывают недостаток света, а это приводит к ежегодному (в конце или середине июля) усыханию окончаний верхушечных и боковых побегов текущего прироста. С наступлением очередного вегетационного периода новые побеги возникают из боковых почек (ближайших к отмершим частям) и вновь их окончания усыхают задолго до конца вегетации. Так повторяется на протяжении ряда лет. Все это приводит к появлению в кронах корнеотпрысковых растений большого числа плохо зарастающих и вертикально расположенных «пенечков», наличие которых создает благоприятные условия для проникновения в молодые стволы спор гриба ложного осинового трутовика, а в дальнейшем приводит к развитию стволовой гнили. В то же время у таких низкокачественных отпрысков к 5—6-летнему возрасту формируется собственная корневая система (дополнительно к материнской), что дает им возможность при наличии хорошего освещения образовывать исключительно большие приросты по высоте и быстро наращивать уже сформированную (правда, слабо и уродливо) крону.

После сплошной рубки осинника лесосека покрывается большим количеством отпрысков последующего возобновления (см. таблицу).

Динамика появления и отпада отпрысков осины

Год появления отпрысков	Последующее возобновление			Предварительное возобновление		
	количество появившихся отпрысков, шт./га	$H_{\text{ср}}$, см	количество отмерших отпрысков, шт./га (%)	$H_{\text{ср}}$, см	количество, шт./га	$H_{\text{ср}}$, см
1975	60 445	77	1779 (2,9)	60	12 444	99
1976	9 333	42	5111 (55)	50	—	—
1977	2 637	37	2637 (100)	37	—	—

Из данных таблицы видно, что основная масса отпрысков последующего возобновления появилась в первый вегетационный период. В последующие 2 года их образовалось соответственно в 6,6 и 11 раз меньше. Кроме того, отпрыски последующих лет оказались маложизне-

способными и характеризовались большим и даже полным отпадом. На вырубке имелось значительное количество предварительного возобновления, но количество его было в 5,7 раза меньше, чем последующего. Учет в 1979 г. 5-летних корнеотпрысковых молодяков показал, что среди отпрысков последующего возобновления отпад составил 88,4%, а среди предварительного — только 18,8%. На 1 га насчитывалось 10 100 растений предварительного возобновления со средней высотой 4 м, последующего — всего 8300 с высотой 1,2 м. Эти данные говорят о том, что формирование корнеотпрысковых осиновых молодяков может происходить в основном за счет отпрысков предварительного возобновления. Они, получив хорошее освещение на вырубке, не только быстро обгоняют в росте последующее возобновление, но и притеняют его. Кроме того, благодаря более мощному развитию перехватывают влагу и растворы минеральных солей.

Таким образом, предварительное корнеотпрысковое возобновление осины, на которое обычно не обращают никакого внимания, может вносить весьма серьезные коррективы в качество формирующихся осинников. Знать об этом необходимо, особенно при ведении хозяйства на высококачественную осину.

Для предотвращения отрицательной роли предварительного корнеотпрыскового возобновления осины при формировании молодяков необходимо одновременно с проведением сплошной рубки обязательно сажать на пень все без исключения отпрыски ее. С началом появления последующего корнеотпрыскового возобновления совпадает образование поросли осины от основания посаженных на пень побегов предварительного возобновления. Эта здоровая поросль примет участие в формировании более качественных корнеотпрысковых осинников.

Список литературы

1. Гулишавили В. З. Вегетативное размножение осины. — Записки ЛОС ЛСХИ, вып. 4, 1923, с. 3—87.
2. Гудин И. И. Некоторые данные о возникновении и отпаде порослевых растений осины. — Лесной журнал, 1953, № 5, с. 35—37.
3. Петров В. В. О биологии корневых отпрысков осины. — Биологические науки, 1967, № 4, с. 76—79.
4. Пятицкий С. С., Коваленко М. П., Лохматов Н. А., Туркевич Н. В., Ступников В. Г., Суценко В. П., Чони Г. П. Вегетативный лес. М., 1963, 448 с.
5. Смирнов В. В. О некоторых особенностях вегетативного размножения осины. — Доклады АН СССР, т. 99, № 5, 1953, с. 909—913.
6. Смирнов В. В. Вегетативное размножение осины в нагорной части Теллермановской рощи. — Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 40, вып. 2, 1959, с. 5—52.

УДК 630*237.2 : 630*231

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ НА ОСУШЕННЫХ БОЛОТАХ

Е. Д. САБО, Г. Д. СПЕШНЕВА, С. В. ШАРЕНКО, В. В. ЮРАСОВА [«Союзгипролесхоз»]

В настоящее время в Карельской АССР осушено более 100 тыс. га открытых безлесных болот. Некоторая часть из них облесается естественным путем хвойными породами, другие остаются необлесенными в течение нескольких десятилетий, чем наносится прямой и косвенный ущерб лесному хозяйству,

Работы по изучению хода естественного возобновления в Южной Карелии проводились на осушенных 10—20 лет назад болотах в Петрозаводском, Пряжинском и Олонецком лесхозах. Детально обследованы 72 га низинных, 1213 га переходных и 987 га верховых болот. На них заложено 2388 учетных полос, состоящих из 11 813 площадок по 20 м² каждая. Результаты учетов были систематизированы и обработаны на ЭВМ при уровне значимости 0,05. В процессе анализа массовых материалов за достоверное принималось различие с вероятностью 75%.

В результате исследований установлено, что на естественное возобновление хвойных достоверно влияют та-

кие факторы, как тип, размер и часть болота, осушение почвы и степень его, расстояние до обсеменителей, микрорельеф, наличие угнетающей растительности, предварительное обсеменение, число семенных лет. Влияния климатических факторов (осадки, температура поверхности почвы и воздуха, высота снежного покрова и скорость ветра) в течение марта — апреля семенных и следующих за ними лет не обнаружено. Имело значение в основном преобладающее направление ветра (число случаев), которое в целом можно охарактеризовать как меридианальное.

Для оценки успешности естественного возобновления хвойных применялась стандартная шкала, на основе которой исследуемая территория по рекомендуемым мероприятиям делалась на три группы: лесные культуры не нужны [1], необходимы частичные лесные культуры или содействие естественному возобновлению [2] и лесные культуры необходимы [3].

Влияние типа болота четко характеризуется процентом тех мероприятий, которые следует провести на осушенных болотах с целью их естественного или искусственного облесения (см. таблицу).

Из таблицы видно, что при учете только хвойного подростка лесные культуры нужны на 62%, а частичные культуры и содействие естественному возобновлению — на 18% осушенных болот. При учете хвойного и листового подростка лесные культуры целесообразны на 31%, частичные культуры и содействие естественному возобновлению с последующими рубками ухода — на

27% и только последующие рубки ухода — на 22% осушенных болот.

Осушение болота, где до этого уже имелось естественное возобновление хвойных, приводит, как правило, к увеличению количества подростка на низинных типах в 4,4, переходных богатых — в 1,4, переходных бедных — в 2,6, верховых богатых и бедных — в 3,5 раза. Появление хвойного подростка на ранее безлесных болотах отмечено только в 12% всех случаев. Практически не произошло увеличения количества подростка после осушения в 10% случаев.

Степень осушения, зависящая от близости учетной полосы к осушителю, влияет как комплексный фактор, связанный одновременно с уплотнением торфа, наносом мелких минеральных и плодородных торфяных частиц с кавальера, увеличением шероховатости поверхности земли, изменяющей ветровой режим и выпадение семян в благоприятном направлении.

Все это приводит к тому, что в 10 м от осушителя количество самосева и подростка в среднем в 2 раза больше, чем в середине между осушителями.

Размер болота воздействует, как правило, через глубину, плодородие торфяных почв и расстояние до обсеменителей. На малых болотах самосев и подросток хвойных обычно более обильны. Так, при увеличении площади болота с 10 до 50 га количество подростка уменьшается с 2,3 до 1,1 тыс. шт./га. При благоприятных условиях и расстоянии до стены леса не более 100 м можно ожидать достаточного количества самосева хвойных. При расстоянии 150—200 м требуются частичные культуры или содействие естественному возобновлению. В остальных случаях необходимы сплошные культуры.

Количество самосева и подростка хвойных по окрайкам болота в среднем в 2 раза превышает таковое в центре его, достигая 4-кратной величины на бедных переходных болотах.

Микроповышения при прочих равных условиях увеличивают наличие самосева и подростка хвойных в 4 раза, достигая 7-кратной величины на низинных болотах.

На естественное возобновление хвойных сильно влияет угнетающая растительность. На участках, где по оценочной шкале естественное возобновление хвойных достаточное и не требуется создание лесных культур, степень зарастания березой карликовой составляет в среднем около 30% площади. При увеличении степени зарастания до 40—50% необходимо содействие естественному возобновлению или частичное создание лесных культур. При зарастании 60—80% целесообразно только создание лесных культур с подавлением угнетающей растительности.

В заключение следует отметить, что по степени охвата болот после осушения хозяйственными мероприятиями на основе внешних и аналитических признаков можно выделить четыре группы их.

1. Проведение лесокультурных мероприятий не требуется. Сюда относятся переходные и верховые (целесообразные для осушения) болота, интенсивно осушенные, размером до 30 га или скрайки более крупных болот на расстоянии до 100 м от стен леса (в направлении господствующих ветров в период вылета семян) с на-

Мероприятия, необходимые для облесения осушенных болот Южной Карелии

Тип болота	Группа мероприятий, %		
	1	2	3
Хвойные после осушения			
Низинное	—	1	99
Переходные:			
богатое	21	10	69
бедное	3	1	96
Верховые:			
богатое	7	23	70
бедное	13	17	70
В среднем	11	12	77
Хвойные с учетом подростка, имевшегося до осушения и появившегося после него			
Низинное	—	15	85
Переходные:			
богатое	44	18	42
бедное	0	3	93
Верховые:			
богатое	15	31	54
бедное	21	23	56
В среднем	20	18	62
Хвойные и листовые с учетом подростка, имевшегося до осушения и появившегося после него			
Низинное	37	17	46
Переходные:			
богатое	61	23	16
бедное	52	25	23
Верховые:			
богатое	26	34	40
бедное	23	27	48
В среднем	42	27	31

Примечание. В таблицу включены верховые болота пушицево-кустарничково-сфагновые и более богатые. Более бедные не осушались и не осушаются.

личием микрорповышений и подроста хвойных до осушения в количестве 2,3—2,7 тыс. шт./га при условии, что заросли березы карликовой занимают около 30% площади. Такие условия наблюдаются на 15—20% территории осушенных болот.

2. Необходимо содействие естественному возобновлению или частичные культуры. В эту группу входят в основном переходные, верховые и очень небольшая часть низинных, интенсивно осушенных болот размером до 50 га или окрайки более крупных болот при расстоянии 150—200 м от стен леса с наличием микроповышений и подроста хвойных до осушения в количестве 1,3—1,7 тыс. шт./га при условии, что заросли бе-

резы карликовой занимают 40—50% осушаемой площади. Таких территорий насчитывается 20—30%.

3. Нужна реконструкция путем проведения рубок ухода в лиственных молодняках (главным образом, на низинных и богатых переходных болотах) для перевода их в хвойные. Данные условия отмечены на 20—30% осушенных болот.

4. Требуется создание лесных культур. К этой группе относятся все остальные случаи.

Приведенные внешние и аналитические признаки могут служить пособием при отборе земель под осушение в зоне Южной Карелии или сходных условиях.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Юрий Владимирович Бушалин (слева) и **Василий Андреевич Блинов** (справа) машинисты гидропогрузчиков ПЛ-1 Магсатинского леспромхоза Калининского управления лесного хозяй-

ства. В 1980 г. первым из них погружено 31,3 тыс. м³ (144,3% к плану), вторым — 36 тыс. м³ (174,9%), при этом выработка на 1 маш.-смену составила соответственно 174 (120,6 м³) и 204,4 м³ (116,9 м³). Социалистические обязательства выполнены ими досрочно. Оба машиниста много лет являются ударниками коммунистического труда, постоянно повышают свою квалификацию и совершенствуют мастерство.

По итогам Всероссийского социалистического соревнования бригад и рабочих ведущих профессий за 1979 г. Ю. В. Бушалин и В. А. Блинов были удостоены звания «Лучший рабочий по профессии лесного хозяйства РСФСР».



В 1980 г. это звание было подтверждено.

Имена В. А. Блинова и Ю. В. Бушалина занесены в книгу Почета Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

Шора Ахметжанович Ахметжанов — потомственный лесник. Уже 23 года он работает в Пригородном лесхозе Алма-Атинского управления лесного хозяйства и охраны леса Казахской ССР. При его непосредственном участии посажено более 100 га леса и свыше 20 га плодовых садов. Обход содержится в образцовом порядке. На протяжении многих лет здесь не было случаев самовольных порубок и лесных пожаров. Сейчас эта территория стала излюбленным местом отдыха трудящихся г. Алма-Аты.



Много сил отдает Ш. А. Ахметжанов благоустройству лесного массива. Под его руководством школьники создали восемь площадок для подкормки фазанов и кекликов, развешено более 100 синичников и скворечников.

За долголетнюю и безупречную службу в отрасли Ш. А. Ахметжанов награжден знаками «10 и 20 лет работы в лесном хозяйстве». Он ударник коммунистического труда, победитель социалистического соревнования в десятой пятилетке.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*232.11

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В СОЗДАНИИ ЛЕСОВ БУДУЩЕГО

К. К. КАЛУЦКИЙ, Г. В. КРЫЛОВ, Н. А. БОЛОТОВ

В улучшении качественного состава, продуктивности, а также рекреационных свойств лесов значительную роль может сыграть интродукция пород, т. е. введение в культуры растений, ранее не произраставших в данном районе.

Интродукция имеет давнюю историю. Еще в XVIII—XIX вв. началось введение иноземных и инорайонных древесных пород в европейскую часть России. Но особенно большой размах приобрела интродукция растений после Великой Октябрьской социалистической революции [6]. Более чем в 200 пунктах были созданы ботанические сады и специальные учреждения. Руководство этими мероприятиями осуществлял Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), где с 1925 г. быстрыми темпами развивались научно-исследовательские работы по генетике, селекции и интродукции. Акад. Н. И. Вавиловым и другими видными учеными проведены десятки научных экспедиций почти во всех странах земного шара. В результате собраны мировые коллекции наиболее ценных культурных растений и их диких сородичей, в том числе и древесных пород.

подавляющее большинство древесных растений, произрастающих в настоящее время в садах и парках Черноморского побережья Крыма и Кавказа, интродуцировано из зарубежных стран: маслина, чай, криптомерия японская, кедр гималайский и атласский, пекаевый, авокадо, туговое дерево, бамбук, эвкалипты, тюльпанное, амброзовое дерево, камфорный лавр, кипарисы, секвойя вечнозеленая, секвойядендрон гигантский, магнолия крупноцветная, пробковый и другие вечнозеленые дубы.

В Никитском ботаническом саду, по данным учета 1978 г., произрастало 1323 вида и 377 гибридов и садовых форм, которые принадлежат 90 семействам и 299 родам. Из числа интродуцированных ботаническим садом древесных растений многие являются более продуктивными, чем местные, и нашли широкое применение при создании лесных культур в условиях Крыма. Так, насаждения секвой вечнозеленой и секвойядендрона гигантского имеют в одинаковом возрасте в 2 раза выше таксационные показатели по сравнению с сосной крымской и во много раз превосходят ее по долговечности, что свидетельствует об их перспективности при лесоразведении в этой зоне.

Сочинским дендрарием Гослесхоза СССР интродуцировано и испытано свыше 2000 видов деревьев и кустарников, новых для Черноморского побережья Кавказа, из них половина — с положительным результатом.

Коллекция сосен доведена до 80 видов. В дендрарии только в открытом грунте произрастает свыше 1400 видов и разновидностей древесных растений, а всего общая их численность превосходит 2500.

Большую работу проводит Абхазская НИЛОС, заложившая крупный арборетум, насчитывающий более 100 видов основных лесных экзотов. Многие недавно интродуцированные древесные породы уже получили широкое распространение в лесных культурах и озеленении городов и курортов Черноморского побережья Крыма и Кавказа. В лесные культуры успешно вводят такие быстрорастущие и высокопродуктивные породы, как кедр атласский и гималайский, криптомерия японскую, жетсугу Мензиева, секвойядендрон гигантский, секвойю вечнозеленую, сосну замечательную, приморскую, итальянскую, эльдарскую, крымскую, а также тюльпанное дерево, орех грецкий, дуб пробковый и многие др.

Лесные культуры интродуцированных субтропических пород оказались во много раз производительнее насаждений из быстрорастущих местных пород. Так, посадки криптомерии японской в возрасте 35 лет в Грузии (Кобулетский и Зугдидский лесхозы) имели запас около 750 м³/га, что более чем в 2 раза превышает запас местных хвойных пород. Культуры секвой вечнозеленой в Абхазии в долине р. Бзыбь в 40-летнем возрасте достигают продуктивности 890 м³/га, в районе Мацесты 1100 м³/га, тогда как местные сосны в том же возрасте имеют соответствующий показатель около 260, а пихта кавказская — до 240 м³/га.

В Центральных районах России на Липецкой лесостепной опытной станции под руководством Д. Д. Арцыбашева и Н. К. Вехова создан богатый дендрарий. В дендрологической коллекции станции в 1969 г. насчитывалось 1611 таксонов, в том числе 1058 видов, 122 разновидности, 133 формы и 225 сортов, из них хвойных — 119 видов, разновидностей и форм, или 7,7% к общему составу. Особенно быстрорастущие среди них — дуб северный, крупноплодный, жетсуга Мензиева, лиственница Сукачева, тополь Болле, пихта Вича, сосна желтая, липа американская и др. В 1936 г. в пос. Ивanteeвка Московской обл. акад. А. С. Яблоковым заложен дендрарий ВНИИЛМа, насчитывающий более 220 видов древесных растений, среди них лиственница сибирская, европейская, японская, сосна сибирская, кедровая, румелийская, веймутова, Муррея, пихта сибирская, клены, орехи, тополя и т. п. В Центральном Черноземье под руководством А. М. Полуэктова заложено два лесных дендрария в Рыльском мехлесхозе Курской обл. и Ставропольском мехлесхозе Белгородской обл., где собраны коллекции важных для лесного хозяйства экзотов. Наиболее перспективные из них с 1949 г. начали внедряться в лесные культуры Старооскольского лесхоза.

Значительный вклад в интродукцию многих лесных пород Центрально-Черноземных областей внес известный лесовод-селекционер М. М. Вересин, проводивший свои работы в Савальском и Воронежском лесхозах Воронежской обл.

Главным ботаническим садом АН СССР в Москве в 1945 г. заложен дендрарий, имеющий в настоящее время обширную коллекцию древесных растений, происходящих из умеренных и частично субтропических областей земного шара, в количестве более 1800 видов и разновидностей, относящихся к 208 родам и 66 семействам. В итоге отобрано и рекомендовано для использования в различных типах зеленых насаждений средней полосы европейской части СССР около 500 видов и форм древесных растений, что более чем в 3 раза расширяет возможности выбора растений по сравнению с ассортиментом, применявшимся в довоенное время.

В послевоенные годы в ряде лесхозов и лесничеств создавались лесные дендрарии. Например, в Переславль-Залесском лесничестве Ярославской обл. С. Ф. Харитоновым заложен дендрарий, имеющий большую коллекцию древесных экзотов; в Гермаковском лесничестве Тернопольской обл. в 1956 г. заложен дендропарк, где собрано свыше 1500 видов и форм древесных и кустарниковых растений, среди них много хвойных экзотов, таких, как криптомерия японская, лжетсуга Мензиеза, секвойя вечнозеленая, пихта греческая, испанская, кавказская и др.

Ряд научно-исследовательских лесных учреждений (АИЛиЛх, ДальНИИЛХ и др.) заложил богатые дендрарии. Так, дендрологический сад Архангельского института леса и лесохимии, организованный в 1961 г. по инициативе акад. ВАСХНИЛ И. С. Мелехова, имеет в настоящее время коллекцию древесных растений, превышающую 1 тыс. таксонов, относящихся к 110 родам, 40 семействам. Она включает растения флор Европы (28%), Азии (48%), Северной Америки (23%), в их числе до 50% не произраставшие естественно на территории СССР.

Экспедиционными обследованиями лаборатории интродукции ЦНИИЛГиС в умеренном поясе европейской части СССР выявлены продуктивные насаждения лиственницы, лжетсуги Мензиеза, сосны веймутовой, Муррея, туи гигантской, дуба северного, тополей.

Наиболее старые культуры лиственницы Сукачева в Линдуловской рощи Ленинградской обл. в возрасте 216 лет имели запас 1600 м³/га, а 127-летние в Моховском лесхозе Орловской обл. — 1260, аналогичные по возрасту культуры сосны в этом же лесхозе — только 600 м³/га. Запас лиственницы польской в Воронежском государственном заповеднике в возрасте 93 лет составлял 880 м³/га, в то время как культура сосны обыкновенной — 530 м³/га. О широких возможностях и перспективах интродукции древесных растений в разных лесорастительных зонах ССР свидетельствуют данные, приведенные в таблице.

Головной организацией, объединяющей усилия 14 региональных научно-исследовательских учреждений, работающих по проблеме лесной интродукции, является Центральный научно-исследовательский институт лес-

Интродуцент и местная порода	Район	Возраст породы, лет	Запас, м ³ /га
Лиственница европейская (судецкий экотип)	Приморский лесхоз Калининградской обл.	33	430
Лиственница европейская	То же	40	610
Лиственница японская	»	110	990
Лиственница польская	»	80	1160
Ель обыкновенная	»	40	275
То же	»	65	575
Лжетсуга	»	40	620
То же	Минский лесхоз Белорусской ССР	75	1140
—	Перечинский лескомбинат Закарпатской обл.	75	810
Пихта белая	То же	45	370
То же	Линецкая ЛОС	68	1200
Сосна веймутова	Великобычковский лескомбинат Закарпатской обл.	58	840
То же	Телеханский лесхоз Брестской обл.	58	450
Сосна обыкновенная	То же	38	260
Сосна Муррея	Сартавальский лесхоз Карельской АССР	38	195
Сосна обыкновенная	То же	40	400
Сосна Муррея	Минский лесхоз Белорусской ССР	85	1000
Туя гигантская	Приморский лесхоз Калининградской обл.	65	470
Дуб северный	То же	65	200
Дуб черешчатый	»		

ной генетики и селекции (ЦНИИЛГиС), открытый в 1971 г.

Особенно актуальными исследования становятся в Европейско-Уральской зоне СССР в связи с предстоящим переходом на интенсивные методы ведения хозяйства, обеспечение плантационного лесоразведения с ускоренным оборотом рубки хвойных пород. Помимо этого, важнейшей задачей становится создание искусственных лесных фитоценозов, более устойчивых к неблагоприятным абиотическим факторам, выдерживающих большие рекреационные нагрузки, чем местные виды.

В результате многочисленных комплексных экспедиций ЦНИИЛГиС в различные районы интродукции СССР, проводившихся в 1971—1980 гг., получены материалы о наиболее перспективных интродуцентах — лжетсуги, сосен веймутовой и Муррея, дуба бореального, туи гигантской, подробно изучены особенности роста в культуре в пределах оптимального ареала и определены количественные характеристики роста объемными таблицами стволов и хода роста насаждений.

Первоначальной задачей, решение которой предопределяет все дальнейшие этапы интродуцированных исследований, являлась разработка детального районирования территории европейской части СССР для основных лесообразующих интродуцентов [1, 3].

Из шести изученных видов лжетсуги только Мензиеза оказалась перспективной для внедрения в массовые культуры, а из пяти видов рода туи лишь гигантская имеет хорошие возможности для интродукции в Прибалтийских республиках, Западной Белоруссии и Украине; дуб бореальный оказался наиболее пригодным для разведения в западных областях СССР.

К настоящему времени разработано детальное районирование искусственных ареалов интродуцентов.

К примеру, для группы темнохвойных экологически замещающих видов в пределах европейской части СССР северная часть ареала, включающая Карельскую АССР, восток Ленинградской обл., Волгоградскую, Кировскую, запад Пермской и юг Архангельской областей РСФСР, а также южную часть Коми АССР, перспективна только для селекционно улучшенной ели обыкновенной. Юго-западнее располагается зона, перспективная для интродукции как ели обыкновенной, так и пихт сибирской и бальзамической: западная часть Ленинградской обл., Новгородская, Калининская, Ярославская, Владимирская, Костромская, часть Горьковской, юг Кировской областей РСФСР и Удмуртская АССР. Перспективные области для интродукции пихт сибирской, бальзамической и частично лжетсуги Мензиеза — Псковская, юг Калининской, Московская и часть Владимирской. На территории Калининградской обл. РСФСР и Прибалтийских республик, Белорусской ССР, Брянской, Смоленской, Орловской, Тульской, Липецкой, Тамбовской, части Пензенской и Воронежской обл. РСФСР и Мордовской АССР перспективна интродукция лжетсуги. На территории Западной Украины и лесостепной части Центральной и восточной Украины имеется зона, благоприятная для интродукции как лжетсуги, так и ряда теплолюбивых быстрорастущих видов пихты. В пределах Куйбышевской, запада Саратовской, юга Пензенской и Воронежской обл. РСФСР выделяется зона возможных лесных культур самого ксерофитного из группы темнохвойных интродуцентов — ели колючей, которые в основном могут иметь озеленительное рекреационное значение.

Полученные оптимальные ареалы интродуцентов по комплексу признаков разделяются на ареалы, перспективные для зеленого строительства и лесного хозяйства.

Исследования ЦНИИЛГиС подтвердили известные ранее выводы, что в районе интродукции вид сохраняет технические качества своей древесины. Так, дуб бореальный во многом сходен по качеству древесины с дубом черешчатым, но отличается большей водопроницаемостью, что исключает применение экзота в изготовлении, например, бочарной клепки. Древесина лжетсуги Мензиеза, наоборот, мало отличаясь по прочности от древесины лиственницы, имеет более равномерное строение, что открывает возможности ее применения в изготовлении высококачественной фанеры и ряда других сортиментов, где древесина лиственницы не применяется. Сосна Муррея отличается от сосны обыкновенной одним важным свойством: при сульфатном и сульфитном способе варки из древесины первой получается высококачественная целлюлоза. Это обстоятельство свидетельствует о целесообразности широкого применения сосны Муррея для плантаций в районах, прилегающих к крупным целлюлозно-бумажным комбинатам в европейской части СССР.

Сосна веймутова во многом отличается древесиной от сосны обыкновенной. Она менее прочна, но более легка, имеет очень малый коэффициент усушки, легко обрабатывается, хорошо держит краски и лаки. Это определяет использование ее древесины в ряде специальных сортиментов. Особенно важно, что из нее

возможно изготовление карандашного кряжа. Видимо, плантационные лесные культуры сосны веймутовой могут в будущем заменить аналогичные дефицитные сортименты, заготавливаемые из древесины медленно растущей сосны кедровой сибирской, что позволит сохранить естественные кедровники в другом основном своем качестве — орехоплодной сосны.

Следует подчеркнуть, что с учетом технических свойств древесины экономический эффект от внедрения в массовую культуру интродуцентов может составлять 160% и более по сравнению с однопородными культурами местных видов при значительном (20—30%-ном) сокращении оборота рубки.

Отобранные перспективные виды в определенных районах оказываются в ряде случаев более декоративными и газоустойчивыми, к тому же выдерживающими большую рекреационную нагрузку, чем местные виды. Для массового внедрения в смешанные культуры предварительно выявлены особенности их взаимоотношений с основными местными лесобразователями [8].

Селекционное изучение интродуцированных объектов позволяет сделать важные выводы. Все изученные и отобранные насаждения дуба бореального, лжетсуги Мензиеза, сосны веймутовой и других пород уже послужили маточниками для создания культур второго и третьего поколения. А если учесть, что сами эти маточники в большинстве происходят из культурных насаждений Западной Европы, можно считать, что они достоверно во втором — четвертом поколениях сохраняют преимущественную энергию роста перед местными экологически замещаемыми породами. Поэтому популяционный сбор семян интродуцентов с этих маточников должен обеспечивать, по нашим данным, увеличение продуктивности интродуцентов по сравнению с культурами местных видов на 30—60%.

В Орловской, Курской и Калининградской обл. РСФСР выделено и передано в государственный реестр более 100 плюсовых деревьев и насаждений интродуцентов. В возрасте 80—110 лет высота древостоев 31, некоторых 40—45 м [2]. По предварительным данным можно заключить, что они обладают периодичностью семеношения примерно такой же, как и местные экологически замещаемые виды, а некоторые из них (дуб бореальный и др.) плодоносят даже чаще местных видов. Всхожесть семян хвойных интродуцентов колеблется по годам в пределах 15—70%.

В данный момент начато создание семенных плантаций наиболее перспективных видов (лжетсуги, лиственницы, дуба бореального, сосны веймутовой и др.) клонами наилучших маточных насаждений, выявленных в 1976—1980 гг. Основной способ создания плантаций — прививка черенков плюсовых деревьев на подвой того же вида. Исключение составляет туя гигантская, хорошая укореняемость зеленых черенков которой позволяет создавать корнесобственные плантации.

Плантации имеют большое практическое значение не только в производстве улучшенного семенного материала и для испытания маточников по потомству. Они являются своеобразным архивом ценнейшего интродуцированного материала.

Большое практическое и теоретическое значение имеет и организация сети зональных научных лабораторий с коллекционно-маточными лесными питомниками и дендрариями. Целевое назначение экспериментальных дендрариев заключается прежде всего в испытании интродуцированных, хозяйственно-ценных растений, а также вновь полученных форм и разновидностей в условиях чистых культур или приближенных к естественным биоценотическим группировкам. Первый экспериментальный дендрарий подобного рода создается в г. Воронеже [4].

Научные исследования, проводимые учеными в области интродукции древесных пород, встречают все возрастающую поддержку и интерес со стороны работников лесохозяйственного производства. Так, во многих лесхозах закладываются коллекционно-маточные дендрарии, семенные плантации экзотов, опытно-производственные культуры и т. д. Все это содействует решению проблемы повышения продуктивности и качества наших лесов.

Примером может служить Моховской мехлесхоз Орловской обл., где ЦНИИЛГиСом по договору о творческом сотрудничестве закладываются плантации жетсуги Мензиеза на 2 га. Лесхоз в соответствии с рекомендациями проводит ряд селекционно-семеноводческих мероприятий по развитию семенной базы сосны веймутовой и дуба бореального на генетической основе.

Особенно широко творческое сотрудничество ученых и практиков проявляется в лесхозах Калининградской обл., где научные выводы находят прямое отражение в практической деятельности.

За время исследований по тематике ЦНИИЛГиСа составлены зональные рекомендации [7, 8] по внедрению интродуцентов, районированию территории европейской части СССР и агротехнике разведения жетсуги, сосны

веймутовой и Муррея, туи гигантской, дуба красного (бореального).

В одиннадцатой пятилетке научные исследования будут спланированы таким образом, чтобы обеспечить преемственность достигнутого и дальнейшее расширение работ по лесной интродукции. Глубокое изучение опыта лесной интродукции в европейской части СССР позволит завершить конкретные рекомендации по ассортименту перспективных видов, детальному районированию искусственных ареалов, разработать ускоренные способы создания и выращивания лесных культур и лесосеменных плантаций. На основании этих разработок и рекомендаций становится возможным практическое планирование и создание лесных культур экзотов в массовом масштабе, а также значительное улучшение ассортимента древесных пород для рекреационных зон и озеленения.

Список литературы

1. Болотов Н. А. Комплексная оценка биоэкологических особенностей интродуцентов рода *Abies* Mill. и их районирование в Европейской части СССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1977, с. 23.
2. Болотов Н. А., Лукин А. В., Мельсинтов В. П. Особенности отбора плюсовых деревьев в насаждениях интродуцированных лесобразующих пород. — В сб.: Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород. Воронеж, 1978, с. 79—82.
3. Болотов Н. А. Метод комплексной оценки итогов интродукции основных лесобразующих пород. — Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР, вып. 101, 1976, с. 38—43.
4. Калущий К. К., Касюков А. Г., Леонтьев П. В. Экспериментальный дендрарий ЦНИИЛГиС в г. Воронеже. — Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР, вып. 104, М., 1977, с. 44—53.
5. Колесниченко В. М., Болотов Н. А., Андрищенко Г. С. Методика изучения взаимовлияния в лесных культурах интродуцированных пород. Депон в ЦБНТИлесхозе, 1978, № 9, 9 с.
6. Лапин П. И., Калущий К. К., Калущкая О. Н. Интродукция лесных пород. М., Лесная промышленность, 1979, 224 с.
7. Рекомендации по внедрению быстрорастущих и хозяйственно-ценных интродуцированных пород в лесные культуры на территории Центрально-Черноземных областей РСФСР. Воронеж, 1977, 56 с.
8. Рекомендации по разведению быстрорастущих хозяйственно-ценных интродуцированных древесных пород в субтропиках СССР. Воронеж, 1977, 64 с.

УДК 630*232.311.3

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА НА ОСНОВЕ КООПЕРИРОВАНИЯ

В. Г. ГРИБАЧЕВ (Минлесхоз РСФСР); И. И. СЯКСЯЕВ (ВНИИЛМ)

Результаты научных исследований, опыт работы передовых предприятий убеждают в необходимости организации лесокультурного производства на селекционно-генетической основе. Практическое решение этой проблемы связано с улучшением семенного дела.

Необходимые результаты в семеноводстве можно достичь лишь тогда, когда это производство концентрируется в зависимости от конкретных условий на основе кооперирования в специализированном подразделении (цехе, лесничестве, филиале лесохозяйственного производственного объединения) в составе одного из кооперирующихся предприятий, лесохозяйственных производственных объединений или когда для этого создается специализированное предприятие.

Такие организационные формирования создают по ходатайству кооперирующихся предприятий, лесохозяйственных производственных объединений и решению управления или другой вышестоящей организации лесного хозяйства с ведома местного исполнительного комитета Совета народных депутатов, если оно вытекает из предпроектного технико-экономического обоснования (ТЭО). Основой создания служит проектно-сметная документация — выделение вышестоящей организацией целевых финансовых и материально-технических ресурсов. В дальнейшем по мере увеличения производства реализуемой продукции и развития хозяйственных, договорных отношений с кооперирующимися предприятиями, лесохозяйственными производственными объединениями централизованное финансирование сокращается или прекращается полностью. Кооперирующиеся стороны должны оказывать новому формированию постоянную помощь в создании производственной базы и выполнении задач по производству высококачественных семян.

Специализацию в семеноводстве ныне предусматривается осуществлять по проектам института «Союзгип-

ролесхоз», составленным на основе «Указаний по разработке проектов организации производственно-показательных лесосеменных хозяйств» (1974 г.). Эти указания, безусловно, имеют важное значение в развитии лесного семеноводства. Но практика показывает, что организованные на их основе предприятия и подразделения предприятий в Министерстве лесного хозяйства РСФСР далеко не во всех условиях становятся специализированными по семеноводству. Эти предприятия, как правило, лесосеменодержатели и выполняют многоцелевые задачи. Лесосеменное дело в них занимает небольшой удельный вес по затратам, численности персонала, производственным фондам.

Очевидно, специализированными по лесному семеноводству предприятиями или подразделениями предприятий следует считать только те, в которых удельный вес затрат на лесосеменное дело составляет не менее 50% всех затрат на производство в предприятии. И совсем не обязательно, чтобы специализированное семенное хозяйство было лесосеменодержателем. Ведь потребности их в прививочном и семенном материале могут с успехом удовлетворяться соседними предприятиями на основе кооперирования. На такой же основе может решаться и ряд социальных вопросов.

Все другие производства в спецлесхозах и в специализированных на семеноводство хозяйствах и подразделениях обычных лесхозов, леспромхозов, лесокOMBинатов, лесхоззагов и лесохозяйственных производственных объединений должны развиваться лишь для целей социального и экономического развития коллективов таких предприятий и цехов.

Семеноводческие комплексы их должны включать объекты заготовки первичного семенного материала, объекты переработки первичного семенного материала, объекты хранения и подготовки семян к посеву, питомники с теплицами.

Наиболее перспективным источником получения улучшенного семенного материала на ближайшее время являются постоянные лесосеменные участки, а для получения элитных и гибридных семян — семенные плантации, закладываемые на селекционно-генетической основе по специальной научно обоснованной технологии. Целесообразность закладки таких плантаций оправдана прежде всего при выращивании наиболее ценных лесобразующих главных древесных пород.

В последние годы получили широкое распространение крупные лесосеменные плантации площадью от 50 до 200 га и даже более. Укрупнение и специализация семенных плантаций рассчитаны прежде всего на достижение максимального экономического эффекта при обильном плодоношении. Естественно, что такие «лесосады», заложенные на селекционной основе, должны давать сортовые, элитные и даже гибридные семена в количестве, обеспечивающем потребность трех и более предприятий. Такие межлесхозные плантации хвойных пород, достигшие возраста 8—12 лет, имеются на ряде предприятий лесного хозяйства. Например, межлесхозное значение имеют Гатчинская и Тихвинская лесосеменные плантации Ленинградского лесохозяйствен-

ного производственного объединения, лесосеменные плантации Куровского межлесхоза Московского управления лесного хозяйства, Дюртюлинского специального семенного лесхоза Министерства лесного хозяйства Башкирской АССР, Волжского спецлесхоза Ивановского управления лесного хозяйства и др.

Источником получения семян на перспективу остаются также древостои, отвечающие своему назначению.

Представляется, что сфера экономических исследований в вопросах семеноводства в первую очередь должна сосредоточиваться на семенных плантациях и на переработке лесосеменного материала, так как эти стадии производства в наибольшей степени поддаются концентрации. Размер межлесхозной семенной плантации определяется расчетно-аналитическим методом, исходя из потребности кооперирующих предприятий в высококачественных семенах, ожидаемого количества получаемых семян с 1 га в урожайный год, периодичности плодоношения, среднего количества семян, которое может быть заготовлено в неурожайный год. Потребная площадь лесосеменной плантации одной древесной породы ($S_{га}$) рассчитывается по формуле

$$S_{га} = \left(\frac{A}{N + C} \right) K,$$

а площадь лесосеменных плантаций всех древесных пород ($S_{i га}$) — по формуле

$$S_{i га} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{N_i + C_i} \right) K_i,$$

где A_i — потребное количество семян, кг;

n — количество древесных пород;

i — 1-я, 2-я, 3-я... древесная порода;

N — масса чистых семян, которая может быть получена с 1 га в урожайный год, кг;

C — масса чистых семян, которая может быть получена в неурожайные годы с 1 га, кг;

K — периодичность плодоношения (число лет между годами с интенсивным плодоношением).

Урожайности в различные годы расчетных периодов устанавливают на основе данных научных исследований.

Межлесхозные лесосеменные плантации должны быть высокоурожайными и желательно с меньшими, чем в естественных древостоях, межурожайными периодами. Необходимо, чтобы древесные и кустарниковые породы в них имели хорошее развитие и были физиологически устойчивыми против грибных болезней и вредителей. Такие лесосеменные плантации следует закладывать на дренированных, плодородных, с хорошим механическим составом почвах. Участки не должны находиться вблизи деревьев и кустарников, являющихся промежуточными хозяевами вредных грибов. Размеры и конфигурация участков и расстояние между ними не должны служить препятствием для эффективного использования техники и технологии, применяемых при закладке, выращивании и эксплуатации лесосеменных плантаций. Удаленность участков от местожительства рабочих не должна превышать допустимого расстояния, которое зависит от дорожно-транспортных условий. Необходимо, чтобы участки (участок) лесосеменных плантаций находились вблизи источников орошения ил

на площадях, где допускается бурение скважин для получения воды на орошение.

В обобщенном виде ограничивающие факторы выбора участков (участка) для лесосеменной плантации можно представить в виде следующего выражения:

$$P \sim Q_i,$$

где Q_i — совокупность перечисленных выше ограничивающих условий.

В рационально организованных производствах, созданных на базе семенных плантаций, необходимо соизмерять наличные трудовые ресурсы и технические средства, производительность их на сборе семенного материала, урожайность и продолжительность периода, в течение которого заготавливают семена, шишки, плоды.

С учетом этих ограничивающих значений площадь лесосеменной плантации должна соответствовать выражению

$$S_{га} \sim \frac{VKnT}{N},$$

где V — выработка на заготовке семян, шишек, плодов в смену при прогрессивной технологии работ;

K — сменность работ;

n — количество рабочих дней в течение периода заготовки лесосеменного материала;

T — количество рабочих дней в течение периода заготовки лесосеменного материала;

N — средняя урожайность семян, шишек, плодов с 1 га в урожайный год.

Произведению VKn должна соответствовать мощность транспортных средств по доставке семенного материала для дальнейшей переработки с учетом расстояния и срока вывозки.

Для закладки семенной плантации потребуются привитые саженцы. Масштабы выращивания ограничиваются возможностями заготовки прививочного материала от плюсовых деревьев в древостоях кооперирующихся предприятий. Наиболее прогрессивной технологией по-

лучения является выращивание привитых саженцев в полиэтиленовых теплицах. Строительству их должны предшествовать детальные обследования и обоснования целесообразности создания межлесхозной семенной (семенных) плантаций. Агротехника выращивания посадочного материала связана с выполнением многих ручных работ. Поэтому, решая вопрос о строительстве теплицы, необходимо с особой тщательностью доказывать возможность обеспечения трудовыми ресурсами выполнения работ по выращиванию семян и саженцев при соответствующей технологии.

Не вдаваясь в детали рассмотрения всех вопросов, связанных с выращиванием посадочного материала, отметим, что площадь ежегодно закладываемой лесосеменной плантации одной породы ($S_{га}$) не может быть больше той, которая получается по следующему выражению:

$$\frac{M - K}{P},$$

где M — количество ежегодно получаемых привитых стандартных саженцев со всей продуцирующей площади их выращивания;

P — количество высаживаемых саженцев на 1 га плантации;

K — резерв саженцев для проведения дополнения посадок и замены некачественных саженцев, которые могут образоваться в процессе транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ из-за всевозможных несоответствий.

Специализированное семенное хозяйство будет устойчиво работать лишь в том случае, если средняя продолжительность периода между урожайными годами не превысит срока сохранения всхожести семян. Такое соответствие достигается возможным регулированием периодичности урожайных лет на основе агротехники, включая внесение удобрений, резервное орошение в условиях повторяющихся засух, а также технологическим режимом хранения семян.

Учет рассмотренных ограничивающих факторов необходим для правильного расчета и размещения объектов лесного семеноводства.

УДК 630*232.11

ОТБОР И ОЦЕНКА ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ КЕДРА СИБИРСКОГО ПО СЕМЕНОНОШЕНИЮ

А. И. ЗЕМЛЯНОЙ, Т. П. НЕКРАСОВА (Институт леса и древесины СО АН СССР)

Кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Roi) характеризуется разнообразием хозяйственных полезностей. Велика почвозащитная, водоохранная и водорегулирующая роль кедровых лесов, в них обитают многие промысловые и полезные звери и птицы. Занимая значительные площади на Урале и в Сибири, эта порода в последние годы получает все большее распространение и в лесных культурах европейской части Советского Союза.

Селекционная работа с кедром сибирским может быть направлена на повышение его основных хозяйственно-

ценных свойств: быстроты роста, семеношения, смолопродуктивности, устойчивости. Но нахождение деревьев, сочетающих все желательные признаки и свойства, маловероятно. Максимальный эффект можно получить лишь при отборе по какому-либо одному признаку.

Из всего многообразия полезностей кедр наибольший практический интерес представляют его семена, которые используются не только в качестве посевного материала, но и являются ценным пищевым продуктом, служат объектом специально организуемых массовых заготовок. М. Е. Ткаченко [10] справедливо рассматривал кедр сибирский прежде всего как орехоносное дерево. Это особенно верно для южной части его ареала, где отмечается повышенное и более частое семеношение, а также перспективно создание специализированных кедровых садов для массового получения семян. Поэтому здесь основное внимание должно быть уделено селекции на семеношение.

Создание базы семеноводства должно начинаться с отбора наиболее продуктивных маточных деревьев для размножения. Это так называемая плюсовая селекция. В настоящее время она широко используется в лесном хозяйстве у нас в стране и за рубежом при отборе на повышение продуктивности по массе и качеству стволовой древесины. Плюсовая селекция исходит из сохранения при вегетативном размножении наследственных признаков и свойств, в том числе и способности к обильному семеношению.

В единственной опубликованной работе по отбору маточных насаждений и деревьев кедровых сосен [11] дано описание деревьев различных селекционных категорий, однако конкретных рекомендаций для отбора плюсовых деревьев по семеношению не приведено. Отсутствие разработок тормозит развертывание работ по селекции кедров сибирского. В практике отбор плюсовых деревьев кедров пока проводится по критериям, принятым для сосны обыкновенной, т. е. по превышению высот и диаметров [9], что не отвечает основной задаче работы с кедром.

В настоящее время разрабатывается методика отбора и оценки плюсовых деревьев кедров сибирского по семеношению [13], главные принципы ее изложены ниже. При этом частично использованы отдельные предложения, содержащиеся в работах других исследователей.

Необходимо отметить, что отбор плюсовых деревьев кедров по семеношению довольно трудоемок, так как требует обязательного подъема в крону. Он также сложнее отбора по массе и качеству ствола ввиду многообразия причин, от которых зависит семеношение.

Для произрастающих на обширных территориях кедровников характерно широкое перекрестное опыление, обуславливающее высокую гетерозиготность семенного потомства и значительную генотипическую изменчивость многих признаков.

Семеношение изменяется по годам. При этом его динамика у разных деревьев часто не совпадает и может варьировать в довольно широких пределах [5, 6, 8]. Все эти различия семеношения еще больше усугубляются разновозрастностью древостоев, типичной для большинства естественных кедровников.

Таким образом, успех селекции зависит в основном от доли генотипической вариации в общей фенотипической изменчивости, однако разграничение генотипической и паратипической вариации изменчивости для отдельного дерева невозможно. Поэтому в практике приходится ориентироваться на отбор деревьев по внешним, морфологическим признакам — фенотипу. В однородных условиях местопроизрастания лучшему фенотипу, как правило, будет соответствовать и лучший генотип.

Некоторые исследователи [8] предлагают оценивать семеношение кедров сибирского по диаметру ствола, исходя из существования положительной корреляционной зависимости между этими показателями. Однако эта зависимость имеет статистический характер и проявляется через средние величины [10]. Довольно часто толстые деревья с хорошо развитой кроной характери-

зуются неравномерным или слабым семеношением, а произрастающие рядом с ними менее мощные по габитусу деревья могут отличаться более частыми и высокими урожаями. Это отражает индивидуальные наследственные особенности деревьев и свидетельствует о генотипической изменчивости этого признака [6]. Поэтому, несмотря на простоту и кажущуюся объективность, диаметр может служить только в качестве ориентировочного показателя при предварительном отборе. Имеются и другие предложения для оценки семеношения деревьев кедров, без подъема в крону дерева [1], например, по числу скелетных ветвей женского генеративного яруса или по количеству женских генеративных побегов. Но этот метод не может количественно оценить текущий урожай и динамику семеношения, которая является наиболее ценным и объективным показателем наследственной обусловленности данного признака. Визуальная оценка количества женских побегов с земли субъективна и неточна ввиду большого разнообразия типов ветвления крон и зависимости их строения от возраста и положения дерева в насаждении.

Для ускорения процесса селекции и повышения достоверности ее результатов надо проводить отбор деревьев по прямому признаку. Этот путь, как отмечал А. С. Яблоков [12], хотя нередко бывает трудным, но оказывается самым коротким и надежным для достижения цели.

Семенная продуктивность, т. е. количество или масса (кг) семян, образовавшихся на отдельном дереве, определяется числом шишек в его кроне, средним числом семян в одной шишке и массой 1000 семян. Учитывая относительно небольшое варьирование двух последних показателей в пределах насаждений [2, 6], в качестве главного признака семенной продуктивности при отборе плюсовых деревьев следует принять число шишек в кроне. Это прямой и в то же время наиболее простой и удобный для практики показатель.

Но, как отмечалось выше, количество шишек, а следовательно, и семян на дереве в значительной степени зависит от диаметра его ствола и развития кроны. Поэтому для сравнения семеношения деревьев различного габитуса необходим относительный показатель, в определенной мере нивелирующий это влияние. Таким может быть энергия семеношения дерева [6], т. е. число шишек или семян на 1 дм^2 площади сечения ствола или, что более удобно для практических целей, на 1 см диаметра ствола.

Энергию семеношения дерева можно вычислить не только для текущего года, но и за несколько предшествующих лет (как произведение количества шишконосных побегов, среднего числа шишек или следов от них и числа семян в средней шишке). Для селекционных целей наиболее ценно ее среднее значение за длительный (не менее 10 лет) период, в течение которого характер семеношения дерева проявится с достаточной полнотой. Это довольно емкий, комплексный показатель, уменьшающий влияние возраста и экологических факторов и тем самым объективно отражающий генетическую обусловленность этого признака.

Наиболее перспективен отбор в лучших по продуктивности естественных и особенно в припоселковых кедровниках (зеленомошниковые и крупнотравные типы леса), где благоприятные условия произрастания обеспечивают широкие возможности для более полного проявления наследственных свойств деревьев. По многолетним данным [5], средние урожаи семян в равнинных кедровниках Западной Сибири колеблются от 153 в зеленомошниковых до 640 кг/га в травяных типах леса, а в оптимальных условиях могут достигать 1000 кг/га.

В первую очередь отбор надо проводить в насаждениях, условия которых наиболее соответствуют площадям, отведенным под закладку лесосеменных плантаций кедр. Но в последующем селекционной оценкой должны быть охвачены насаждения всех типов условий местопроизрастания, чтобы обеспечить развитие семеноводства с учетом лесотипологического разнообразия подлежащих закультивированию площадей.

Работы по селекции кедр на семеношение целесообразно проводить в семенные годы, когда репродуктивный потенциал деревьев в насаждении максимально выражен.

Учитывая долговечность кедр сибирского, к плюсовым могут быть отнесены жизнеспособные в возрасте до 300 лет деревья, у которых сохраняется хороший прирост побегов, позволяющий использовать их в качестве черенков для прививок. Черенки следует брать с шишконосных ветвей из верхней части кроны, что обеспечит сохранение женской сексуализации и более раннее начало семеношения прививок. Лучшее время для отбора плюсовых деревьев — июль-август, когда 1- и 2-летние шишки хорошо видны в кроне, что дает возможность оценить семеношение сразу за два года.

В соответствии с общими правилами отбор должен основываться на сравнении семеношения деревьев со средними показателями возрастного поколения или всего насаждения, если оно одновозрастное. Для определения средних показателей семеношения необходимо выполнить целый комплекс специальных работ, используя при этом уже известные методики [3, 4, 8].

Наиболее полная и точная характеристика семеношения деревьев кедр в насаждении может быть получена при методе моделей. С этой целью закладывается пробная площадь (не менее 200 деревьев кедр), на ней производится пересчет с подразделением деревьев на возрастные поколения и вычисляются таксационные показатели. Очень старые, а также не имеющие шишек деревья при вычислении таксационных показателей исключаются. Пропорционально площадям сечения ступеней толщины отбираются в условно одновозрастных 10 и в разновозрастных 15 модельных деревьев с учетом их семеношения. В качестве моделей нельзя брать деревья с крайним выражением признака, т. е. с очень плохим или обильным семеношением.

Для учета шишек применяют разные способы. Иногда используют околот, но при этом не только повреждаются деревья, но и получают заниженные результаты, так как часть шишек остается в кроне и теряется в травяном покрове. При околате нельзя учесть количество шишконосных побегов, а также получить данные

по динамике семеношения. К тому же околот ограничен весьма коротким периодом.

Неприемлема и рубка моделей, при которой дерево уничтожается, во время падения его крона разрушается и значительная часть побегов с шишками разлетается, что снижает точность учета.

На основании многолетней практики нами предлагается учет семеношения в кроне растущих деревьев. Подъем в крону осуществляется с помощью специальных лазов или легких приставных лестниц. При этом дерево не повреждается, и можно получить полные и точные данные о семеношении. У модельных деревьев определяют диаметр ствола, высоту, протяженность и проекцию кроны и другие параметры. В кроне последовательно, начиная с верхней ее части, осматривают все ветви каждой мутовки женского генеративного яруса и одновременно учитывают количество шишконосных побегов, число однолетних («озими») и 2-летних шишек. Удаленные ветви пригибают крючком.

По взятым образцам шишек и «озими» для каждого модельного дерева определяют среднее число семян в шишке и опыленных семязпочек в «озими», массу 1000 семян. Эти показатели можно использовать для вычисления семенной продуктивности модельных деревьев в текущем и следующих годах, а также в качестве условно средней многолетней величины.

Для исследования динамики семеношения из разных частей кроны (в зависимости от ее размеров) срезают 5—10 ветвей, равных по длине 10 мутовкам, и восстанавливают по следам число шишек за каждый год, на основании чего вычисляют среднее за 10 лет число шишек на одном побеге. Количество шишконосных побегов в текущем году можно условно принять в качестве среднего за последние 10 лет, учитывая незначительное изменение этого показателя у взрослых деревьев за столь краткий срок. Эти изменения происходят одновременно у всех деревьев, поэтому такое допущение не может существенно влиять на результат. То же относится и к изменениям за 10-летний период диаметров деревьев.

На основании полученных за 10 лет данных вычисляют среднее: число шишек (следов) на один побег, количество шишек и семян на 1 см диаметра ствола, а также семенную продуктивность каждого модельного дерева. Соответствующие средние показатели определяют для возрастных поколений, которые могут служить основными критериями при оценке отбираемых деревьев.

Анализ семеношения модельных деревьев на пробной площади и вычисление средних показателей энергии их семеношения за текущий год и за 10-летний период являются обязательным подготовительным этапом перед отбором плюсовых деревьев. Одновременно модельные деревья следует использовать в качестве объектов для тренировки в глазомерном, приближенном определении количества шишек в кроне. Такие навыки необходимы для проведения дальнейших работ по отбору деревьев — кандидатов в плюсовые.

Насаждения обследуют по маршрутным линиям с глазомерной оценкой количества шишек текущего года

в кронах. Деревья, выделяющиеся обилием шишек, намечаются в качестве кандидатов для подробного обследования.

В селекции критерием для отбора принято считать превышение среднего значения признака \bar{X} на две сигмы ($\bar{X} \pm 2\sigma$). Средний многолетний коэффициент изменчивости количества шишек у деревьев кедра в насаждениях составляет 40%.

Установлено, что в этом случае величина среднего квадратического отклонения (σ) будет равна 0,4 среднего значения признака. Таким образом, в качестве кандидатов в плюсовые могут быть отобраны деревья с количеством шишек, равным $1,8\bar{X}$, т. е. в 1,8 раза превышающим среднее для насаждения. Однако, учитывая предварительный характер отбора, а также необходимость большего охвата кандидатов для дальнейшей работы с ними, требование можно снизить до $1,5\bar{X}$.

В кронах деревьев-кандидатов проводится детальный учет семеношения и вычисляются его средние многолетние показатели аналогично модельным деревьям. В категорию плюсовых зачисляются деревья, у которых многолетний показатель энергии семеношения не менее чем в 2 раза превышает средний для поколения. При этом число семян в одной шишке и масса 1000 семян не должны быть ниже средних показателей. Эти деревья должны также отличаться высокой жизнеспособностью и хорошим санитарным состоянием.

В качестве примера укажем на данные для участка припоселкового кедровника [6]. Среднее многолетнее количество шишек лучших деревьев пробной площади было 207 и 278 при среднем значении 87, т. е. превышало среднее в 2,3 и 3,1 раза, а семенная продуктивность лучшего дерева — в 4 раза (6 против 1,5 кг) за счет повышенной крупности семян и большого числа их в одной шишке.

Итак, работа по отбору и оценке плюсовых деревьев кедра сибирского включает: определение средних многолетних показателей семеношения по модельным де-

ревьям на пробной площади; предварительный отбор деревьев-кандидатов на основе визуальной оценки числа созревающих в текущем году шишек в кроне; детальный анализ семеношения деревьев-кандидатов с определением средних многолетних показателей семеношения и дополнительных признаков; зачисление деревьев-кандидатов в категорию плюсовых по комплексу показателей семеношения и жизнеспособности.

Предлагаемый метод представляется трудоемким, но реальным для выполнения, поскольку в настоящее время лесное хозяйство обеспечено средствами для подъема в кроны и широко их использует при заготовке черенков и семян сосны, ели и других пород. Вместе с тем оценка семеношения плюсовых деревьев за 10-летний период довольно объективна и гарантирует более высокую эффективность и надежность результатов селекции.

Список литературы

1. Воробьев В. Н. Методика оценки и отбора деревьев кедров сибирского на урожайность. — В сб.: Состояние и перспективы развития лесной генетики, селекции, семеноводства и интродукции. Методы селекции древесных пород. Рига, 1974.
2. Ирошников А. И. Полиморфизм популяций кедров сибирского. — В сб.: Изменчивость древесных растений Сибири. Красноярск, 1974.
3. Некрасов В. И. К методике изучения периодичности плодоношения кедров сибирского. — Труды Института леса и древесины, т. 62. М., изд. АН СССР, 1963.
4. Некрасова Т. П. Методы оценки и прогноза урожая семян кедров сибирского. Новосибирск, 1960.
5. Некрасова Т. П. Плодоношение кедров в Западной Сибири. Новосибирск, Изд. СО АН СССР, 1961.
6. Некрасова Т. П. Биологические основы семеношения кедров сибирского. Новосибирск, Наука, 1972.
7. Правдин Л. Ф. Селекция и семеноводство кедров сибирского. Труды Института леса и древесины, т. 62. М., изд. АН СССР, 1963.
8. Правдин Л. Ф., Ирошников А. И. Определение урожая шишек в кедровниках по среднему дереву. — Труды Института леса и древесины, т. 62. М., Изд-во АН СССР, 1963.
9. Указания по разработке проектов организации производственно-показательных лесосеменных хозяйств. М., Гослесхоз — Союзгипролесхоз, 1974.
10. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. М., 1952.
11. Яблоков А. С. Отбор маточных насаждений и деревьев кедровых сосен в лесах Сибири и Дальневосточного края. М., изд. МЛТИ, 1962.
12. Яблоков А. С. Селекция древесных пород. М., 1962.
13. Методика отбора плюсовых деревьев кедров сибирского по семенной продуктивности. М., 1980.

УДК 634.51

ОТБОР ЛУЧШИХ ФОРМ ОРЕХА ГРЕЦКОГО ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

П. Н. АЛЕНТЬЕВ, В. И. ЧЕБАНОВ, заслуженные лесоводы РСФСР [Белореченская лаборатория селекции орехоплодных ЦНИИЛГиСа]

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года поставлена задача повышать качество, расширять производство пищевых продуктов, обогащенных белками, витаминами и другими полезными компонентами.

Ядра ореха грецкого являются ценнейшим продуктом, исключительно полезным для человека. В них содержится в среднем 17% белка, 65% жирного масла, шесть видов витаминов, микроэлементы. Поэтому не случайно

плоды этой породы пользуются повышенным спросом у населения.

Культура ореха грецкого в южных районах нашей страны очень древняя, насчитывает около 2 тысячелетий. Стихийный отбор ценных форм ореха уходит в далекое прошлое, но плановая научная селекция началась лишь в 30-х годах нынешнего века.

В последнее время направление работ по развитию ореховодства на землях гослесфонда СССР определено решениями и рекомендациями Всесоюзного совещания «Опыт и перспективы разведения орехоплодных» (г. Ташкент, 1973 г.) и Всесоюзного семинара «Селекция, сортоизучение и агротехника орехоплодных» (г. Шеди Азербайджанской ССР, 1977 г.). Было решено продолжить исследования по отбору, выделению и изучению лучших местных форм и сортов, а также создание маточно-семенных и маточно-черенковых плантаций ценных форм и сортов. Определено главное направле-

ние дальнейшего развития ореховодства — перевод его на сортовую культуру. Закладку плантаций рекомендовалось производить только привитым посадочным материалом ценных местных сортов и форм. Следует подчеркнуть, что культуры, созданные в прошлом из семян от случайных, большей частью малоценных форм, имеют низкую урожайность (1—5 ц/га).

В многовековой селекции сельскохозяйственных культур основным критерием ценности сорта является урожайность. В литературе по селекции ореха грецкого на этот счет нет единого мнения. Отметим, что почти у всех авторов этот признак, как правило, не выделяется среди множества других и часто даже отсутствует при описании. Вместе с тем привлекательность и качество плодов признавались важнейшими критериями, что является результатом длительного периода народной селекции, когда ей занимались садоводы-любители. Первостепенным требованием к форме, сорту вне естественного ареала ореха справедливо признавалась зимостойкость. Но среди зимостойких форм не всегда стремились выделить высокоурожайные.

Определенный интерес представляют попытки исключить возраст при оценке урожайности различных форм ореха грецкого, предлагалось сравнивать урожай, приходящийся на 1 м² проекции кроны. Наши исследования показали, что с увеличением размеров крон деревьев урожайность увеличивается, но не в прямой пропорции, а меньше. Так, при среднем размере крон 20 м² он составляет 1,7 кг, при 70, 150 и 260 м² — соответственно в 2,4; 3,5 и 4,5 раза меньше. Это объясняется тем, что с увеличением размеров крон освещенность, оставаясь высокой на периферии, сильно уменьшается внутри, что ведет к сокращению урожайности, приходящейся на 1 м² проекции крон.

В 1973—1930 гг. Белореченская лаборатория селекции орехоплодных проводила массовое обследование плодоносящих насаждений и отдельных деревьев ореха грецкого на Северном Кавказе с целью выявления и использования местных ценных форм. При этом использованы методика, утвержденная ЦНИИГиСом (1976 г.). В ней, в частности, указывалось, что выделенные сорта и формы должны отличаться морозоустойчивостью, регулярным плодоношением, высокой урожайностью, устойчивостью к вредителям и болезням, высоким качеством плодов. Оценка признаков и свойств производилась по 4—5-балльным шкалам. Для выявления наиболее ценных форм применялась суммарная оценка в баллах по ореховодческим зонам. В течение 8 лет осмотрено 20,5 тыс. плодоносящих деревьев, выделено и описано 736 форм, перспективных по одному-двум хозяйственно важным признакам. После лабораторного изучения качества плодов лучшие растения оставляли для дальнейшего изучения, оформляли карточку плюсового дерева, изучали биологические особенности формы (зимостойкость, особенности роста, плодоношение, урожайность, устойчивость к болезням и вредителям, товарные качества плодов и др.).

Апробация методики отбора в производственных условиях подтвердила правильность основных ее положений. Однако она показала и ее недостатки, главный из ко-

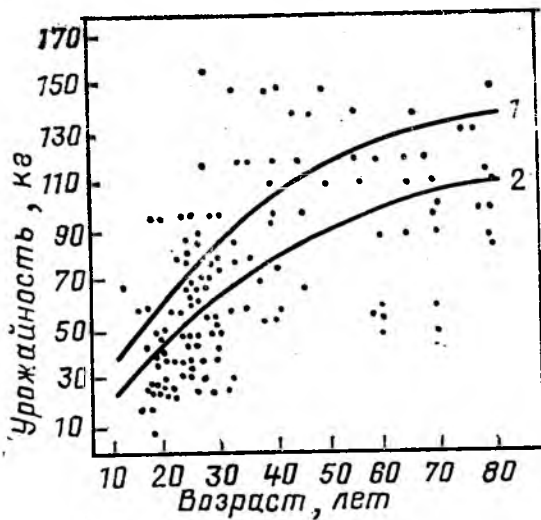
торых — отсутствие критерия урожайности в абсолютных величинах с учетом возраста деревьев. Это нередко приводило к исключению из селекционной работы высокоурожайных, зимостойких и иммунных к болезням форм, получивших недостаточное количество баллов за качество плодов, и наоборот, формы не отличающиеся большой урожайностью, зачисляли в маточный фонд. Второй недостаток методики — обилие признаков оценки качества плодов: поверхность, цвет скорлупы, масса ореха, форма, величина плодов, крепость (прочность скорлупы), легкость выделения ядра, наполненность скорлупы эндоспермом ядра, выход ядра, содержание массы ядра в единице объема ореха, окраска семенной кожицы ядра, вкус и запах ядра, толщина скорлупы, маслянисть ядра. Для оценки степени выраженности каждого из этих признаков применялась балльная система. Причем показателей качества плодов было значительно больше, чем предъявляется техническими требованиями ГОСТ 16832-71. «Орехи. Ядра орехов». Следует отметить, что указанный ГОСТ до сих пор не получил широкого применения при оценке качества плодов селекционерами.

В результате массового обследования плодоносящих деревьев ореха грецкого был собран обширный материал, позволяющий составить более совершенную методику отбора лучших форм породы для зоны Северного Кавказа.

При разработке критерия урожайности и методики отбора мы исходили из того, что на современном этапе ореховодства нет более важной задачи, чем повышение урожайности плантаций, и в первую очередь за счет внедрения высокоурожайных форм и сортов. Урожайность должна быть главным, ведущим признаком еще и потому, что, сохранившиеся после суровых зим 1968/69 и 1971/72 гг. высокоурожайные формы являются в значительной мере и зимостойкими, так как отбор в этом направлении сделала сама природа. Хорошо из года в год плодоносящие деревья обладают, очевидно, и определенной иммунностью к болезням, а также и биологической устойчивостью.

Чтобы исключить потери высокоурожайных форм (деревьев) ореха грецкого, работу лучше вести в такой последовательности. В первую очередь отбирают все высокоурожайные формы деревьев. Среди них путем глазомерной оценки выявляют зимостойкие и неповрежденные болезнями. С них берут образцы плодов для определения товарных качеств. Кандидатами в плюсовые зачисляют высокоурожайные деревья, плоды которых отвечают требованиям высшего и первого сорта по ГОСТ 16832—71. В исключительных случаях, когда форма имеет выдающийся показатель по урожайности, ее можно выделить кандидатом в плюсовые и в том случае, если плоды соответствуют требованиям второго сорта.

Все эти требования можно выполнить и проводить отбор при наличии критериев для отнесения сорта или формы к категории высокоурожайных. Но таких критериев нет. В литературе можно встретить выражения «высокоурожайная», «урожайная форма», однако при этом весовых показателей урожайности не приводится.



Урожайность деревьев ореха грецкого с возрастом на Северном Кавказе:

1 — превосходящая среднюю на $1S(\bar{X}+1S)$; 2 — средняя

Каждый селекционер вкладывает свое субъективное понятие в это выражение. Определенную ценность представляют данные об урожайности дерева в конкретном возрасте. Но их недостаточно. Необходимы критерии урожайности в весовых показателях в различном возрасте, причем в зональном разрезе.

Для разработки таких критериев нами была проделана следующая работа. У всех предварительно отобранных на Северном Кавказе по хозяйственно-ценным признакам деревьев (отобраны при обследовании, описаны в литературе) брались данные о возрасте и урожайности. Всего мы располагали такими показателями 296 ценных форм. Затем деревья распределяли по группам возраста с расчетом, чтобы в группе было более 30 деревьев (но не менее 20). Этого количества достаточно для вариационной обработки данных урожайности. С учетом имеющегося материала деревья разделяли на следующие группы возраста: 15—20, 21—30, 31—40, 41—60, 61—80 лет. Для каждой группы определяли средний урожай и другие вариационные показатели (\bar{X} , S^2 , S , V , $S_{\bar{X}}$). Затем проверяли гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокушности. Если значение \bar{X} выходило за пределы утроенного стандартного отклонения, то варианта браковалась. При малых выборках ($n < 30$) проверка осуществлялась по соотношению $\bar{X} + t_s$. Затем вычисляли все вариационные показатели варианта (без «сомнительных»). Показатели

урожайности (\bar{X} и $\bar{X}+1S$) выравнивали методом скользящих средних и наносились на график, предварительно определяли возраст деревьев в группе. В табл. 1 и на рисунке показано изменение урожайности с возрастом деревьев ореха грецкого на Северном Кавказе, отобранных, как описано выше. Обращают внимание большие пределы колебаний урожайности во всех группах возраста. Причина, на наш взгляд, в том, что отбор велся по многим признакам, в числе которых урожайность не стояла на первом месте, да и критерия урожайности фактически не было.

Такая же тенденция наблюдается при отборе ценных форм и в других регионах, в частности на Украине и в Молдавии. На Украине, например, по некоторым данным, переданы на сортоиспытания сорта, урожайность которых в 24—30 лет колеблется от 10—15 до 35—60 кг, а в возрасте 31—42 года — от 15—20 до 40—60 кг.

Учитывая, что у нас представлены лучшие формы деревьев ореха грецкого, из которых исключены самые низкоурожайные, за минимальный показатель урожайности для выделения дерева в категорию плюсовых, маточных на данном этапе селекционной работы считаем целесообразным принять среднюю урожайность (\bar{X}). Деревья, урожайность которых больше средней на одно квадратичное отклонение ($\bar{X}+1S$) и выше, следует отнести к эталонным. Указанная в табл. 1 урожайность эталонных деревьев ($\bar{X}+1S$ и выше) в период полного плодоношения (30—50 лет) примерно соответствует показателю наиболее урожайных деревьев (80—120 кг), который приводится для Северного Кавказа. Следовательно, при отнесении деревьев к категории плюсовых их средняя урожайность в возрасте 20, 30, 40, 50, 60 и 70 лет должна быть не меньше соответственно 47, 68, 83, 98, 106 и 114 кг. Это и есть один из критериев урожайности. Вторым критерием урожайности, которым надо пользоваться при балльной оценке выделенных форм, — эталонная или максимальная для данной зоны урожайность.

Значительный интерес представляет выяснение влияния урожайности отобранных деревьев на основные качества плодов ореха: выход ядра, толщину скорлупы,

Таблица 1

Изменение урожайности с возрастом деревьев ореха грецкого, выделенных на Северном Кавказе

Группа возраста, лет	Средний возраст дерева, лет	Число деревьев в группе, шт.	Пределы урожайности, кг	Вариационные показатели					Урожайность, выравненная методом скользящей средней	
				$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	S^2	S	V	$\bar{X} + 1S$	\bar{X}	$\bar{X} + 1S$
									средняя	эталонная
15—20	17	41	15—70	$34,9 \pm 2,5$	265,6	16,3	46,7	51,2	37	56
21—30	26	92	30—120	$59,6 \pm 2,2$	421,8	20,5	34,4	80,1	59	80
31—40	35	39	40—150	$75,7 \pm 4,8$	1051,8	32,4	42,8	108,1	76	103
41—60	50	29	50—150	$92,5 \pm 4,9$	723,8	27,0	29,2	119,5	98	130
61—80	70	21	60—220	$125,7 \pm 8,6$	1545,9	39,4	31,3	165,1	114	150

размер ореха по наибольшему поперечному диаметру, средний вес одного ореха. Для этого все отобранные деревья (формы) независимо от возраста были разделены на три группы: высоко-, средне- и малоурожайные (деревья, урожайность которых была в пределах $\bar{X} \pm S\bar{x}$, относили условно к среднеурожайным, выше и ниже этого предела — соответственно к высоко- и малоурожайным). Обработав методом вариационной статистики показатели качества плодов по указанным группам, получили данные, свидетельствующие о том, что с ростом урожайности выход ядра увеличивается. Причем между средними показателями высокоурожайных деревьев (48,4±0,5%) и малоурожайных (45,5±0,4) разница оказалась существенной. В то же время незначительной получилась разница между группами деревьев по толщине скорлупы (1,38—1,40 мм), размеру орехов (35,6—33,9 мм) и среднему их весу (11,03—11,12 г).

Следовательно, селекция, направленная на повышение урожайности ореха грецкого, не влечет за собой снижения качества плодов.

В табл. 2 приведена характеристика выдающихся по урожайности форм ореха грецкого, выделенных Белореченской лабораторией селекции орехоплодных ЦНИИЛГиСа в Краснодарском (индекс форм БК), Ставропольском (индекс БС) краях и Чечено-Ингушской автономной республике (индекс БЧ).

Высшему и первому сортам соответствуют: по выходу ядра — 60% форм; по размеру плодов, поверхности орехов и отделяемости скорлупы — 100%; по качеству скорлупы (раскалываемость) — 73%. Остальные формы по выходу и раскалываемости соответствуют требованиям второго сорта. Эти данные также говорят о том, что основным критерием ценности сорта должна быть его урожайность.

Содержание жировых веществ определялась у многих форм. Оно оказалось высоким (67—71%). По содержанию жира орехи Северного Кавказа находятся на уровне лучших признанных сортов.

Таблица 2

Характеристика наиболее выдающихся по урожайности форм деревьев ореха грецкого

Индекс форм	Возраст дерева, лет	Средняя урожайность, кг	Показатели качества плодов			
			выход ядра, %	размер ореха, мм	толщина скорлупы, мм	раскалываемость ореха
БС 285	20	70	46,5	28,2	1,2	Легкая
БК 455	20	100	42,4	30,7	1,3	То же
БК 191	20	100	49,0	31,7	1,2	»
БК 173	20	55	42,0	31,9	2,1	С трудом
БК 461	22	80	54,9	31,1	1,2	Легкая
БК 72	22	75	53,1	32,7	1,2	То же
БК 458	23	90	45,1	28,7	1,6	С трудом
БК 138	25	83	41,0	25,1	1,5	Легкая
БЧ 904	25	100	54,0	27,0	1,0	То же
БЧ 903	27	120	63,4	26,1	1,0	»
БЧ 931	30	90	51,4	30,2	1,0	»
Звягина	33	150	42,0	32,5	2,0	С трудом
БЧ 921	40	150	38,0	30,5	1,2	Легкая
БС 212	55	140	43,1	31,5	1,1	То же
БС 275	80	180	48,6	33,7	2,0	С трудом

Примечание. У всех форм поверхность скорлупы слегка шероховатая, отделяемость ядра от скорлупы легкая, вкус и запах ядра хорошие.

На основании изложенных выше положений и закономерностей нами предлагается отбор лучших форм и сортов ореха грецкого производить по следующим показателям: 1 — урожайность; 2 — зимостойкость; 3 — качество плодов; 4 — устойчивость к болезням; 5 — засухоустойчивость.

Урожайность. В группу лучших следует выделять лишь те деревья, которые ежегодно плодоносят и дают в среднем за 3 года урожайность не ниже, чем минимально приемлемую в данном возрасте (на рисунке 1 обозначена кривой средней урожайности, а в табл. 3 — в графе минимальный урожай).

Выход ядра у деревьев ореха грецкого на Северном Кавказе колеблется, по данным наших лабораторных исследований, в больших пределах — от 27 до 65%. Преобладают формы со средним выходом ядра (45—50%). Поэтому оценку урожайности деревьев в баллах предлагается определять с учетом выхода ядра по следующей формуле:

$$B = \frac{Y_n}{Y_s} K,$$

где B — урожайность, балл;

Y_n — урожайность исследуемого дерева;

Y_s — эталонная урожайность, кг (на рисунке кривая $X+1S$);

K — выход ядра, %.

Например, дереву 30 лет, средняя урожайность его — 80 кг, выход ядра — 45%, эталонная урожайность в этом возрасте — 91 кг, тогда $B = \frac{80}{91} \cdot 45 = 39,6$ баллов.

Зимостойкость выделенных урожайных форм определяется с учетом условий местопроизрастания. В глубоких балках и котловинах, где застаивается холодный воздух, а также у подножья склонов деревья повреждаются морозами сильнее, чем произрастающие в средней и верхней частях склонов. Имеет значение защищенность деревьев от холодных ветров.

Степень зимостойкости устанавливают весной после распускания листьев. Показателем повышенной зимостойкости взрослого дерева является наличие одного штамба (ствола), а также отсутствие признаков повреждений морозами на них, на скелетных ветвях первых и высших порядков и на плодовых образованиях.

Оценка зимостойкости проводится по 6-балльной шкале: 6 — поврежденный морозами нет; 5 — поврежденные верхушечных почек и единично части однолетних побегов на $\frac{1}{3}$ их длины; 4 — вымерзла большая часть однолетнего прироста или имеется единичное подмерзание 2-летних побегов; 3 — вымерзла большая часть однолетнего прироста, подмерзли 2—3-летние побеги и единично повреждены скелетные ветви или кора на штамбе; 2 — полная гибель 1—3-летних побегов и части скелетных ветвей, имеются повреждения штамба дерева; 1 — полное вымерзание надземной части и корневой системы дерева.

В группу перспективных (маточных) выделяются только те деревья, которые в результате осмотра получили баллы 6 и 5. В исключительных случаях, когда та или иная форма имеет выдающиеся показатели по урожайности или по качеству орехов, в группу маточных можно выделить деревья, отмеченные баллом 4.

Таблица 3

Показатели эталонного и минимально приемлемого урожая орехов, кг, с одного дерева для выделенных в группу ценных (маточных) форм

Возраст дерева, лет	Северный Кавказ		Южная часть Ростовской обл.		Кировоградская, Днепрпетровская, Донецкая, Ворошиловградская, Полтавская, Харьковская обл. УССР	
	эталонный	минимальный	эталонный	минимальный	эталонный	минимальный
20	65	47	43	31	24	17
25	80	59	48	36	31	22
30	91	68	53	41	38	28
35	103	76	58	45	45	34
40	113	83	64	49	52	40
45	122	90	69	53	59	45
50	130	98	74	57	66	51
55	137	102	78	60	73	57
60	143	105	82	63	81	63
65	147	110	86	66	87	69
70	150	114	90	77	94	73

Качество плодов (окраска и качество скорлупы, размер ореха, выход ядра, отделяемость ядра от скорлупы, цвет и качество, а также вкус и запах ядра) оцениваются баллами с учетом норм и характеристик для высшего, первого и второго сортов ГОСТ 16832—71. Например, выход ядра 50% и выше характеризует высший сорт; выход ядра не менее 45% соответствует первому, а не менее 35—второму сорту. Сортам дается следующая оценка (в баллах): высшему—4; первому—3; второму—2; при выходе ядра менее 35%—1.

Оценка выделенных форм (сортов) по устойчивости к болезням проводится в годы массового их распространения. Учитываются только такие болезни, в отношении которых можно выявить сортовые различия. К ним у ореха грецкого относятся: бурая пятнистость (марсония), черная пятнистость, мучнистая роса.

Засухоустойчивость выделенных форм деревьев нужно сравнивать в одинаковых или близких экологических условиях, при глубоком залегании грунтовых вод, недоступных для ореха. Проводится оценка засухоустойчивости по 6-балльной шкале.

Общая оценка выделенных форм (деревьев) ореха грецкого определяется сложением количества баллов, полученных по указанным выше показателям: урожайности, зимостойкости, качеству плодов, устойчивости к болезням и засухоустойчивости.

По набранной общей сумме баллов отобранные деревья ореха грецкого делятся на три группы: высокоценные (70 баллов и более); средней ценности (50—69); относительно невысокой ценности (35—50). Следует заметить, что при описанной балльной оценке на главнейший показатель — урожайность — приходится 50—60% общей суммы баллов.

Лучшие формы, получившие по урожайности и другим признакам и свойствам наивысшую сумму баллов специальная комиссия выделяет в категорию маточных (плюсовых). Все отобранные маточные деревья должны являться родоначальниками местных сортов. При этом под сортом понимается вегетативное потомство отобранных маточных деревьев.

Принципы, заложенные в описанной выше методике отбора, могут найти применение при разработке критериев урожайности и методик отбора лучших форм ореха грецкого в других районах страны. Так, располагая сведениями о возрасте и урожайности отобранных форм и сортов ореха грецкого в южной части Ростовской обл. и шести степных и лесостепных областях Украины, были установлены критерии эталонного и минимального

приемлемого урожая в разном возрасте для этих районов.

В табл. 3 помещены обобщенные показатели эталонного и минимального приемлемого урожая орехов для условий Северного Кавказа, Ростовской обл. и шести областей Украины, которыми можно пользоваться при выделении ценных (маточных) форм ореха грецкого.

Для Ростовской обл. и шести областей Украины, характеризующихся большей континентальностью климата в сравнении с климатом Северного Кавказа, показатели эталонного и минимального урожая орехов оказались на 40—64% ниже, причем с возрастом эта разница уменьшается.

Используя приведенные в табл. 3 показатели, следует проверить ценность отобранных ранее сортов ореха грецкого, оставив в качестве маточников высокоурожайные, которые выдержат этот критерий.

Опасаться, что из маточного фонда будет исключена часть сортов и форм, не следует. В каждом регионе их выделено достаточно много. Кроме того, селекционной оценкой охвачено лишь часть плодоносящих деревьев.

Применение на практике предложенной нами методики отбора лучших форм ореха грецкого и разработка на ее основе зональных методик будут способствовать повышению требований к отбору лучших форм и созданию более ценных местных сортов и в конечном результате — повышению урожайности промышленных плантаций.

УДК 630*165

О СОЗДАНИИ РЕЗЕРВОВ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА

В. И. БЕЛОУС (Винницкая ЛОС УрНИИЛХА)

В решениях XXVI съезда КПСС ставится важная задача — всемерно сохранять, бережно и рационально использовать природные ресурсы. Это в полной мере касается и лесов.

В связи с непрерывным ростом потребления древесины и других видов лесной продукции значительно возрастает лесопользование и в первую очередь за счет рубки. В результате происходят непрерывное сокращение естественных насаждений и увеличение площади лесных культур, особенно при восстановлении дубрав. Ввиду слабого плодоношения насаждений нередко используют семенной материал неизвестного происхождения, накапливаются площади, отличающиеся слабой устойчивостью и продуктивностью.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

В настоящее время во многих лесхозагах Украинской ССР насаждения искусственного происхождения составляют 50—80% и более покрытой лесом площади. При сохранении такой интенсивности пользования и в дальнейшем в ближайшие 10—20 лет естественные насаждения будут полностью заменены культурами. Такое преобразование, или «окультуривание» лесного фонда, ведет к резкому сокращению и обеднению генетического фонда местных лесобразующих пород, что вызывает законную тревогу.

Известно, что естественные леса сформировались в течение многих тысячелетий в результате длительного естественного отбора и являются наиболее приспособленными к данным условиям среды. На каждом участке естественного леса в результате выживания и последующего размножения наиболее приспособленных к данным условиям особей в течение многих веков установилось определенное равновесие (соответствие) между растительностью и средой обитания. Это равновесие полностью сохраняется при естественном возобновлении лесосек, оно мало нарушается при создании культур из местных семян. Но при использовании семян или посадочного материала инорайонного происхождения культуры нередко оказываются слабо приспособленными к данным лесорастительным условиям, и это влияет на их устойчивость и продуктивность.

Отсюда следует, что для сохранения устойчивости и повышения продуктивности лесов будущего лесокультурные работы необходимо базировать на использовании преимущественно местных семян, которые следует заготавливать в древостоях естественного происхождения или высокопродуктивных культурах из местных семян. Переброска семян допускается только с учетом лесосеменного районирования и типов лесорастительных условий. Именно на этой основе и с учетом новейших достижений лесной генетики и селекции в настоящее время разрабатывается и внедряется в лесохозяйственное производство плантационное семеноводство.

Лесохозяйственное производство тесно связано с природной средой, оно активно воздействует на изменение окружающей среды и при научно обоснованном планировании имеется возможность разумно регулировать происходящие изменения. При очередной ревизии лесоустройства и составлении планов развития лесного хозяйства на следующий период очень важно правильно определить происходящие изменения в лесном фонде и оценить их в перспективе на будущее.

В настоящее время масштабы искусственного лесоразведения приняла громадный размах, за последние 50—80 лет накоплен огромный опыт лесокультурного производства, культуры преобладают во многих хозяйствах и только наиболее удачные из них по составу древесных пород и технологии создания являются ценными и должны всемерно оберегаться. Остальные культуры производственного характера надо учитывать при определении расчетной лесосеки и отводить в рубку в возрасте спелости. За этот же период площади естественных насаждений сильно сократились и их ценность как резерва генетического фонда местных лесобразующих пород резко повысилась.

В настоящее время в лесах Винницкой обл. работниками производства и науки проведена частичная селекционная инвентаризация, в результате которой отобрано только около 600 га плюсовых насаждений дуба черешчатого и его гибридных популяций. Плюсовые насаждения ясеня обыкновенного, дуба скального и других главных и сопутствующих пород вообще не выделены. Между тем в области имеется все еще много типичных для подольских дубрав смешанных дубово-грабовых, дубово-ясеневых-грабовых, ясеневых-грабовых насаждений с участием других ценных пород.

Особую ценность в дубовых лесах представляют ильмовые (берест, вяз, ильм и др.), отличающиеся быстротой роста, особенно в молодом возрасте, дающие высококачественную древесину. Однако названные породы сильно пострадали от голландской болезни, которая имела значительное распространение. Сейчас вспышки болезни затухают, и во многих лесничествах сохранялись отдельные деревья ильмовых, местами встречаются их куртины, имеется самосев. Сохранившиеся деревья береста, вяза и ильма представляют особый интерес для восстановления дубрав как относительно устойчивые к голландской болезни. Целесообразно начать отбор лучших устойчивых форм и заложить клоновые семенные плантации ильмовых.

Во многих областях юго-западной Украины на Подольской возвышенности произрастают леса с участием или господством дуба скального. Они в основном приурочены к повышенным местоположениям рельефа. Насаждения дуба черешчатого господствуют на равнинных и пониженных местообитаниях. В переходных или средних условиях обе породы часто произрастают совместно, скрещиваются между собой и образуют естественные гибридные популяции. В настоящее время такие популяции выявлены на площади около 800 га.

Наши исследования гибридных популяций показали, что большая часть деревьев гибридных форм обладает гетерозисом и значительно превосходит родительские виды по продуктивности. Преимущества гибридов естественного происхождения по сравнению с искусственными состоит в том, что они прошли длительную проверку в природной среде, сохранились в результате длительного естественного отбора и вследствие этого являются устойчивыми и достаточно приспособленными к данным лесорастительным условиям.

В гибридных популяциях уже сейчас можно организовать заготовку ценных семян различных категорий: для сохранения популяций — при массовом сборе со всех деревьев, гибридных — при массовой заготовке от всех деревьев гибридного происхождения, наиболее ценных — при индивидуальной заготовке от наиболее ценных и перспективных гибридов. Использование естественных гибридов в селекции и семеноводстве может дать начало новым быстрорастущим формам и сортам — популяциям дуба.

К сожалению, процессы интрогрессивной гибридизации еще слабо изучены. Они недостаточно известны производителям. При очередной таксации в составе насаждений не всегда выделяется дуб скальный, вовсе не выделяются гибридные популяции. Эти ценные насаж-

дения постепенно отводятся в рубку, и на их месте создаются культуры семенным материалом не всегда известного происхождения. Так произошло в Савранском лесничестве Одесской обл., где уникальные насаждения дуба скального, описанные в свое время П. С. Погребняком [1, 2], уже полностью вырублены. Таким образом, многие ценные насаждения естественного происхождения могут исчезнуть раньше, чем мы определим их значение.

До сих пор селекционная инвентаризация лесов и отбор ценных генетических объектов проводятся ограниченным кругом лиц и не всегда согласуются с очередным лесоустройством. Между тем в период лесоустройства имеется возможность лучше всего сравнить и наиболее объективно оценить таксированные насаждения. Как раз в период лесоустройства все насаждения старше 50—60 лет желательно хотя бы предварительно разделить на плюсовые, нормальные и минусовые. Дальнейшее изучение и оформление плюсовых насаждений может быть сделано специалистами в соответствии с существующим положением [3].

Организация селекционного семеноводства основных лесобразующих пород требует значительного времени и капитальных затрат. Поэтому перевод лесокультурного производства на элитную основу будет проходить постепенно. В настоящее время для обеспечения лесохозяйственных предприятий элитными семенами в производственных масштабах создаются специализированные областные или зональные селекционно-семенные хозяйства. Концентрация селекционно-генетических работ в одном хозяйстве позволяет улучшить научно-методическое руководство, значительно повысить качество, применить высокую агротехнику, максимально механизировать все основные виды работ, гарантировать элитность полученных семян и наиболее рационально их использовать.

Переход на элитное семеноводство в лесовосстановлении означает качественно новый этап в развитии лесного хозяйства. Использование селекционного посевного и посадочного материала требует дальнейшего совершенствования агротехники и технологии лесокультурного производства. Прежде всего полученные на плантациях семена необходимо расколоть более экономно и пересмотреть существующие нормы посева в питомнике и на лесокультурной площади. Для этого следует повысить грунтовую всхожесть семян до 70—80% и расходовать на 1 га лесокультурной площади 800—1200 семян (4—5 кг желудей).

При этом считается, что при расщеплении признаков в потомстве положительные признаки материнских деревьев сохраняются не менее чем у 20—30% семян. Этого количества семян с положительными свойствами вполне достаточно для выделения в будущем 200—300 лучших деревьев, из которых к возрасту спелости должна быть сформирована основная часть древостоя господствующего полога создаваемых культур. При равномерном размещении элитного посадочного материала на лесокультурной площади рядами через 6—8 м создаются благоприятные условия для последующей меха-

низации всех лесокультурных и лесохозяйственных работ.

Однако и после создания постоянной лесосеменной базы на селекционной основе плантационные семена будут основным, но не единственным материалом для лесовосстановления. Семена, наиболее приспособленные к данным лесорастительным условиям, необходимо и в дальнейшем заготавливать в лучших естественных насаждениях. Это касается не только главных, но и сопутствующих пород и в первую очередь ясеня обыкновенного, клена-явора, других видов кленов, липы, ильмовых, граба и др. Это естественные компоненты дубрав, без которых трудно создать смешанные и сложные насаждения высокой продуктивности.

Таким образом, выполнение важной программы перевода лесохозяйственного производства на элитную основу требует внедрения селекционно-генетических принципов в лесоустройство. Без учета современных достижений лесной генетики и селекции невозможно правильно оценить деятельность лесохозяйственных предприятий за ревиционный период и тем более составить обоснованные планы развития лесного хозяйства на очередной ревиционный период.

В связи с этим первоочередной задачей лесоустройства является выделение и сохранение от главных рубок определенной части самых лучших по качеству, продуктивности и устойчивости естественных насаждений главных и сопутствующих пород в каждом лесничестве по основным типам леса. В резерв местного генетического фонда (генетический банк местных лесобразующих пород) надо включить плюсовые насаждения, эталонные древостой, гибридные популяции, ПАСУ и лучшие насаждения главных и сопутствующих пород. Все эти участки леса должны быть зачислены в постоянную лесосеменную базу. Ориентировочно площадь генетического резерва в каждом лесничестве может составлять около 5—10% покрытой лесом площади.

Лесное хозяйство будущего должно базироваться на основных положениях и достижениях лесной генетики и селекции. В связи с этим при составлении проекта его развития необходимо проанализировать состояние работ по созданию постоянной лесосеменной базы на научной основе, определить перспективы и сроки получения элитных семян в производственных масштабах в определенной зоне или административной области. Все эти данные должны быть использованы при составлении планов лесовосстановительных работ на ближайший ревиционный период.

Не приходится сомневаться в том, что искусственное лесоразведение останется и в дальнейшем основным способом восстановления дубрав, особенно в зоне интенсивного лесохозяйственного производства. Тем не менее, нельзя недооценивать и возможности использования естественного возобновления, в том числе главных и сопутствующих древесных пород. Это особенно важно для ценных насаждений естественного происхождения, которые целесообразно отводить в рубку после обильного урожая и появления всходов главных и сопутствующих пород. Наличие достаточного естественного возобновления на таких площадях не только исклю-

чает необходимость затрат на создание лесных культур, но и обеспечивает наиболее полную сохранность ценного генетического фонда местных главных и сопутствующих пород в следующих поколениях.

Составляя планы ведения лесного хозяйства и его развития на следующий ревизионный период, необходимо определять прогнозы не только на ближайшие 10—20 лет. Специфика лесного хозяйства такова, что последствия нашей современной деятельности будут ощущаться в течение 100 лет и более. В связи с этим

при каждой ревизии лесоустройства необходимо делать все возможное для сохранения и умножения резерва местного генетического фонда основных и сопутствующих лесообразующих пород.

Список литературы

1. Погребняк П. С. Лесорастительные условия Подолии (на укр. языке). — Серия науч. изд. Всес. ин-та Л. Х. и Л. П., вып. 10, Харьков, 1931.
2. Савченко-Погребняк З. Ф. Горный дуб. Киев, изд-во АН УССР, 1955.
3. Основные положения по лесному семеноводству в СССР. М., изд. ЦБНТИлесхоза, 1976.

УДК 630*232.311.3 : 630*174.754

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА СЕМЕННЫХ УЧАСТКАХ И ПЛАНТАЦИЯХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

В. М. БЕЛОБОРОДОВ (ВНПО «Союзлесселекция»)

Методы стимулирования цветения и плодоношения деревьев сосны обыкновенной с помощью микроэлементов и регуляторов роста привлекают значительное внимание исследователей. Однако полученные к настоящему времени результаты остаются пока противоречивыми.

Из микроудобрений чаще всего применяют борные, так как установлено, что бор играет важную роль в процессах плодоношения [2]. Опрыскивание смесью борной кислоты и сернокислого цинка на фоне NPK увеличило урожай в 2,4 раза [3]. Однако Э. Я. Ронис [6], испытывавший те же вещества, положительного результата не получил.

К настоящему времени синтезировано большое количество веществ, аналогичных по своим свойствам природным фитогормонам. Они широко испытываются и на сосне. Так наблюдается усиление мужского цветения при обработке гибберелловой кислотой [1]. В то же время некоторые исследователи [8, 3] влияния ГК на цветение не установили. Опыты с ауксинами, цитокининами и ингибиторами обычно давали слабые, неустойчивые и противоречивые результаты [3, 5, 6]. Для семенных плантаций представляет интерес также ингибирование роста деревьев в высоту с целью облегчения сбора шишек и семян. Для этого чаще всего испытывают хлорхлинхлорид (XXX), выпускаемый под названием «тур» [5, 6], и высокие концентрации ауксинов [4].

Противоречивость имеющихся сведений вызывает необходимость продолжения соответствующих исследований. Наши опыты проведены на семенных участках и плантациях в Сомовском лесхозе Воронежской обл.

На плодоносящей семенной плантации в кв. 202, заложенной в 1962 г. посадкой отборных семян, на деревьях, получивших полное минеральное удобрение ($N_{60}P_{60}K_{40}$), в 1976—1977 гг. четыре раза за сезон в периоды набухания почек (начало мая), цветения (конец мая), закладки мужских (первая половина июня) и женских (первая половина июля) стробиллов отдельные ветви

опрыскивали 0,1%-ным водным раствором борной кислоты из пульверизатора до полного смачивания ветвей. Первые два срока устанавливали путем непосредственных наблюдений, последние два — в соответствии с результатами цитозембриологических исследований в Воронежской обл. [7]. Обработка не повлияла на прирост ветвей по длине и диаметру, не вызвала усиления женского и мужского цветения и снижения преждевременного отпада женских стробиллов и озимы.

На той же плантации одновременно с внесением $N_{60}P_{60}K_{40}$ в почву вносили борную кислоту из расчета 1 кг/га тремя разными способами. В качестве контрольных приняты деревья, получившие только $N_{60}P_{60}K_{40}$. Полученные результаты (см. таблицу) показали стабильное положительное влияние ежегодного внесения борной кислоты в междурядья. Внесение под кроны, особенно периодическое, давало менее стабильный эффект — он проявлялся лишь в отдельные годы.

На семенном участке в кв. 172, заложенном в культурах посадки 1971 г., в 1977 и 1978 гг. проводили опрыскивание деревьев водными растворами ГК, индолилуксусной кислоты (ИУК) и XXX. Каждый из препаратов применяли в концентрациях 0,1; 0,01 и 0,001%. Опрыскивание осуществляли в течение сезона трижды, в период от закладки мужских до закладки женских стробиллов. В 1978 и 1979 гг. мужское и женское цветение как опытных, так и контрольных деревьев было единичным, т. е. стимулирующее влияние испытывавшихся веществ на переход молодых деревьев к репродуктивной фазе отсутствовало. Не установлено также и влияния обработки на рост деревьев.

Изменение урожая шишек (шт. на дереве) на удобренных бором (У) и контрольных (К) делянках по сравнению со средним за 1972—1975 гг.

Способ и год внесения	Год урожая									
	1976		1977		1978		1979		среднее за 1976—1979 гг.	
	У	К	У	К	У	К	У	К	У	К
Под кроной в 1976, 1979 гг.	+18	+32	+14	+35	-41	-78	-37	-43	-12	-13
Под кроной в 1976, 1977, 1978, 1979 гг.	+32	-16	+31	-23	-16	-50	-7	-12	+10	-23
Под кроной в 1976 и в междурядья в 1977, 1978, 1979 гг.	+205	+101	+87	+47	-27	-40	+188	+91	+113	+50

Примерно в те же календарные сроки в 1976 и 1977 гг. проводили обработку побегов на плантации отборных семян в кв. 202, на фоне полного минерального удобрения. Применяли водные растворы ГК и ИУК в концентрациях 0,05; 0,25 и 0,50%, ХХХ — 0,25; 0,50 и 1,00%. ГК и ИУК использовали также и в смеси с ланолиновой пастой при концентрациях 0,25; 0,50 и 1%. Влияние обработки оценивали следующей весной.

В результате 2-летней обработки женская сексуализация побегов не усилилась. Обработка не повлияла также и на сохранность 1- и 2-летних шишек и на рост побегов в длину. Относительное количество вновь образовавшихся побегов с мужскими стробилами увеличилось в 1977 г. в вариантах с водными растворами ГК (при всех концентрациях) и с 1%-ной пастой ГК. Остальные варианты на мужскую сексуализацию не повлияли. Распределение побегов 1978 г. по половым типам от вариантов обработки не зависело.

Для проверки стимулирующего влияния ГК на мужское цветение в 1978 и 1979 гг. проведены опыты на клоновой плантации в кв. 132 (плантация заложена прививкой в 1961—1963 гг. в культурах посадки 1957 г.). ГК в концентрациях 0,1; 0,01 и 0,001% обрабатывали побеги у 19 деревьев, принадлежащих к одному клону (№ 5). Весной 1979 г. в опытных вариантах из женских и ростовых побегов образовалось больше женских и меньше мужских побегов, чем в контрольном. С увеличением концентрации ГК закономерно возрастала сохранность женских стробил. В 1980 г. женское цветение несколько усилилось при концентрациях 0,1 и 0,001%, но понизилось при концентрации 0,01%. В большинстве вариантов с обработкой возрос также и процент мужских побегов. Таким образом, влияние ГК оказалось нестабильным и противоречивым — в одни годы стимулировалась мужская генеративная сфера, в другие — женская.

На семенном участке в кв. 172 в мае-июне 1976 и 1977 гг. деревья четырежды опрыскивали 0,4 и 0,6%-ными растворами ХХХ с целью сдерживания их роста. Однако ХХХ не повлиял на рост и не вызвал цветения деревьев. При концентрации 0,6% наблюдался временный хлороз хвои.

На таком же участке в 1976 г. изучали влияние 10%-ной пасты ИУК, нанесенной на срезы осевых побегов 5 и 24 мая, 18 июня и 15 июля. Влияние ИУК изучали в сравнении с другим опытным вариантом — удалением прироста прошлого года, произведенным в тот же период (5 мая), и с контрольным вариантом. Прирост деревьев по высоте, диаметру и ширине кроны в обоих опытных вариантах снизился, при этом у обрезанных деревьев, обработанных и необработанных ИУК, различия в приросте были незначительными. Ни обрезка, ни ИУК не вызвали цветения деревьев. Процесс замещения удаленной вершины изучался по методике А. Ю. Клячко [4], позволяющей количественно оценить изменение

положения ветвей в кроне дерева: у деревьев измеряли углы отклонения ветвей верхней мутовки от оси ствола до начала и после окончания вегетационного периода. Средние изменения углов оказались следующими: контроль +14°33'; удаление прироста прошлого года — 34°30'; удаление верхушки и нанесение ИУК — 9°30'. Эти данные показывают, что у естественно растущих деревьев верхушка ингибирует апикальное доминирование нижерасположенных побегов, и ветви с возрастом отклоняются от оси ствола, приближаясь к горизонтальному положению. При удалении верхушки ее ингибирующее влияние снимается, и ветви верхней мутовки изгибаются вверх. ИУК замедлила скорость замещения верхушки, но не смогла полностью предотвратить этот процесс. Такой цели можно, по-видимому, достичь лишь при более сильной обрезке или при использовании других ауксинов, как это было показано в опытах А. Ю. Клячко [4], который у 14—16-летних деревьев удалял 3—5 мутовок и наносил 10%-ную пасту индолмасляной кислоты. Однако, как показывает наш опыт, при такой сильной обрезке восстановление вершин и без ауксина происходит довольно медленно, в связи с чем проведение трудоемкой обработки ауксинами экономически не может быть оправдано.

Таким образом, внекорневая подкормка борной кислотой на лесосеменных участках и плантациях не оказала стимулирующего влияния на цветение сосны обыкновенной, ежегодное внесение ее в почву в дозе 1 кг/га совместно с полным минеральным удобрением ($N_{60}P_{60}K_{40}$) повысило урожай шишек в 2 раза.

Обработка деревьев ИУК и ХХХ не повлияла на их рост и цветение. Влияние ГК было нестабильным и противоречивым — в одни годы стимулировалась мужская генеративная сфера, в другие — женская.

Паста ИУК в 10%-ной концентрации, нанесенная на срез осевого побега, замедляет его замещение, однако при слабой обрезке полностью предотвратить этот процесс не может.

Список литературы

1. Бахольдина Н. В. Влияние фитогормонов на усиление мужской сексуализации сосны обыкновенной.— В сб.: Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов, ч. II, М., 1980, с. 375—376.
2. Власюк П. А. и др. Микроэлементы в обмене веществ. Киев, Наукова думка, 1976, с. 208.
3. Данусьявичус Ю. А. Стимулирование семеношения сосны на плантациях.— В сб.: Селекция древесных пород в Литовской ССР, М., 1978, с. 112—129.
4. Клячко А. Ю. Использование ИУК при формировании низкоштабных семенных участков сосны.— Лесное хозяйство, 1973, № 2, с. 45—46.
5. Клячко А. Ю. Формирование кроны сосны на лесосеменных участках и прививочных плантациях.— В сб.: Научные основы селекции хвойных древесных пород, М., Наука, 1978, с. 162—186.
6. Ронис Э. Я. Стимулирование цветения в лесосеменных плантациях.— В кн.: Отбор лесных древесных пород. Рига, Зинатне, 1978, с. 148—174.
7. Хазова И. И., Ковешникова Н. М., Свищова В. С. Материалы к сравнительному цитозембриологическому изучению сосны обыкновенной и сосны меловой.— В сб.: Генетические основы и методы селекции растений.— Воронеж, 1979, с. 14—23.
8. Brown I. R., Sauve E. M. Effect of exogenous growth substances on cone development in Scots pine (*Pinus silvestris* L.). Can. J. For. Res., 1975, 5, № 2, p. 163—170.

ВЛИЯНИЕ МУЖСКИХ РАСТЕНИЙ ОБЛЕПИХИ НА УРОЖАЙ ПЛАНТАЦИИ

Т. Л. БУГЛОВА (Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М. А. Лисавенко)

Облепиха — ценное садовое растение, но особенно велико ее значение в обеспечении медицинской промышленности сырьем для получения целебного масла. В настоящее время отбор мужских растений, предназначенных для опыления женских, проводится по признакам околоченности, строению кроны, зимостойкости [1, 3].

В 1974—1975 гг. нами изучалось влияние различных опылителей на сорт Новость Алтая. В опытах 1974 г. использовали смесь пыльцы шести географических форм (катунская, чуйская, читинская, забайкальская, монгольская, среднеазиатская) и отборных мужских растений из шести гибридных семей. В 1975 г. исследовали влияние пыльцы лучших мужских растений, выделенных по зимостойкости, степени и срокам цветения, числу цветковых зачатков в почке. При свободном опылении (контроль) сорт Новость Алтая опыляли смесью пыльцы мужских форм катунской облепихи. В опыте использовали хорошо развитые ветви растений на освещенной части кроны, в первый год на 7 деревьях разместили 22, во второй — на 22 деревьях 93 изолятора. Изоляцию ветвей проводили за 1—2 дня до начала цветения. Под каждым изолятором находилось 125—540 цветков. В первый день цветения под изолятор помещали цветущие веточки растений-опылителей. Дополнительное опыление и опыление вновь раскрывающихся цветков достигалось потряхиванием изоляторов в последующие дни. Опыление сорта Новость Алтая пыльцой позднозацветающей среднеазиатской облепихи проводилось после зацветания мужского растения. Оценивались следующие показатели: завязываемость, сроки созревания и качество плодов (вкус, вес, содержание масла, каротина, суммы каротиноидов, витамина С, сахаров, дубильных и сухих веществ). При подсчете завязывания за повторность принимали изолятор. Для определения массы плодов и их биохимического состава в повторности объединили плоды из-под нескольких изоляторов. Биохимические анализы по каждой повторности в свою очередь проводили 2—3 раза, чтобы исключить лабораторную ошибку. Математическую обработку проводили по рекомендациям Б. А. Доспехова [2] с применением множественного критерия Дункана [5].

В 1974 г. при свободном опылении завязалось 8,63% плодов. Под изоляторами лучшие результаты получены при опылении формами чуйской и катунской (40,2—46,4%), а также гибридными растениями из семей Новость Алтая × читинская и Витаминная × тувинская (43,1—52,4%). В остальных вариантах завязалось 25,4—30,6% плодов. В опыте 1975 г. хорошими опылителями также оказались отборные формы катунской облепихи, ее гибрид с читинской и сеянец свободного опыления (табл. 1).

Влияние опылителя на завязываемость плодов сорта
Новость Алтая (1975 г.)

Опылитель	Завязываемость плодов, %	Опылитель	Завязываемость плодов, %
Катунская-1	56,0	Сеянец Новости Алтая	58,2
Катунская-2	57,4	40-61-1888	
Катунская-3	49,6	Читинская-6	39,1
Катунская-4	63,3	Забайкальская	35,3
Катунская-8/1	55,6	32-61-2507	
Новость Алтая × читинская 1-60-1888	62,9	Новость Алтая × читинская 1-60-1888 (контроль)	93,7

В опытах 1974—1975 гг. опыление пыльцой забайкальской и читинской облепихи способствовало низкой завязываемости плодов сорта Новость Алтая.

Отмечено влияние разной пыльцы на созревание плодов и их вкус. При опылении пыльцой позднеспелой среднеазиатской географической формы плоды созрели 1 сентября, на 2 дня позже, а при опылении пыльцой раннеспелой (забайкальской) — 29 августа, на день раньше по сравнению с остальными формами. Плоды, завязавшиеся от опыления пыльцой сеянцев Башкаус-6, приобрели кислото-сладкий вкус (как у плодов Башкаус-6), а опыление пыльцой читинской и среднеазиатской усилило кислотность плодов.

Отмечено различие во вкусе плодов, завязавшихся при опылении отдельных форм катунской облепихи (сладко-кисловатый и сладко-кислый вкус).

В 1974 г. опылители оказали существенное влияние на массу плодов, различие достигало 49,3%. Масса 100 плодов при опылении пыльцой забайкальской географической формы составила 41,1 г, что намного выше, чем при опылении монгольской, катунской и чуйской (33,1—37 г). Наиболее мелкие плоды (27,3—28,7 г) сформировались при опылении пыльцой читинской и среднеазиатской облепихи.

Опыты 1974—1975 гг. выявили существенное влияние опылителей на биохимический состав плодов. В 1974 г. при опылении сорта Новость Алтая пыльцой катунской облепихи С-витаминность завязавшихся плодов ниже, чем при опылении читинской, монгольской, среднеазиатской и забайкальской формами (табл. 2). Географические формы облепихи, имеющие в своих плодах больше витамина С, способствовали повышенной С-витаминной активности завязывающихся плодов.

Таблица 2

Влияние опылителей на содержание аскорбиновой кислоты, масла и каротина в плодах сорта Новость Алтая (1974 г.)

Опылитель	Аскорбиновая кислота, мг%	Масло, %	Каротин, мг%
Катунская	75,0	5,3	2,5
Чуйская	75,0	5,9	1,5
Читинская	79,0	4,9	1,8
Забайкальская	63,0	6,2	1,8
Монгольская	70,5	5,8	2,5
Среднеазиатская	70,5	5,8	2,2
Витаминная × тувинская	72,0	5,6	2,0
Сеянец Новость Алтая	72,0	5,9	1,1
Сеянец Башкаус-6	60,0	6,1	2,2
Новость Алтая × читинская	78,0	5,9	3,7
Красноярская-22 × читинская	67,5	6,2	1,8
Свободное опыление (контроль)	55,5	5,9	2,2

Таблица 3

Влияние опылителей на биохимический состав плодов облепихи сорта Новость Алтая, 1975 г.

Опылители	Аскорбиновая кислота, мг%	Каротин, мг%	Сумма каротиноидов, мг%	Масло, %	Дубильные вещества, %
Катунская-1	74,5	2,8	14,6	4,0	0,066
Катунская-2	76,0	3,7	20,8	3,9	0,086
Катунская-3	74,0	3,0	17,4	3,9	0,083
Катунская-4	73,5	3,3	17,0	4,8	0,050
Катунская-8/1	75,0	2,3	14,6	3,6	0,074
Забайкальская 32-61-2507	76,0	3,2	19,7	4,3	0,083
Читинская-6	68,0	3,1	17,9	4,3	0,100
Сеянец Новости Алтая 40-61-1888	80,0	3,0	17,3	3,0	0,080
Новость Алтая × читинская 1-60-12	67,0	3,4	18,0	4,5	0,053
Свободное опыление (контроль)	72,0	4,5	23,4	4,0	0,068

При опылении пылью высокомасличной среднеазиатской облепихи и низкомасличной даурской (читинской) содержание масла снизилось. Вероятно, это связано с полиморфизмом отдельных мужских растений, близких по географическому происхождению. Так, к даурской облепихе, кроме читинской, относится и забайкальская, при опылении пылью которой произошло увеличение масляности. На содержание каротина в плодах облепихи в 1974 г. опылители не оказали существенного влияния.

В 1975 г. сеянец свободного опыления Новости Алтая 40-61-1888 и отборные формы катунской облепихи 2 и 8/1 способствовали завязыванию плодов с содержанием аскорбиновой кислоты, превышающих С-витаминность плодов при опылении гибридной формой 1-60-129 из семьи Новость Алтая × читинская на 8—13 мг% (табл. 3). Лучшими опылителями, способствовавшими увеличению количества каротина и суммы каротиноидов, оказалась катунская-2 и гибрид 1-60-129.

В опыте 1975 г. влияние опылителей на массу и мас-

личность плодов было несущественным при общем их снижении под действием засухи.

Плоды облепихи с содержанием дубильных веществ не более 0,02—0,04% лишены горечи, но если оно превышает до 0,10%, то они становятся непригодными для потребления в свежем виде [1]. В опыте 1975 г. наименьшее количество дубильных веществ обнаружено в плодах, завязавшихся при опылении Катунской-4 и гибридной формой 1-60-129. Несколько больше их содержалось в плодах, полученных от опыления пылью отборных форм катунской облепихи 8/1, 3 и 2, а также Забайкальской 32-61-2507 и сеянца свободного опыления Новости Алтая 40-61-1888. Катунская облепиха, содержащая меньше дубильных веществ, способствует формированию плодов с меньшим их количеством [4]. Опылители не оказали влияния на содержание в плодах облепихи сахаров, сухих веществ и свободных органических кислот.

В наших опытах опылители оказывали существенное влияние на завязываемость, величину, окраску и сроки созревания плодов облепихи, содержание в них масла, каротиноидов, витамина С и дубильных веществ.

Таким образом, проведенные опыты показали важную роль мужских растений, от генетических особенностей которых зависит величина и качество урожая женских. Поэтому наряду с выявлением сортов женских растений следует выводить сорта-опылители, которые как и женские, необходимо испытывать и подбирать для каждой природной зоны. Наиболее важными признаками сортов опылителей облепихи следует считать высокую зимостойкость вегетативных частей кроны и цветковых зачатков и способность вызывать у женских сортов положительные ксении первого и второго порядка.

Список литературы

1. Гатин Ж. И. Облепиха. М., Сельхозиздат, 1963.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., Колос, 1973.
3. Трофимов Т. Т. Облепиха в культуре. Изд. МГУ, 1976.
4. Шишкина Е. Е. Сравнительное физиолого-биохимическое изучение некоторых азиатских форм облепихи. Автореф. канд. дисс. Томск, 1967.
5. Weber Erna. Grundriss der biologischen Statistik. Jena, VEB Gustav Fischer. Verlag 1964.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Латвийской ССР за успехи, достигнутые в выполнении заданий десятой пятилетки и социалистических обязательств, Почетной Грамотой награждены следующие работники предприятий Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР: Епифаний Емельянович Андреев — водитель автомобиля Отрского леспромхоза, Венеранда Степановна Балтвич — мастер участка Цесисского леспромхоза, Имантс Александрович Бруверис — водитель автомобиля Вентспилсского леспромхоза, Андрей Валдович Гайлис — водитель автомобиля Смилтенского леспромхоза (Валкский район), Андрис Андреевич Зелтиньш — начальник участка Бауского леспромхоза, Волдемар Валдович Лацис — водитель автомобиля Талсинского леспромхоза, Валия Жановна Орупе — мастер участка Салдусского леспромхоза, Иварс Микелевич Петерсонс — директор Лиепайского леспромхоза, Харий Вильевич Порнетис — води-

тель автомобиля Екабпилсского леспромхоза, Иварс Эрнестович Риекстиньш — тракторист Кулдигского леспромхоза, Ефрем Константинович Силонов — рабочий Даугавпилсского леспромхоза, Янис Албертович Страдзиньш — водитель автомобиля лесопыльной станции «Калснава» (Мадорнский район), Арнолд Арнольдович Улис — рабочий Лимбажского леспромхоза, Бруно Августович Цирицс — рабочий Жигурского леспромхоза (Балвский район), Василий Тимофеевич Чередниченко — токарь научно-производственного объединения «Силава»,

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР за многолетнюю плодотворную работу, заслуги в развитии лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода Узбекской ССР присвоено Ниязату Тошмату — директору Китабского лесхоза Капкадарьинской обл.

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

УДК 630*525

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СОРТИМЕНТНЫХ И ТОВАРНЫХ ТАБЛИЦ

Н. П. АНУЧИН, академик ВАСХНИЛ; А. Г. МОШКАЛЕВ, доктор сельскохозяйственных наук; А. Н. ФЕДОСИМОВ, В. Г. АНИСОЧКИН, Г. М. ДАВИДОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук

На XXVI съезде КПСС большое внимание было уделено комплексной переработке древесного сырья, вопросам полного использования лесосырьевых ресурсов без ущерба окружающей среде. Повышение точности учета общего эксплуатационного и ликвидного запасов древесины создает предпосылки для рациональной организации лесопользования.

Интенсификацию лесопромышленной и лесохозяйственной деятельности трудно осуществить без наличия научно обоснованных нормативов по товарной структуре древостоев. Создано большое число сортиментных и товарных таблиц для различных древесных пород и областей, значительная часть которых рекомендована органами лесного хозяйства для применения.

За последние годы на круглый лес введены ГОСТ 9462—71 и 9463—72 и изменения к ним в 1976 г., в соответствии с которыми требования по размерно-качественным характеристикам деловой древесины значительно изменились. Например, по ГОСТ 9463—60 в бревнах хвойных пород 1-го сорта не допускались сучья любых размеров, а по ГОСТ 9463—72 у них допускаются сучья диаметром до 1 см. Согласно ГОСТ к первому сорту относится только крупная деловая древесина, а второму — как крупная, так и средняя. В 1970 г. Минлеспромом СССР введены ТУ 13-01-6-66 на дровяную древесину для технологических нужд, которые заменены ОСТ 13-55-76, а затем ОСТ 13-76-79 на сырье для технологической переработки. В большинстве ранее составленных сортиментных таблицах выход данного сырья не предусмотрен.

Чтобы определить выход сортиментов, надо знать их размерность по толщине и длине, а также наличие пороков древесины. Размеры по толщине характеризуются прежде всего категориями крупности, границы которых в конце 60-х годов изменились. Раньше к средней деловой древесине относили отрезки с диаметром в верхнем отрезе от 12,5 до 24,4 см без коры. Теперь по ГОСТ на круглые лесоматериалы, преysкуранту цен на них и таксам на отпуск леса с корня указанные пределы иные — от 13,5 до 24,9 см.

Для совершенствования планирования лесопользования необходимо определять сортиментный состав древесины. Этому требованию отвечает только часть имеющихся таблиц, но выход сортиментов в них предусмотрен по старым ГОСТ, и состав сортиментов не всегда соответствует утвержденному перечню.

В настоящее время материально-денежная и сортиментная оценка на 70% выполняется с помощью ЭВМ. Сортиментация и товаризация лесозаготовительного фонда при лесоустройстве полностью производится с помощью этих машин. При этом в целях уменьшения загрузки оперативной памяти ЭВМ и сокращения затрат машинного времени вместо сортиментных и товарных таблиц лучше использовать их математические модели.

Точность оценки выхода сортиментов с помощью сортиментных таблиц зависит от того, насколько правильно они составлены, и тщательности таксации в натуре оцениваемой лесосеки. В таблицах показан средний выход деловой древесины по категориям крупности, сортам и сортиментам. Выход отдельных сортиментов в оцениваемых древостоях отличается от среднего. Чем больше район, тем разнообразнее его лесной фонд и товарная структура насаждений, и как следствие, тем больше вероятность значительных погрешностей при таксации с помощью таблиц отдельных лесосек. Для повышения точности таксации необходимы объективные и экономически обоснованные критерии лесоторварной оценки.

В десятой пятилетке была выполнена значительная работа по созданию системы сортиментных и товарных таблиц для основных лесобразующих древесных пород по природно-экономическим районам. В ее разработке приняли участие многие научно-исследовательские институты, а также ведущие ученые ряда высших учебных заведений.

Имеются различные методические подходы к составлению сортиментных и товарных таблиц. Даже в их конструкции, смысловом содержании наблюдаются значительные расхождения. Все это затрудняло унификацию решений по сортиментации древесного запаса и получение сопоставимых результатов, увеличивало затраты на создание программ для ЭВМ, в своей основе имеющих принципиальные различия [6]. Поэтому на первом этапе были разработаны единые требования к современным сортиментным и товарным таблицам и основные методические положения по их составлению. Эти документы согласованы институтами-соисполнителями на координационном совещании и утверждены Гослесхозом СССР. В них характеризуется назначение упомянутых таблиц, формируются основные требования к построению, составу и содержанию их точности.

В соответствии с требованиями в зависимости от назначения предусматривалось составление сортиментных таблиц в трех вариантах:

I — предназначен для таксации лесного фонда и различных расчетов, является основным, составляется по натурным данным, в нем указывается выход деловой древесины в процентах по категориям, классам крупности и сортам, а также дров (табл. 1);

II — для использования при таксации лесного фонда, таксации лесосек по данным круговых реласкопических

Таблица 3
Нормы пороков древесины по ГОСТ на круглые лесоматериалы

Сортимент	Диаметр здоровых сучьев (не более), см		Диаметр внутренней гнили от диаметра в верхнем отрезе	
	в 50-е годы	в настоящее время	в 50-е годы	в настоящее время
Пиловочник: хвойных мягколиственных пород	6—8 6	15 Не ограничен	До 1/3 До 1/2	До 1/3—1/2 До 1/2—1/3
Балансы	8	8	До 1/10	1/2—1/3

вновь разработанных таблицах. Это позволяет вести оптимизационные расчеты по выходу сортиментов в соответствии с теми или иными требованиями к их структуре.

В новых таблицах изменился перечень сортиментов. В большинстве ранее созданных таблиц указан выход пиловочника и строительных бревен (без разделения), а также тонкого кругляка и дров. К пиловочнику и стройбревнам отнесена вся крупная и средняя деловая древесина, а к тонкому кругляку — вся мелкая. В таблицах показывается выход сортиментов 15 наименований.

В соответствии с новыми ГОСТами изменились нормы допустимых пороков в деловой древесине (табл. 3). В большинстве случаев требования к ней по наличию пороков снижены. Вследствие этого повысился выход ее из деловых стволов: хвойных пород — на 2—5%, из лиственных — на 5—15%. В новых таблицах показан выход сырья для технологической переработки, что раньше учитывалось не всеми таблицами. Например, этот выход в хвойных древостоях северо-запада РСФСР составляет 1—4% общего запаса при I разряде товарности, при II разряде 9—17%, а по лиственным породам 4—14% при I разряде и 10—39% при II, варьируя в зависимости от породы и среднего диаметра.

Значительно изменился выход дровяной древесины. В новых таблицах для дровяных стволов показан выход сырья для технологической переработки, дров и отходов (раньше в большинстве таблиц весь объем дровяных стволов относился к дровам).

Изменились разряды товарности в товарных таблицах (табл. 4). Процент деловой древесины повышен в среднем на 10% у хвойных древостоев и на 20% у лиственных.

Таблица 4
Классы товарности согласно лесоустроительным инструкциям

Класс товарности	Лесоустроительная инструкция (год)	% деловой древесины в древостоях	
		хвойных	лиственных
1	1952	71 и более	51 и более
	1964	81 и более	71 и более
2	1952	51—70	31—50
	1964	61—80	51—70
3	1952	до 50	до 30
	1964	до 60	до 50

Сортиментные и товарные таблицы составлены в основном в соответствии с требованиями, утвержденными Гослесхозом СССР. В ряде них наблюдаются отступления. Некоторые исполнители не разделяют требование об обязательном разграничении деловой древесины в таблицах по сортам. По исследованиям И. А. Гагошидзе [3], на отдельных лесосеках изменчивость выхода одноименных основных сортиментов одинакового сорта может достигать 85%. В связи с этим возможны большие погрешности при применении сортиментно-сортных таблиц, что может привести к большим просчетам в производстве. По мнению Н. П. Анучина [2], на разрабатываемой лесосеке разделение древесины по сортам может резко отличаться от нормативов сортиментных таблиц. В связи с этим взамен обязательного отражения классов сортности в сортиментных таблицах он предлагает использовать составленные на основе отчетных данных лесозаготовительных предприятий показатели, отражающие усредненный выход деловой древесины по сортам для отдельных лесорастительных районов страны. Их можно применять для одновременной сортиментной оценки лесосечного фонда крупных лесохозяйственных единиц (для лесов отдельных краев, областей и крупных лесхозов) с целью планирования лесопромышленной деятельности.

В таблицах, разработанных в УкрСХА, также отсутствует разделение деловой древесины по сортам.

По мнению И. А. Гагошидзе [3], сортиментные таблицы, составленные по разрядам высот, малоприспособлены для сортиментной оценки древостоев при выборочной форме хозяйства. Поэтому им разработаны безразрядные таблицы, в которых вместо разрядов высот дается широкий диапазон высот через 1 м для каждого диаметра.

В разработанных сортиментных таблицах ДальНИИЛХа для кедра корейского, ели аянской, лиственниц даурской и курильской, ясеня маньчжурского и березы желтой выход деловой древесины по категориям крупности, сортам и сортиментам дан не по разрядам высот древостоев, так как соответствующей связи выхода сортиментов в процентах с высотами деревьев не обнаружено.

Указанные выше отклонения в таблицах от утвержденных требований свидетельствуют о необходимости их доработки в будущем. Однако по содержанию, конструкции они совпадают или близки, тем самым обеспечивается сопоставимость как самих таблиц, так и результатов оценки лесного и лесосечного фондов.

Одновременно с составлением сортиментных и товарных таблиц при исследованиях выполнялось и математическое моделирование этих таблиц. В нашей стране разработка математических моделей сортиментных таблиц для материально-денежной оценки лесосек на ЭВМ начата ВНИИЛМом и ЛенНИИЛХом в конце 60-х годов [6]. Хотя рядом авторов предложены разнообразные модели таблиц, тем не менее можно выделить единые принципы их построения: модели для всех древесных пород по форме сходны; объем ствола является функцией его диаметра; разряд высот является показателем степени; с целью повышения точности аппроксимации

Критерии районирования

Преобладающая порода	Различия в средних таксационных характеристиках			
	по среднему возрасту, лет	по средней полноте	по среднему бонитету	по среднему составу, единиц
С	20	0,25	2	3
Е	30	0,2	2	5
Б	20	0,2	2	4
Ос	20	0,2	2	2,5

моделей для малопредставленных категорий древесины и сортиментов в основу их положена разность между общим объемом древесины и суммой объемов древесины более представленных категорий и сортиментов (например, объем мелкой древесины находится по разности между общим объемом ствола и суммой объемов крупной и средней древесины). Математическое моделирование таблиц позволит значительно сократить затраты по сортиментации и товаризации древесных запасов.

Имеющийся опыт по моделированию таблиц показывает, что настала необходимость разработки алгоритмов обобщенного вида, являющихся основой единой унифицированной модели сортиментных и товарных таблиц.

В отношении районирования сортиментных и товарных таблиц выявились две точки зрения. А. Г. Мошкалев [4] считает, что точность сортиментации леса может быть повышена путем деления лесов на однородные районы и составления для каждого из них отдельных таблиц. Им разработана методика деления лесов на районы.

Н. П. Анучин является сторонником общих сортиментных и товарных таблиц. Он полагает, что надлежащая точность сортиментации леса обеспечивается установлением в таблицах необходимого числа разрядов высот, предусматривающих разный выход сортиментов. Им составлены таблицы для равнинных лесов страны. По его мнению, для высокопроизводительных лесов Кавказа, Карпат, а также Дальнего Востока, отличающихся разнообразным составом древесных пород, должны быть разработаны отдельные сортиментные и товарные таблицы. Однако выделение большого числа районов без достаточных оснований осложняет решение проблемы сортиментации леса и приводит к неопределенности результатов таксации леса. Н. П. Анучин считает, что строго объективных оснований для деления лесов на таксационные районы наукой пока не найдено. Различие в размерах деревьев учитывается установлением соответствующего числа разрядов таблиц и ступеней толщины.

При обосновании принципов районирования таблиц А. Г. Мошкалевым и др. [5] были рассмотрены таксационные и экономические показатели. По их мнению, чем выше требуется от таблиц точность, тем более дробным будет районирование. С другой стороны, снижение точности таксации с помощью таблиц связано с возможными убытками в народном хозяйстве. Исследованиями А. Г. Мошкалева выявлены районообразующие показатели, которыми являются проценты выхода деловой древесины по категориям крупности и сортам для деловых деревьев и древостоев I класса товарности. Установлено, что различие в среднем выходе основных категорий крупности и сортности составляет 5%.

Районирование может быть выполнено двояко: определен процент деловой древесины по породам, категориям крупности и сортам для каждого лесхоза или области, а затем сопоставлены полученные данные по соседним территориям и выделены районы по принятому критерию; использованы взаимосвязи выхода деловой

древесины со средней таксационной характеристикой древостоев. Первый путь очень трудоемок. Наиболее приемлемым оказался второй.

Исследования показали, что выход деловой древесины по категориям крупности и сортам тесно связан с условиями произрастания, возрастом и полнотой древостоя. Изменение выхода основных сортов и категорий крупности деловой древесины на 5% (критерий районирования) равносильно изменению любого из таксационных показателей спелых и перестойных древостоев в пределах, указанных в табл. 5.

Анализ полученных материалов показал, что по мере продвижения с севера на юг и с запада на восток средние классы бонитета изменяются от V—Va (Мурманская обл.) до I (УССР), средние полноты — от 0,4 до 0,8—0,9, средние возрасты хвойных эксплуатационных древостоев — от 180—200 лет на севере до 80—100 лет на юге, средний состав — от 9 единиц преобладающей породы до 5 единиц.

По приведенным критериям (см. табл. 5) в европейской части СССР А. Г. Мошкалевым было выделено 10 районов (см. рисунок). В дополнение к этим критериям районирования ДальНИИЛХом добавлено относительное содержание коры в объеме деревьев и видовое число. Первый показатель влияет на относительный выход деловой древесины, а второй — на группу крупности древесины.

Районирование сортиментных и товарных таблиц для Сибири и Дальнего Востока является лишь предварительным и далеко неполным, так как необходимых данных по этим территориям пока недостаточно.

С применением новых таблиц, составленных на большом экспериментальном материале, возможна сортиментация и товаризация лесосечного и лесозаготовительного фондов с учетом современных ГОСТов на круглые лесоматериалы, а также требований по максимальному использованию лесосырьевых ресурсов.

В одиннадцатой пятилетке предстоит современными сортиментными и товарными таблицами охватить вновь осваиваемые лесозаготовками районы Сибири и Дальнего Востока, завершить работы по созданию общей математической модели и разработке программ по сортиментации запасов древесины на ЭВМ.

Сортиментацию леса Н. П. Анучин предлагает производить по таблицам четырех типов [1]. Первый из них — таблицы материальной оценки лесосек, они дифференцируют объемы деревьев на деловую и дровяную



Районы применения сортиментных и товарных таблиц:
 1 — Мурманский; 2 — Северный; 3 — Таежный; 4 — Прибалтийский; 5 — Ленинградский; 6 — Центральный; 6.1 — БССР; 7 — Уральский; 8 — Карпатский; 9 — УССР; 10 — Кавказско-Крымский; 11 — Северо-Казахстанский; 12 — Восточно-Казахстанский; 13 — Ангарский; 14 — Забайкальский; 15 — Хабаровский; 16 — Камчатский; 17 — Амурский; 18 — Приморско-Амурский; 19 — Сахалинский

части. Деловую делят на три класса крупности. Применительно к нормативам этих таблиц и лесным таксам должна производиться материально-денежная оценка лесосек.

Таблицы второго типа — собственно сортиментные. Объемы деревьев делятся на главные виды сортиментов. Для хвойного леса принята следующая сортиментация: пиловочник, шпальник, строительные бревна, балансы, рудстойка, технологическое сырье и дрова.

Третий тип таблиц — товарные, предназначенные для определения выхода сортиментов по среднему диаметру древостоев, минуя разделение деревьев по ступеням толщины. Они находят широкое применение при лесоустройстве и таксации лесосечного фонда. Так, автор таблиц указывает, что в наших лесах преобладают древостои первого класса товарности. В связи с этим, зная класс товарности, следующим входом в таблицы оказывается средний диаметр древостоя, являющийся главным товароопределяющим показателем. Соответственно среднему диаметру древостоя разделяется на сортименты его запас, найденный путем закладки круговых, реласкопических пробных площадей применительно к процентно-

му ряду выхода сортиментов, содержащемуся в товарных таблицах.

Четвертый тип таблиц предусматривает выходы сортиментов в лесосечном фонде, взятом в целом для отдельных экономических районов и союзных республик. Они предназначены для общих, глобальных расчетов по товаризации леса, необходимость в которых возникает при планировании заданий по лесозаготовкам по отдельным крупным административно-хозяйственным объединениям.

Считая необходимым проведение дальнейших исследований по сортиментации леса и составлению новых сортиментных и товарных таблиц, следует иметь в виду, что выход в свет таблиц Н. П. Анучина, изданных в массовом тираже, на ближайшую перспективу решает проблему товаризации древесных запасов в наших лесах. По ним можно производить материально-денежную оценку лесосечного фонда, а при лесоустройстве — товаризацию древостоев. Такого рода таблицы составлены для всех главных древесных пород [1].

Список литературы

1. Анучин Н. П. Сортиментные и товарные таблицы. М., Лесная промышленность, 1981.
2. Анучин Н. П. и др. Разработка системы сортиментных и товарных таблиц для европейской части СССР и Урала. МЛТИ, 1980.
3. Гагошидзе И. А. Массовые безрядные таблицы для основных лесобразующих пород Закавказья. Тбили. Ин-т леса, 1979, 321 с.
4. Мошкалев А. Г. Районирование сортиментных и товарных таблиц по сосне, ели, березе и осине. — В кн.: Вопросы лесоустройства, таксации и экономики лесного хозяйства. ЛенинНИИЛХ, 1973, с. 188—198.
5. Мошкалев А. Г. и др. Изучить и установить особенности роста, строения и структуры древостоев. Л., ЛенинНИИЛХ, 1973.
6. Федосимов А. Н. и др. ЭВМ в лесном хозяйстве. М., Лесная промышленность, 1973, 160 с.

ВАРИАБЕЛЬНЫЕ СОРТИМЕНТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

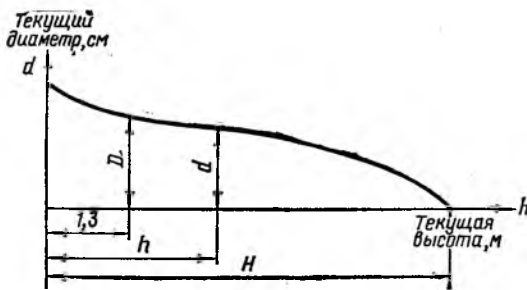
Р. К. ОЗОЛИНШ, кандидат сельскохозяйственных наук

Современная вычислительная техника позволяет оперативно и точно составлять сортиментные таблицы. При этом появляются качественно новые возможности хранения и обработки информации.

После изучения допустимых размеров всевозможных сортиментов, заготавливаемых на предприятиях Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, было принято при оценке лесосечного фонда учитывать так называемые «заготовки» — отрезки деловых стволов с дискретной длиной, определенным припуском и ограниченным минимальным диаметром верхнего отреза (без коры). Число их для каждой древесной породы сравнительно небольшое — пять, шесть.

Совокупность нормативов, характеризующих заготовки соответствующего объема, — это своеобразные обобщенные сортиментные таблицы, которые легко изменить путем введения новых заготовок, исключением не нужных, т. е. перестройкой очереди приоритетов, согласно которой предпочтение при раскрывке ствола отдается в данный момент более необходимым заготовкам. Если нет других соображений, тогда устанавливается естественный порядок — начальные места в очереди приоритетов занимают более крупные заготовки.

Многовариантные, или переменные сортиментные таблицы первого поколения составлены и апробированы в вычислительном центре научно-производственного объединения «Силава» в 1976 г. В настоящее время разработана более совершенная программа — генератор переменных таблиц «второго поколения». Алгоритм и необходимые формулы определены на кафедре высшей математики ЛСХА в тесном сотрудничестве с НПО «Силава». При установлении параметров уравнений образующих древесных стволов средней формы использованы данные обмера почти 3 тыс. модельных деревьев, срубленных в разных районах Латвийской ССР, а также таблицы объема и сбega (сосны, ели, ольхи черной и серой), составленные на основе местного экспериментального материала:



$$d = D \frac{f\left(\frac{h}{H}\right)}{f\left(\frac{1,3}{H}\right)}, \quad (1)$$

где d — диаметр ствола на произвольной высоте h , см;
 D — диаметр ствола на высоте груди, см;
 H — длина ствола, м (см. рисунок).

Отношение текущей высоты h к длине ствола называется относительной высотой и обозначается x

$$x = \frac{h}{H}; \quad 0 \leq x \leq 1.$$

Выражение $f(x)$ равно произведению коррекционного фактора k на многочлен шестой степени $P_6(x)$, т. е. $f(x) = kP_6(x)$.

$P_6(x)$ задает относительные диаметры как функции относительных высот

$$P_6(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_6x^6.$$

Коэффициенты многочлена определены для всех основных лесообразующих пород Латвии (табл. 1). Множитель учитывает поправки средней формы ствола, зависящие от крупности дерева

$$k = 1 + (x^2 - 0,01) + p(H - H_0) + q(D - D_0),$$

где p , q , H_0 , D_0 — параметры породы (табл. 2).

Таблица 1

Коэффициенты многочлена шестой степени

Древесная порода	Коэффициенты						
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6
Сосна	118,981	-277,578	1140,525	-3037,487	4419,682	-3361,780	997,657
Ель	113,939	-203,061	827,209	-2161,251	2732,076	-1699,667	390,755
Береза	120,567	-312,074	1388,288	-3725,819	5197,005	-3788,858	1120,891
Ольха черная	120,224	-310,985	1450,125	-4238,708	6644,011	-5408,312	1743,640
Осина	110,428	-143,288	530,481	-1643,304	2606,605	-2212,940	752,018
Ольха серая	118,560	-263,482	988,135	-2376,874	3045,214	-2137,684	626,181
Дуб	120,958	-354,769	2022,206	-6736,346	11231,250	-9254,632	2971,333
Ясень	117,999	-282,941	1411,064	-4542,395	7964,660	-7175,007	2506,620
Клен, липа	110,428	-143,287	530,477	-1643,287	2606,569	-2212,906	752,006

При составлении переменных таблиц первого поколения было принято $k = 1$. Формула (1) по существу является уравнением образующей ствола в коре (обе стороны уравнения умножены на 2) и вместе с системой параметров его можно считать математической моделью древесных стволов средней формы.

Таблица 2

Параметры множителя k

Древесная порода	H_0	D_0	p	q
Сосна	26	30	0,0070	-0,0070
Ель	33	36	0,0087	-0,0197
Береза	20	28	0,0210	0,0000
Ольха черная	14	12	0,0264	-0,0017
Осина	18	30	0,0074	0,0002
Ольха серая	16	16	0,0168	-0,0103
Дуб	14	20	0,0263	0,0005
Ясень	21	20	-0,0021	0,0000
Клен	31	60	0,0154	0,0000
Липа	16	12	0,0061	0,0000

Взаимосвязь между основными величинами, характеризующими древесный ствол

Для анализа сортиментной структуры необходима еще одна формула

$$d^* = D \frac{f\left(\frac{h}{H}\right)}{f\left(\frac{1,3}{H}\right)} \left(1 - \frac{Q_4\left(\frac{h}{H}\right)}{100}\right), \quad (2)$$

где d^* — диаметр ствола без коры на высоте h , см; $Q_4(x)$ — функция процентуального распределения удвоенной толщины коры;

$$Q_4(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + b_3x^3 + b_4x^4.$$

В табл. 3 приведены коэффициенты многочлена четвертой степени.

Таблица 3

Коэффициенты многочлена четвертой степени

Древесная порода	Коэффициенты				
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4
Сосна	12,90	-55,16	116,32	-110,12	40,96
Ель	5,35	-7,57	20,37	-13,10	5,45
Береза	9,61	-39,92	117,49	-134,22	55,73
Ольха черная	8,34	0,93	20,45	-62,45	55,00
Осина	7,57	-17,99	43,35	-37,07	14,24
Ольха серая	5,02	-10,66	25,69	-21,97	8,44
Дуб	12,81	-53,23	156,65	-178,96	74,31
Ясень	8,31	-19,75	47,60	-40,70	15,64
Клен	7,09	-16,84	40,58	-34,70	13,33
Липа	8,00	0,89	19,61	-59,89	52,75

Определять размеры и объемы заготовок при помощи формул (1) и (2) несложно. Например, найдя расстояние от концов заготовки до комлевого среза h_1 и h_2 , можно вычислить объем без коры (m^3) как интеграл

$$V^* = \frac{\pi}{4 \cdot 10^4} \int_{h_1}^{h_2} (d^*)^2 dh.$$

Объем всего ствола вместе с корой получим по формуле

$$V = \frac{\pi D^2}{4 \cdot 10^4 \left[f\left(\frac{1,3}{H}\right)\right]^2} \int_0^H \left[f\left(\frac{h}{H}\right)\right]^2 dh \text{ и т. д.}$$

Применение переменных таблиц первого поколения в системе Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР в течение нескольких лет дает ежегодную экономию в порядке 30—40 тыс. руб. за счет более совершенного планирования производственного процесса. Несмотря на некоторый локальный характер разработок, связанных с зональными особенностями и местными традициями ведения лесного хозяйства, отдельные детали предлагаемого метода могут заинтересовать специалистов и производителей за пределами республики.

УДК 630*5

РАЗМЕЩЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ В БУКОВЫХ ПРАЛЕСАХ КАРПАТ И ОЦЕНКА МЕТОДОВ РАСЧЕТА ИХ ГУСТОТЫ

Е. И. ЦУРИК (Львовский лесотехнический институт)

Дальнейшее повышение точности и улучшение качества учета лесосырьевых ресурсов возможно только путем использования объективных количественных методов измерений, основанных на анализе закономерностей строения и динамики растительных сообществ, изучения изменчивости таксационных показателей и особенностей характеристик взаимосвязи отдельных их компонентов и составных частей.

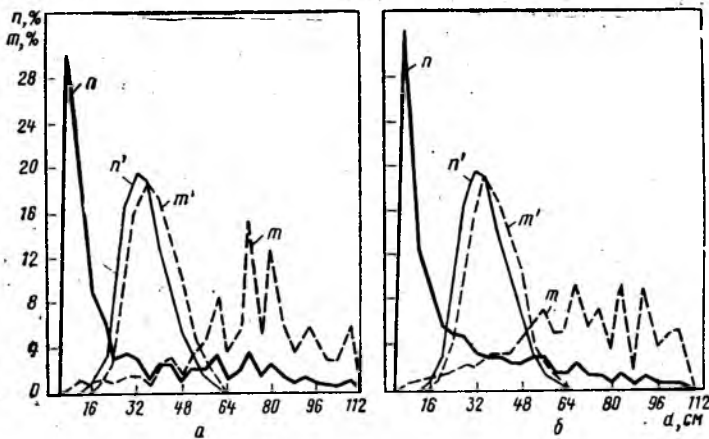
В практику лесоводственных и лесотаксационных исследований все чаще внедряются математико-статистические методы и приемы, позволяющие по репрезентативным выборкам получать достоверную информацию об изучаемых объектах, явлениях или процессах с заранее задаваемой вероятностью и необходимой точностью. Одним из таких выборочно-статистических методов, применяемых в лесоустройстве и геоботанике, является метод определения численности (густоты, обилия) особей вида по промерам расстояний между ними. Известно несколько его разновидностей [1—10], некоторые из них оценивались нами в отношении точности в разновозрастных буковых пралесах Карпат.

Исследования выполнены на двух постоянных пробных площадях размером 100×100 м каждая, заложенных на территории Карпатского государственного заповедника в свежих евтрофных бучинах (ассоциации яс-

менниковая и зубяноквая), сформировавшихся на бурых лесных среднесуглинистых среднещелебистых глубоких почвах, подстилаемых элюво-делювием карпатского флиша и известняков.

Буковые древостои, представляющие собой своеобразные природные эталоны климаксовых сообществ, выработавшихся в ходе многовековой эволюции, разновозрастны и сложны по морфологическому строению фитоценозов. По пространственному размещению деревьев, распределению их количества, запаса, сумм площадей сечения по ступеням толщины и классам роста (по Крафту), особенностям взаимосвязи между диаметрами, высотами и параметрами размеров крон они характеризуются высокой степенью дифференциации, которая обуславливается изменчивостью ряда факторов: куртинным размещением деревьев и, следовательно, различием площадей питания; наследственной неоднородностью растущих особей по потребностям для роста и развития; выраженной разновозрастностью прохождения отдельными индивидуумами одних и тех же фаз или этапов жизни в силу их разновозрастности. В частности, коэффициенты варьирования высот (51,6 и 60,1%) и диаметров (85,3 и 92,3%), соответственно на заложенных пробных площадях, в 3—5 раз выше изменчивости этих признаков, характерных для нормальных разновозрастных древостоев (1).

Изменчивость высот и диаметров деревьев бука в изучаемых пралесах, их разновозрастность выражаются в сложной вертикальной структуре древесных ярусов, которые целесообразно расчленять на возрастные поколения (пологи, по В. Н. Сукачеву) как при детальном изучении, так и при практической их таксации. Групповой характер размещения деревьев по пло-



Процентное распределение по ступеням толщины (d , см) количества деревьев (n , %) и запаса стволовой древесины (m , %) на пр. пл. 1 (а) и 2 (б); n' и m' — то же для нормальных древостоев по А. В. Тюрину

пада проявляется в неравномерности горизонтальной структуры изучаемых буковых древостоев. Так, количество деревьев (густота) колеблется на отдельных квадратах размером 20×20 м, выделенных в границах постоянных пробных площадей, от 225 до 775 шт./га, не считая тонкомера диаметром до 6 см. Размещение по площади тонкомера и подроста, не достигшего высоты 1,3 м, — также неравномерное и зависит от степени сомкнутости материнского яруса в различных местах пробных площадей.

Распределение деревьев по ступеням толщины в буковых пралесах выражается кривыми (см. рисунок) с явно выраженной левой асимметрией (+1,33 и +2,02) и положительным эксцессом (+0,59 и +2,32). Эти древостои заметно отличаются и распределением запасов по ступеням толщины; то же наблюдается и по другим таксационным признакам, что необходимо учитывать при лесосочетных работах.

Материалы математико-статистической обработки данных промеров расстояний между деревьями на постоянных пробных площадях приведены в табл. 1, а результаты оценки точности определения густоты описанных буковых пралесов различными методами бесплощадочного учета по эмпирическим формулам, предложенным рядом исследователей — в табл. 2. Промеры расстояний между деревьями, выполненные в камеральных условиях на схемах координатного размещения их на пробных площадях, составленных на основе полевой геодезической съемки методом прямоугольных засечек, обрабатывались и анализировались по двум вариантам: для расстояний, измеренных от всех растущих деревьев на пробных площадях (общая совокупность) и от случайно отобранных (репрезентативная выборка) до i соседних ближайших (при $i=1, 2, 3, \dots, 6$).

Анализ показал, что изучаемые буко-

вые древостои — пралеса Карпат характеризуются значительной изменчивостью расстояний между составляющими их деревьями, особенно от исходных до первых ближайших их соседей (коэффициенты варьирования расстояний на пр. пл. № 1 и 2 составляют соответственно 62,7 и 50,1%). Такая изменчивость обусловлена уже отмеченной контактичностью размещения деревьев по площади, которая является следствием периодичности процессов возобновления формирования, роста и развития разновозрастных буковых древостоев.

По мере увеличения порядкового номера ближайшего дерева (увеличением числа i) коэффициенты варьирования расстояний постепенно уменьшаются, составляя при $i=6$ на данных пробных площадях 27,1 и 24,3%. При этом константные коэффициенты вариации, вычисленные по формуле

Таблица 1
Статистики рядов распределения расстояний между деревьями в разновозрастных буковых древостоях — пралесах Карпат

№ пр. пл. / число деревьев	Ближайшие деревья, i	Средние значения, м			Среднеквадратическое отклонение, σ_i	Коэффициенты вариации, %		Показатели	
		гармоническое, a_i	арифметическое, \bar{a}_i	его ошибка, $\pm m a_i$		фактический, C_i	константный, C_0	асимметричный, A_i	эксцесса, E_i
Для совокупностей									
1 / 375	1	1,20	2,37	0,077	1,48	62,7	96,5	0,59	-0,28
	2	2,85	3,70	0,079	1,53	41,3	79,4	0,27	-0,17
	3	4,08	4,75	0,086	1,67	35,1	76,5	0,50	0,23
	4	5,05	5,61	0,084	1,64	29,2	69,2	0,05	-0,24
	5	5,86	6,47	0,098	1,91	29,5	75,0	0,51	1,27
	6	6,82	7,39	0,103	2,00	27,1	73,7	0,44	0,60
2 / 461	1	1,52	2,51	0,059	1,26	50,1	79,2	0,26	-0,33
	2	3,24	3,78	0,062	1,33	35,2	68,4	0,23	-0,37
	3	4,20	4,65	0,063	1,36	29,2	63,0	0,13	-0,06
	4	4,97	5,38	0,067	1,45	26,9	67,7	0,38	0,35
	5	5,67	6,10	0,073	1,56	25,6	63,2	0,40	0,44
	6	6,72	7,15	0,081	1,74	24,3	65,0	0,50	0,56
Для выборок									
1 / 100	1	1,15	2,03	0,120	1,21	59,6	84,9	0,69	0,38
	2	2,76	3,40	0,131	1,31	38,7	71,4	0,23	-0,11
	3	3,86	4,42	0,141	1,41	31,9	67,1	-0,01	-0,57
	4	4,81	5,27	0,146	1,46	27,7	63,6	-0,03	-0,73
	5	5,54	6,05	0,162	1,62	26,7	65,7	-0,13	-0,59
	6	6,59	7,07	0,171	1,71	24,1	64,1	-0,18	-0,43
2 / 50	1	1,44	2,63	0,126	1,26	47,9	77,7	0,07	-0,06
	2	3,44	3,94	0,131	1,31	33,4	66,3	0,19	-0,29
	3	4,31	4,78	0,136	1,36	28,5	62,3	-0,06	-0,18
	4	5,04	5,48	0,155	1,55	28,2	66,0	0,63	0,80
	5	5,65	6,20	0,183	1,83	29,5	73,55	0,55	0,46
	6	6,57	7,13	0,198	1,98	27,8	74,2	-0,49	0,26

Однкая точности расчета густоты букowych древоcтоев по средним расстояниям между деревьями

Автор метода	Метод расчета	Расчетная формула	<i>l</i>	Найденная густота <i>N</i> , деревьев/га на пр. пл.		Расхождение с фактической густотой <i>N_ф</i> , % на пр. пл.	
				1	2	1	2
По среднеквадратическим расстояниям (\bar{a}_i):							
М. К. Бочаров	сторонам шестиугольников	$N = 12\ 200: \bar{a}_i^2$	6	479	502	27,7	8,9
А. Приесол	сторонам треугольников	$N = 11\ 332: \bar{a}_i^{1,97856}$	3	896	875	138,9	89,9
Ф. Эссед	промерам до ближайших <i>l</i> деревьев	$N = 8\ 200: \bar{a}_i^2$	2	598	573	59,5	24,3
И. Векк		$N = 7\ 885: \bar{a}_i^2$	2	575	551	53,3	19,5
Х. Хаусбург		$N = 10\ 000: (K_i \bar{a}_i)^2$	3	492	512	31,2	11,1
С. Н. Свалов		$N = \frac{10\ 000(2_i + 1)}{\bar{a}_i^2 \cdot 2} K_i$	2	1071	852	185,6	84,8
			4	615	631	64,0	36,9
			6	486	496	29,6	7,8
По среднегармоническим расстояниям (\bar{a}_i):							
М. Продан	промерам до ближайших <i>l</i> деревьев	$N = 16\ 730: \bar{a}_i^2$	6	359	369	-4,3	-20,0
	среднегармоническо-квадратическим расстояниям (\bar{a}_i)	$N = \frac{10\ 000(2_i + 1)}{\bar{a}_i^2 \cdot 2}$	2	1635	935	336,0	102,8
			4	644	635	71,7	37,7
			6	485	487	29,6	5,6
	среднеквадратическим расстояниям (a_i)	$N = \frac{10\ 000(2_i + 1)}{\bar{a}_i^2 \cdot 2}$	1	611	605	62,9	31,2
			2	496	495	32,3	7,4
			3	440	474	17,3	2,8
			4	420	452	12,0	0,2
			5	385	442	2,7	-4,1
			6	353	382	-5,9	-17,1

$$C_0 = C_i \sqrt{\bar{a}_i}$$

стабилизируются на уровне, близком к 75 и 65% (соответственно на указанных пробных площадях). Характерно, что при тех же условиях среднеквадратические отклонения (дисперсии) расстояний имеют тенденцию к возрастанию, что не согласуется с выводами о постоянстве этих статистических величин и независимости их от среднеарифметических расстояний до *i* соседних деревьев [7].

Коэффициент асимметрии кривых распределения расстояний между деревьями имеет преимущественно положительный знак, причем наблюдается некоторое его уменьшение для рядов распределения расстояний до третьих и четвертых ближайших деревьев, однако до пятых и шестых кривые распределения расстояний вновь характеризуются заметной левосторонней скошенностью. Коэффициенты же эксцесса рядов распределения расстояний между ближайшими (*i* = 1, 2, 3) деревьями имеют отрицательный знак, а между более отдаленными (*i* = 4, 5, 6) — положительный.

Изложенные особенности статистических показателей рядов распределения расстояний между деревьями всей их совокупности на пробных площадях закономерно проявляются и в характеристиках статистик, вычисленных по материалам случайных выборок. Достоверность расхождения между средними значениями, оцененная по *t*-критерию Стьюдента, оказалась меньше табличной при 5%-ном уровне значимости [4].

Для математического описания (моделирования) рядов

распределения расстояний между деревьями в букowych пралесах Карпат были применены различные функции распределения: нормального (Гауса-Лапласа), обобщенного нормального (Шарлье) и кривые Пирсона. В результате оценки согласия этих теоретических (модельных) функций с эмпирическими с помощью критериев Пирсона χ^2 и Колмогорова $K(\lambda)$ установлено, что исследуемые ряды достаточно надежно (в пределах 5%-ного уровня значимости) аппроксимируются кривыми Пирсона типа I и уравнением Шарлье. В силу значительных величин коэффициентов асимметрии и эксцесса эмпирических рядов распределения расстояний между деревьями выравнивание последних с помощью кривой нормального распределения оказалось статистически недостоверно. Задача применимости различных функций для моделирования рядов распределения расстояний между деревьями анализировалась и решалась на ЭЦВМ «Минск-32» по алгоритмам и методике К. Е. Никитина [5].

В табл. 2 приведены результаты определения густоты букowych древоcтоев по средним расстояниям между деревьями различными методами и оценка их точности. Наиболее точно показатель густоты определяется по средним квадратическим расстояниям от исходных до третьих-шестых соседних деревьев (с ошибкой до ±17%). Удовлетворительные результаты получены также при расчете густоты букowych древоcтоев по средним арифметическим расстояниям от исходных до третьих ближайших деревьев по методу Х. Хаусбурга

[1] на пр. пл. 1 и 2 — соответственно +31,2 и +11,1%. Практически такую же точность определения численности деревьев по среднеарифметическим расстояниям можно получить по методу С. Н. Свалова [6] при использовании промеров до шести ближайших деревьев (+29,6 и +7,6%) и по средним гармоническо-квадратическим расстояниям (29,6 и 5,6%). Однако по технике и трудоемкости выполнения последние два способа расчета густоты древостоев уступают методу Х. Хаусбурга. То же самое можно сказать о точности и трудоемкости метода расчета густоты древостоев М. К. Бочарова [3] по средним величинам из промеров всех сторон шестиугольников (+27,7 и +8,9%), а также метода «выборки 6 деревьев» М. Продана [10] по средним гармоническим расстояниям, дающего заниженные показатели (—4,3 и —20,0%) на заложенных пробных площадях. Расчет густоты изучаемых буковых древостоев по среднеарифметическим расстояниям до вторых ближайших деревьев по методам Ф. Ессета и И. Векка [1] дает еще более значительные положительные ошибки.

Таким образом, наиболее точные результаты получены при определении густоты разновозрастных буковых древостоев по среднеквадратическим расстояниям и по методу Х. Хаусбурга. Объясняется это тем, что среднеквадратические величины в отличие от среднеарифметических учитывают изменчивость расстояний между деревьями. Как известно [5], эти средние значения находятся в следующей взаимосвязи:

$$\tilde{a}^2 = \bar{a}^2 + \sigma_a^2 = \bar{a}^2 \left[1 + \left(\frac{\sigma_a}{\bar{a}} \right)^2 \right],$$

где \tilde{a} и \bar{a} — среднеквадратическое и среднеарифметическое значения расстояний;

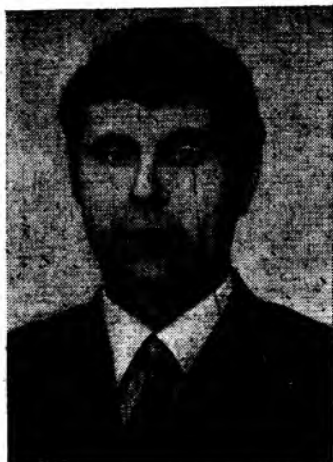
σ_a — среднеквадратическое отклонение;
 C_a — коэффициент варьирования расстояний между деревьями.

Метод Х. Хаусбурга позволяет учитывать изменчивость расстояний между деревьями частично через поправочный коэффициент K_1 , что и обуславливает сравнительно хорошие результаты. Указанные методы можно рекомендовать для расчета густоты разновозрастных буковых древостоев (пралесов) при бесплощадочном учете. Метод «выборки 6 деревьев», предложенный М. Продавом [10], целесообразно применять при математико-статистической инвентаризации данных древостоев путем закладки круговых учетных площадок с переменным радиусом.

Список литературы

1. Анушин Н. П. Лесная таксация. М., Лесная промышленность, 1971, 512 с.
2. Богачев А. В., Свалов С. Н. Методы таксации лесного и лесосеяного фонда. — Лесоведение и лесоводство, т. 2. (Итоги науки и техники, ВИНИТИ АН СССР). М., 1978, с. 7—109.
3. Бочаров М. К., Самойлович Г. Г. Математические основы дешифрирования аэроснимков леса. М., Лесная промышленность, 1964, 222 с.
4. Митропольский А. К. Техника статистических вычислений. М., Наука, 1971, 576 с.
5. Никитян К. Е. Применение ЭВМ в лесной таксации. М., Лесная промышленность, 1972, 132 с.
6. Свалов С. Н. Метод расчета густоты древостоя по средним расстояниям между деревьями. — ИВУЗ, Лесной журнал, 1976, № 5, с. 14—17.
7. Kurth H., Asmus F. Kurzdarstellung der Abstandsmethoden in der Forstwirtschaft und Ergebnisse von Modelluntersuchen an einem Kieferbestand. — Archiv für Forstwesen, 1967, B. 16, h—6/9, s. 873—877.
8. Loetsch F., Zohrer F., Haller K. Forest inventory, v. 11, BLV — Verlagsgesellschaft, Munchen, Bern, Wien, 1973, 469 s.
9. Priesol A. Die Bestandaufnahme durch Messung der Stammabstände. — Zb. vedeck. prác lesn. fak. Vysokoy skoly lesn. drevarsk. Zvolene, 1968, 10, № 2, s. 53—70.
10. Prodan M. Punktstichprobe für die Forsteinrichtung. — Der Forst — und Holzwirt, 1968, 23, № 11, s. 225—226.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Иван Иванович Сидельников (слева) и Алексей Николаевич Андреев (справа) — водители экипажа лесовозной автомашины Плюского леспромхоза Псковского управления лесного хозяйства. С внедрением экипажной

вывозки леса они перешли на работу в две смены по одному путиному листу. В 1980 г. ими вывезено 11,2 тыс. м³ леса (167,4% к плану). Выработка за 1 маш.смену составила 35,9 м³ при плановой 19,5 м³.

Водители являются ударниками коммунистического труда. Работают без аварий, машину содержат в исправном состоянии. Систематически повышают свои экономические знания, пользуются заслуженным авторитетом среди товарищей.

По итогам Всероссийского социалистического соревнования бригад и рабочих ведущих профессий за 1979 г. экипажу присвоено звание «Лучший рабочий по профессии лесного хозяйства РСФСР» с вручением Почетных дипломов Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбум-



древпрома. В 1980 г. з.о звание было подтверждено.

Имена И. И. Сидельникова и А. Н. Андреева занесены в книгу Почета Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

УДК 630*232.412.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГООПЕРАЦИОННЫХ МАШИН НА ПРОХОДНЫХ РУБКАХ

В. И. ЖЕЛДАК (ВНИИЛМ); Н. Н. БРОЗНИЧЕНКО
(ЦНИИМЭ)

Механизация рубок ухода за лесом — одна из главных задач лесного хозяйства. Важнейшие условия интенсификации отрасли — создание базы для применения механизмов и дальнейшая индустриализация приемов формирования древостоев [1]. Сплошнолесосеменные рубки главного пользования в основном механизированы. Что касается рубок ухода, постепенных и выборочных, то этот вопрос решен недостаточно. Особенно сложна проблема механизации рубок ухода, главная задача которых (в том числе проходных) — сохранение лучшей части основного древостоя и создание оптимальных условий для его дорастивания.

Проходные рубки наиболее близки к рубкам главного пользования по времени проведения и параметрам объекта применения техники. Средневозрастные и приспевающие насаждения часто не отличаются или мало отличаются от спелых по таким основным таксационным показателям, ограничивающим (лимитирующим) работу машин, как число стволов на единице площади и расстояние между ними, диаметр, высота, объем, масса деревьев. Не случайно технология проходных рубок, основанная на системе машин бензиномоторная пила — трелевочный трактор — погрузчик, почти идентична технологии сплошных рубок главного пользования. По мнению некоторых специалистов [3], прореживания и проходные рубки в технологическом аспекте следует рассматривать как разновидность лесозаготовок. Предпринимаются попытки использовать применяемые на сплошнолесосеменных рубках новые многооперационные машины и на рубках ухода, в первую очередь на проходных.

В 1980 г. ЦНИИМЭ и ВНИИЛМом была проведена опытная проходная рубка с использованием валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины МЛ-20, созданной на базе серийной машины ЛП-19 [2]. Место проведения рубки — Крестецкий опытный леспромхоз ЦНИИМЭ (Крестецкое лесничество, кв. 48, выдел 5). Характеристика участка до рубки: площадь — 0,45 га; состав на-

саждения — 5С3Ос2Б; возраст — 70 лет; II класс бонитета, полнота — 0,9; запас — 284 м³/га; средний диаметр сосны — 16,5 см и высота — 20 м, лиственных — 19 см и 20 м; число деревьев на 1 га — 1142; подростка ели высотой до 3 м — 1 тыс. шт./га, в том числе более 0,6 м (больше высоты снежного покрова) — 325 шт./га; подросток редкий; высота снежного покрова во время рубки — 60 см.

Весь участок разбит на пасеки шириной 15 м. По их границам выделены технологические коридоры шириной 4,5 м. В качестве магистрального волока использована квартальная просека. Транспортирование сортиментов предусмотрено на погрузочную площадку, расположенную в соседнем квартале на расстоянии 150 м. Машина МЛ-20 движется по волоку, срезая за один проход в технологическом коридоре все деревья и отобранные в рубку в двух смежных полупасаках, манипулятор выносит их с пасеки. От сучьев стволы очищают в вертикальном положении на волоках, затем их раскряжевывают на сортименты на краях пасек (в окнах или местах с наиболее редким древостоем) и укладывают в кучи. После разработки очередной ленты машина возвращается и от магистрального волока начинает разрубать следующий пасечный волок. Возможно челночное движение по волокам без холостых переездов; в этом случае требуется прорубка второго магистрального волока по концам пасек для переездов машины.

На волоках вырубали все деревья, на пасеках — согласно Наставлению по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части РСФСР (1972), преимущественно осину и березу. Всего в рубку было намечено в пересчете на 1 га 531 дерево, в том числе на волоках — 181 (76%) и на пасеках — 58 (24%). Вырубаемый за-

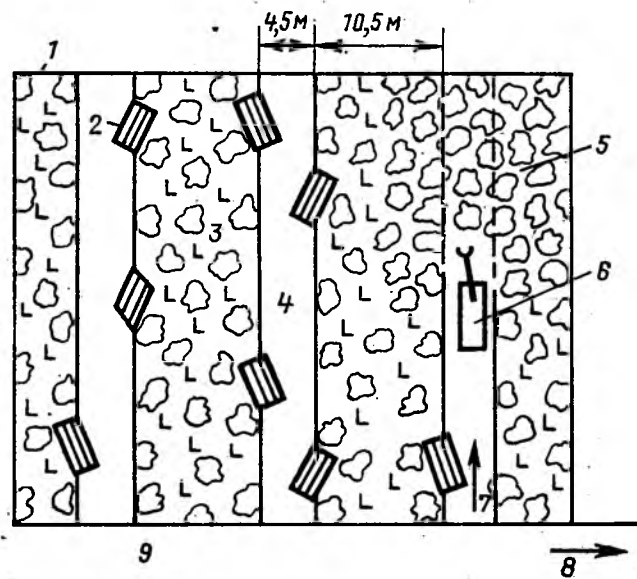


Рис. 1. Технологическая схема разработки участка проходной рубки с применением валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины МЛ-20:

1 — граница опытного участка; 2 — места укладки; 3 — пасека с изреженным древостоем; 4, 9 — пасечный и магистральный волоки; 5 — неизреженный древостой; 6 — машина МЛ-20; 7 — направление рабочего хода; 8 — направление транспортирования сортиментов на погрузочную площадку



Рис. 2. Общий вид насаждения после проходной рубки

пас — 142 м³/га: на волоках 88 (62%), на пасаках 54 (38%). Общая интенсивность изреживания по количеству деревьев — 46,5, по массе — 50% (на пасаках — 27,6%).

После рубки осталось всего 600 деревьев на 1 га, или 52,5% исходного количества. Помимо намеченных в рубку было удалено дополнительно по разным причинам 1,8% деревьев. В результате интенсивность изреживания оказалась несколько выше намеченной: по количеству деревьев — на 1% (46,5—47,5%), по массе — на 1,8% (50—51,8%). Механические повреждения (в основном обдир коры) получили 1,8% оставленных деревьев.

Характеристика подроста до и после рубки приведена в таблице. На волоках он уничтожен полностью, на пасаках сохранилось 82%, в том числе неповрежденного 77%. От общего его количества на площади до рубки осталось 62%, или 203 шт./га, а поврежденного — 58%, или 190 шт./га. Всего на пасаках повреждено около 6% подроста, причем главным образом крупного — 1,5 м и более. Основной вид повреждения — слом вершины. Деревца высотой до 0,6 м сохранились под снегом почти полностью; поврежденные экземпляры отмечены лишь рядом со спиленными деревьями и в местах укладки сортиментов у волока. В целом при наличии под снегом подроста высотой менее 0,6 м в количестве

Характеристика подроста и тонкомера высотой более 0,6 м

Показатели	Группы высот, м			
	0,6—1	1—1,5	1,5—2,5	> 2,5
Число деревьев до рубки, шт./га:				
на пасаках	20	44	60	122
на волоках	24	13	9	33
Число деревьев после рубки, шт./га	16	27	53	107
В том числе:				
поврежденных	—	2	2	9
неповрежденных	16	25	51	98
Сохранность неповрежденного подроста, %*	36	44	74	63

* В числителе — на пасаках, в знаменателе — на всей площади.

около 500 шт./га после рубки остается свыше 450 (90%), а всего его на пасаках примерно 85%, на всей площади (с волоками) — 65%.

Таким образом, применение на проходной рубке валочно-сучкорезно-раскряжевой машины МЛ-20 позволяет сохранить на пасаках до 85% подроста и тонкомера. Однако необходимость разрубки густой сети волоков снижает этот показатель до 65%. Лучшие результаты получены для мелкого подроста, особенно при работе в зимний период, когда высокий снежный покров.

В связи с хорошей сохранностью деревьев, ограничивающих волоки, ширина последних после рубки остается практически в пределах намеченной (4,5 м). Укладка сортиментов по краям пасек обеспечивает работу машины без полного поворота и свободный волок для холостого прохода. Однако повреждаемость деревьев и подроста в этом случае несколько выше, чем при укладке сортиментов на волоке позади машины.

Ширина коридоров, прорубаемых для работы комбайна, такая же, как при традиционной технологии, но общая площадь их составляет 30%, т. е. почти на 1/3 участка древостой вырублен сплошь. Доступность деревьев ограничивается максимальным вылетом стрелы (8 м), поэтому ширина рабочей ленты не превышает 15—16 м; при увеличении расстояния между волоками в центре пасеки остаются полосы леса, не охваченные изреживанием (уход частичный или неполный).

Комбайн не выполняет операции по формированию пакетов и укладке их на специальный подвижной состав (конструктивно не предусмотрены), в результате сбор сложенных по краям пасек сортиментов и трелевка их требуют дополнительных затрат и приводят к повреждению оставленных деревьев и подроста.

В целом, оценивая работу валочно-сучкорезно-раскряжевой машины МЛ-20 на проходных рубках, необходимо отметить следующее:

применение подобных многооперационных машин на проходных рубках позволяет механизировать основные трудоемкие операции, что соответствует общему направлению развития производительных сил в народном хозяйстве;

при работе с традиционной техникой оставляемая часть насаждения повреждается главным образом в процессе валки деревьев и трелевки с пасек; бесповальная выборка их обеспечивает значительное снижение повреждений;

очистка деревьев от сучьев в технологических коридорах впереди машины исключает операцию сбора порубочных остатков и сохраняет пасеки незахламленными; порубочные остатки приминаются машиной и укрепляют волок, что особенно важно на увлажненных участках со слабыми грунтами;

относительная площадь лесоводственного ухода сокращается, так как ширина рабочей ленты ограничивается доступностью удаляемых деревьев; увеличение площади под технологические коридоры усиливает в проход-

ных рубках элемент промежуточного пользования и ослабляет элемент ухода за насаждением;

многооперационные машины целесообразно использовать на высокоинтенсивных проходных рубках, а также на рубках любой интенсивности с увеличением расстояния между волоками и проведением неполного или частичного изреживания древостоев;

совершенствование многооперационных машин типа МЛ-20 должно быть направлено на достижение конструктивного сочетания габаритов машины с оптимальным вылетом стрелы, обеспечивающим сокращение площади, вырубаемой под технические коридоры;

в комплекс технологических операций помимо срезания деревьев, очистки от сучьев и раскряжевки хлыстов необходимо включить пакетирование сортиментов и укладку их на волок или непосредственно на агрегируемую с машиной платформу.

Список литературы

1. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. М., Лесная промышленность, 1980, 230 с.
2. Бродниченко Н. Н. Многооперационная машина для заготовки сортиментов. — Лесная промышленность, 1981, № 1, с. 20—21.
3. Иевинь И. К., Кажмак А. Я. Проблемы и технология рубок ухода. Рига, Зинатне, 1973, 295 с.

УДК 630*285

МАШИНА ДЛЯ УХОДА ЗА ЛЕСНЫМИ КУЛЬТУРАМИ И СБОРА ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ

Ю. С. ДАВЫДОВ, главный лесничий Ульяновского мехлесхоза

Одна из наиболее трудоемких операций при создании лесных культур на вырубках — удаление нежелательных листовых пород, мешающих росту хвойных.

В большинстве типов леса основными породами, произрастающими на вырубках, являются береза, успешно возобновляющаяся семенами и пневой порослью, и осина, обильно дающая корневые отпрыски после рубки древостоя. Усиленному размножению отпрысков также способствует поранение корней почвообрабатывающими орудиями. Особенно быстро развиваются побеги осины, достигающей в течение одного года высоты до 1,5 м. Лиственные породы хорошо растут на необработанной почве и в минерализованной ее части. Благоприятные условия для появления поросли создаются после обработки почвы плужными бороздами.

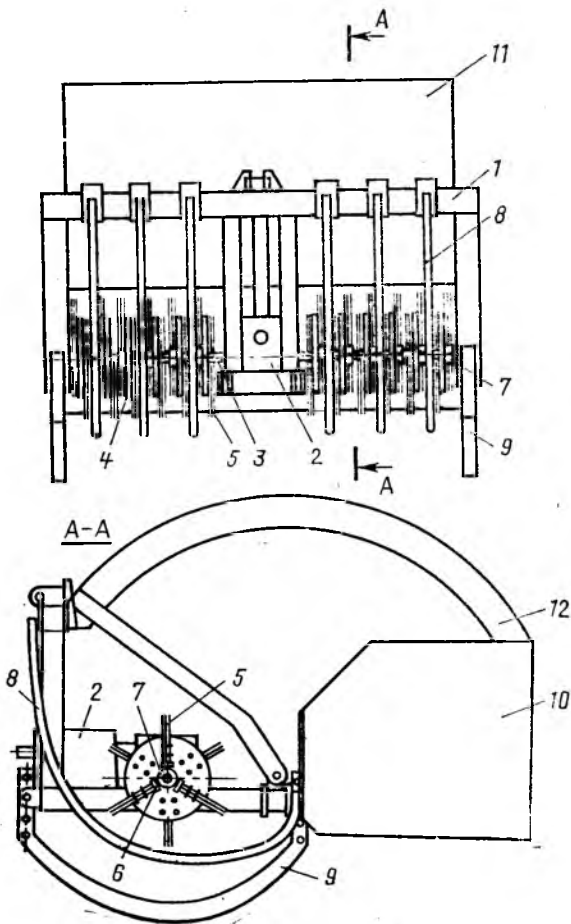
Поскольку сосна и лиственница требуют полного освещения, приходится уже в первые годы наряду с уходом за почвой неоднократно удалять листовые вокруг высаженных семян. Эффективно бороться с возобновлением нежелательных пород мешает отсутствие надежных механизмов, приводящее к резкому снижению качества выращиваемых культур и даже к их гибели.

В Ульяновском мехлесхозе изготовлена машина для ухода за лесными культурами путем уничтожения возобновления нежелательных пород. Ее работа основана на принципе ошкуривания поросли и другой растительности для прекращения ее роста. Рабочие органы маши-

ны выполнены в виде вращающихся упругих прядей стальной проволоки, которые, соприкасаясь с растением, ошкуривают их.

Известные агрегаты и кусторезы, оборудованные пыльными или роторными аппаратами для срезания (срубания) растительности, не находят широкого применения в условиях нераскорчеванных вырубках из-за ряда конструктивных недостатков.

От них выгодно отличается новая машина для ухода за лесными культурами (см. рисунок). На жестко сварной раме установлены редуктор и вал. На последнем



Машина для ухода за лесными культурами и сбора зеленой массы:

1 — рама; 2 — редуктор; 3 — вал; 4 — диск; 5 — пучок прядей стальной проволоки; 6 — паз; 7 — ступица; 8 — элемент защиты; 9 — полость; 10 — бункер; 11 — направляющий кожух; 12 — боковина кожуха

расположены диски с закрепленными по их окружности прядями стальной проволоки. Рабочие концы прядей выступают за пределы дисков на нужную величину. Передний поднятый брус рамы имеет П-образную форму, что обеспечивает беспрепятственный проход растений к рабочим органам. Диски перемещаются по валу, опирающемуся на подшипники. Съемные элементы защиты жестко связаны с рамой, шарнирно соединенной с полозьями, позволяющими регулировать высоту окружности вращения рабочих органов над уровнем почвы. Когда встречающиеся на пути машины препятствия в виде небольших пней и сучьев проходят между элементами защиты, пряди стальной проволоки отклоняются в сторону, а после переезда через препятствие под действием сил упругости возвращаются в исходное положение. Механизм машины приводится в движение от вала отбора мощности трактора. Расположенные на вращающихся дисках упругие пряди стальной проволоки при встрече с растительностью ошкуривают ее или выпалывают.

Для сбора зеленой массы (древесной зелени и травянистых остатков) с целью получения дополнительных кормовых ресурсов леса машина оборудуется приемным бункером, снабженным открывающимся дном для выгрузки зеленой массы, и направляющим кожухом.

Частично измельченные листья, кора, мелкие ветви и трава поступают в бункер от вращающихся рабочих

органов по направляющему кожуху, который одновременно является защитным.

Ведомственные испытания, проведенные Министерством лесного хозяйства РСФСР, показали, что машина обеспечивает ошкуривание основной части поросли нежелательных пород до прекращения ее роста и может использоваться при осветлении культур.

При испытаниях обрабатывались полосы одновременно с двух сторон каждого ряда путем их «седлания». Общая ширина защитной зоны — 0,5 м, обрабатываемых полос в зоне рабочих органов — 1,6 м (по 0,8 м с каждой стороны ряда). В пройденных агрегатом за один проход полосах количество лиственных пород, ошкуренных до степени прекращения роста, составляло 49 тыс. шт./га (72,1% общего числа), извлеченных с корнем — 13 тыс. шт./га (19,1%), сохранивших жизнеспособность — 6 тыс. шт./га (8,8%). Травяной покров удаляли на высоте 0,3 м от поверхности почвы. Обработку поросли на вырубках можно проводить и до посадки лесных культур с последующим их закультивированием. Производительность в агрегате с трактором МТЗ-82 — 2 км/ч. Сменная выработка при сборе зеленой массы достигает 8 т в зависимости от возраста, густоты и состава возобновления. Относительная простота конструкции узлов и деталей позволяет изготавливать машину в условиях предприятия. Она несложна в эксплуатации и обслуживается одним трактористом.

Поздравляем юбиляра!

А. А. ЦЫМЕКУ — 80 ЛЕТ

Исполнилось 80 лет со дня рождения одного из крупнейших ученых в области лесоводства и лесной экономики, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, проф. Адольфа Антоновича Цымека.

А. А. Цымек родился в семье лесника. В 1928 г. он окончил Дальневосточный лесотехнический институт и работал вначале в лесоустройстве, затем в Дальневосточной краевой плановой комиссии и преподавателем в лесотехническом институте. В 1939 г. он переходит на научно-исследовательскую работу и руководит лабораторией экономики лесной промышленности и лесного хозяйства ДальНИИЛХа, в 1944 г. его назначают директором этого института и он бесменно возглавляет его в течение 20 лет, одновременно являясь заведующим лабораторией экономики. Много сил и энергии отдал ученый развитию лесной науки Дальнего Востока; по его инициативе в этом регионе создана сеть лесных опытных станций и дендрарий в г. Хабаровске.

С 1964 г. Адольф Антонович — руководитель лаборатории экономики лесного хозяйства ВНИИЛМа, а с 1972 г. — профессор-консультант этого института.

Ученый внес весомый вклад в развитие отечественной лесной науки, им опубликовано свыше 200 работ, в том числе 19 монографий и 25 брошюр, в которых с глубиной полнотой рассмотрен ряд важнейших вопросов лесоводства, экономики лесного хозяйства и рационального использования лесных ресурсов страны.

Для научного творчества А. А. Цымека характерны

разносторонность и широта интересов, глубина, умение критически обобщать уже накопленный научный материал и делать на основании этого обобщения и собственных исследований научные выводы.

Ученый неоднократно представлял лесную науку на различных международных конгрессах и симпозиумах. Большое внимание он уделяет подготовке и воспитанию научных кадров. Под его руководством защитили кандидатские и докторские диссертации многие молодые ученые.

Одновременно с большой исследовательской работой Адольф Антонович активно занимается научной и общественной деятельностью. Он неоднократно избирался в состав райкома, горкома, крайкома КПСС. Более 25 лет возглавлял Хабаровское краевое отделение общества «Знание», был членом правления СССР и РСФСР этого общества. На протяжении ряда лет был заместителем председателя НТС Гослесхоза СССР.

За плодотворный научный труд и большую общественную деятельность А. А. Цымек награжден орденом Трудового Красного Знамени, пятью медалями и Почетной грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР.

Работники лесного хозяйства, редколлегия журнала «Лесное хозяйство» сердечно поздравляют Адольфа Антоновича Цымека с юбилеем, желают доброго здоровья, плодотворной деятельности на благо лесной науки.

УДК 630*232.327.2

ОБ ОТБОРЕ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ШЮТТЕ

М. И. КОТОВ, Л. И. КОТОВА (Марийский политехнический институт им. М. Горького)

Обыкновенное шютте — распространенная болезнь сеянцев сосны обыкновенной, при которой происходят их ослабление, опадение хвои и гибель. Она наносит существенный ущерб питомническому делу, поэтому борьба с этим негативным явлением имеет актуальное значение.

Ниже приводятся результаты исследований, проведенных на питомнике дендрариума МПИ. Растительным материалом служили 3—4-летние сеянцы сосны обыкновенной, представленные полусибсовыми семьями. Семена заготовлены в 1976 и 1977 гг. на семенных участках в Учебно-опытном лесхозе МПИ в Марийской АССР (популяция 1) и Ибресинском лесокомбинате Чувашской АССР (популяция 2).

Семена урожая 1977 г. высеяны на суглинистой свежей почве, к которой добавлены песок и торф, 1976 г. — на трех различных субстратах: песке, торфе и смеси из равных частей торфа, песка и суглинистой почвы. В 1979 г. появились первые очаги шютте, а в 1980 г. оно распространилось на все посевы. Степень пораженности растений грибом оценивали долями больных растений в семье и больных хвоинок у растения.

Наряду со степенью заболеваемости сеянцев были изучены такие показатели, как высота, сезонная динамика формирования прироста по высоте, щелочность [3, 6], pH хвои [7]. С целью установления возможностей отбора семей одновременно на быстроту роста и устойчивость против шютте определяли кислотность и щелочность хвои у материнских деревьев и некоторых полусибсов с последующей оценкой генетической корреляции между высотой сеянцев хвои и pH, а также соответственно между высотой и щелочностью.

Известно [1], что грибок легче проникает в ткани хвои при снижении тургора. В связи с этим исследовали ее водоудерживающую способность у деревьев разных засухоустойчивых форм [5] и степень поражения грибом их потомства.

Фенологические наблюдения вели за 364 растениями из 12 семей. В зависимости от высоты растений семьи объединены в группы: высокие, средние, низкие. К концу 1980 г. крайние группы семей отличались друг от друга по высоте в 2,0—2,5 раза.

Щелочность, pH и водоудерживающая способность

изучены на 248 образцах хвои. Данные обработаны биометрическими методами [4].

Первые небольшие очаги поражения грибом были обнаружены осенью 1979 г., когда возраст сеянцев достиг 2 лет. Весной 1980 г. они увеличились и большие сеянцы удалили с питомника и сожгли. Однако эта мера не избавила от дальнейшего распространения болезни, чему способствовало влажное лето. На 2 июня 1980 г. у обследованных сеянцев хвоя была поражена в среднем на 80%, а на 6 октября — 90%. Причем более высокие поражены меньше, чем низкие (рис. 1).

На 2 июня в высокой группе семей было поражено $65,3 \pm 4,04\%$ хвои, средней — $86,0 \pm 2,99$ и низкой — $88,4 \pm 3,38\%$. Показатель достоверности различия (t) между высокими и средними группами 4,12, а между высокими и низкими 4,38. К осени во всех семьях процент пораженной хвои увеличился, но различия между группами сохранились. Так, в высоких группах пораженной хвои было $81,7 \pm 3,28\%$, средних — $88,5 \pm 2,74$, низких — $98,8 \pm 1,15\%$. Различия между высокими и средними группами сократились и стали недостоверными ($t=1,59$), а между высокими и низкими — по-прежнему существенны ($t=4,92$). Это объясняется особенностями развития гриба. Известно, что шютте лучше развивается во влажной среде. Влага от дождя или росы дольше сохраняется в нижней части кроны сеянцев. Гриб быстрее поражает хвою у низких деревьев, чем высоких. По мере распространения болезнь постепенно доходит до верхушки самых высоких сеянцев, что при-

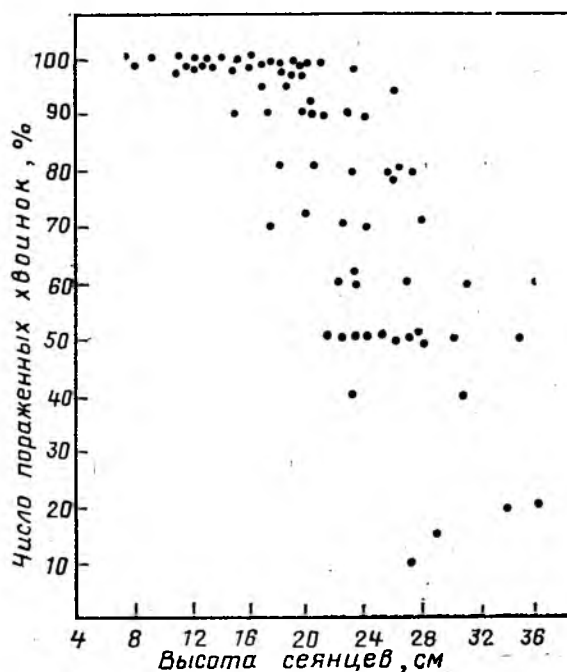


Рис. 1. Зависимость степени поражения хвои шютте от высоты сеянцев

Таблица 1

Пораженность шютте хвой сосны у 3-летних сеянцев, %

№ семьи	Группа по высоте	2.VI.1980 г.		6.X.1980 г.	
		потомство популяции 1	потомство популяции 2	№ семьи	Группа по высоте
1	В	84,6	96,2	4-22	В
23	То же	58,1	91,5	3-26	То же
28	С	86,2	89,7	3-43	С
30	То же	91,7	97,5	3-111	То же
18	Н	90,4	97,7	2-31	Н
24	Н	95,1	99,5	3-31	Н

Примечание. Буквами В, С, Н обозначены сеянцы высокие, средние, низкие.

водит к сокращению различий по степени пораженности хвой между высокими и низкими растениями. Эта закономерность проявилась и в нашем опыте. Если, например, разница в проценте пораженной хвой у высоких и низких семей на 2 июня составляла 23%, то к 6 октября она сократилась до 17%. Вместе с тем наблюдались видимые различия между семьями в пределах одной группы роста (табл. 1).

Так, в высокой группе роста наиболее устойчивы оказались семьи 3-26 и 4-22 из популяции 2, в средней — семья 3-43 из популяции 2, а чувствительнее других была семья 30 из популяции 1.

Эти различия были изучены по динамике формирования прироста у сеянцев (табл. 2).

Сезонная динамика роста в высоту у всех трех групп сеянцев практически одинакова. Более 2/3 годового прироста образуется в мае, 1/5 в первую половину июня, и остальное во второй. Это характерно как для высоких, так и для средних и низких сеянцев.

Существенная разница в приросте, а следовательно, и высоте у сеянцев объясняется тем, что в течение всего периода роста высокие сеянцы росли в 1,5 раза быстрее средних и в 2 раза низких. Методом дисперсионного анализа было доказано, что 82% изменчивости прироста в высоту обусловлены различной интенсивностью роста быстро-, средне- и медленнорастущих семей и лишь 4% различиями между семьями в пределах одной группы роста. Ошибка средних квадратов менее 0,1%. Таким образом, фенологические наблюдения не внесли ясности в вопрос о большей резистентности высоких сеянцев.

Следующим этапом работы была проверка гипотезы о наличии связи между резистентностью и рН хвой. Известно, что оптимальные условия для развития гриба находят в среде с рН=3,5—4,0. Логично ожидать, что более устойчивыми к шютте должны быть растения, у которых рН ближе к этому показателю.

У четырех полусибсовых семей, растущих в питомнике, сохранились материнские деревья, у которых изучена кислотность (табл. 3).

При общей низкой изменчивости величины рН у родителей и потомков хорошо прослеживается родственная связь. Коэффициент корреляции r рН мате-

Таблица 2

Сроки формирования прироста в высоту за 1980 г. у 3-летних сеянцев сосны

№ семьи	Группа по высоте	Прирост в высоту по периодам ¹			
		до 31 мая	1—12 июня	13—27 июня	сезон
Популяция 1					
1	В	15,6	4,4	1,4	21,4
		71,9	21,3	6,8	100
23	В	14,0	5,6	1,8	23,2
		66,6	25,1	8,3	100
28	С	10,7	2,2	0,8	13,7
		78,1	16,2	6,7	100
30	С	10,9	2,8	1,4	15,0
		72,4	18,4	9,2	100
18	Н	8,5	2,6	0,8	11,9
		71,5	21,5	7,0	100
24	Н	7,3	2,1	0,4	9,8
		75,8	20,2	4,0	100
Популяция 2					
4-22	В	17,3	5,6	2,4	25,3
		68,8	21,6	9,6	100
3-26	В	15,7	5,0	2,3	23,0
		68,1	21,9	10,0	100
3-43	С	11,4	4,6	1,8	17,8
		64,3	24,8	10,9	100
3-111	С	8,0	2,6	1,3	11,9
		68,9	20,8	10,3	100
2-31	Н	7,4	1,3	0,6	9,3
		80,4	13,6	6,0	100
3-31	Н	7,4	1,7	1,0	10,1
		74,0	16,7	9,3	100
Средние	В	15,9	5,1	2,0	23,0
		69,1	22,2	8,7	100
	С	10,2	3,0	1,3	14,5
		70,3	20,7	9,0	100
	Н	7,6	1,9	0,7	10,2
		74,5	18,6	6,9	100

¹ В числителе — в см, в знаменателе — %.

ринских растений и потомства равен $0,576 \pm 0,334$. С повышением кислотности хвой снижается ее устойчивость против шютте.

Из четырех изученных семей три первых относятся к группе средних по высоте, а последняя — высокая.

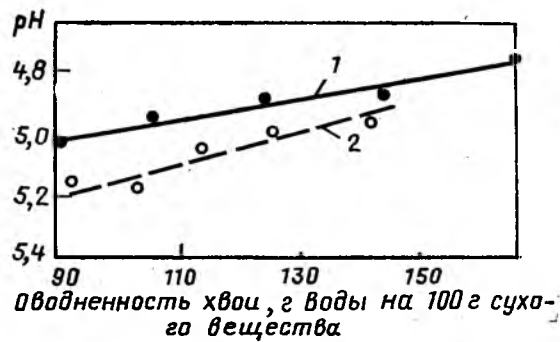
Таблица 3

Величина рН хвой у материнских растений и их 3-летнего потомства

Номер дерева	Материнские растения		Потомство		Процент пораженной хвой на 2.VI.81 г.
	H, м	рН	H, см	рН	
IV-11	16,2	4,75±0,018	32,7	5,18±0,027	86,2
III-12	15,6	4,82±0,029	29,2	5,28±0,042	86,5
II-4	16,7	4,84±0,030	32,2	5,54±0,070	78,4
IV-25	16,9	4,97±0,056	37,3	5,40±0,054	67,8

Рис. 2. Связь между оводненностью и рН хвои текущего года:

1 — чувствительное к засухе дерево; 2 — засухоустойчивое дерево



Коэффициент генетической корреляции r_g высоты растений с величиной рН равен $0,939 \pm 0,059$. Большая величина r_g объясняется небольшим числом сравниваемых пар «родители — потомки». При большем числе наблюдений коэффициент, вероятно, был бы ниже. Приведенные данные свидетельствуют о генетической обусловленности резистентности, связанной с наследственной быстротой роста.

Кислотность и щелочность являются как бы противоположными характеристиками хвои. Кроме того, имеются сведения о положительной корреляции щелочности хвои лиственницы с быстротой роста растений [2]. В связи с этим ожидалось, что у быстрорастущих семей сосны хвоя имеет повышенную щелочность. Анализы показали, что в популяции 39-летних деревьев сосны в среднем она составляет у хвои текущего года $122,65 \pm 0,172$ мм на 1 г золы. У материнских деревьев щелочность была $85,71 \pm 0,11$; $84,48 \pm 0,09$; $99,21 \pm 0,19$; $113,04 \pm 0,16$. У 3-летнего полусибирского потомства этих деревьев $127,09 \pm 2,24$; $135,74 \pm 3,39$; $141,44 \pm 4,19$; $151,95 \pm 1,39$. Коэффициент корреляции щелочности хвои материнских растений и потомства составил $0,803 \pm 0,178$, а коэффициент генетической корреляции высоты растений со щелочностью хвои $0,884 \pm 0,109$.

Предположения подтвердились. Чем ниже кислотность хвои, тем выше ее щелочность, тем больше высота и устойчивость растений к шютте. Эти закономерности касаются межсемейных различий, но не всегда проявляются внутри одной семьи. Так, из 15 изученных семей положительная связь между высотой и рН растений внутри семьи отмечена в семи семьях, в шести — связь обратная, а у двух — связи нет. Между высотой сеянцев и щелочностью хвои положительная связь отмечена в семи семьях, в трех — отрицательная, в пяти — связи нет. Эти данные свидетельствуют о высокой эффективности отбора семей на быстроту роста и резистентность против шютте и низкой эффективности индивидуального отбора в общих посевах.

Сложная взаимосвязь выявлена между уровнем засухоустойчивости деревьев и резистентностью их потомства к шютте. Установлено, что величина рН и щелочность хвои в верхней части кроны у 39-летних деревьев на ПАСУ возрастают с увеличением возраста хвои (табл. 4).

Таблица 4
Величина рН и щелочность у хвои разного возраста

Возраст хвои, лет	рН	Достоверность различия	Щелочность, мг/1 г золы	Достоверность различия
0	$4,88 \pm 0,030$	—	$94,5 \pm 2,24$	—
1	$5,34 \pm 0,052$	7,67	$98,8 \pm 2,51$	1,30
2	$5,35 \pm 0,035$	10,00	$115,5 \pm 2,14$	6,71

У одновозрастной хвои из нижней части кроны деревьев щелочность выше, чем из верхней. По величине рН различия несущественны. При снижении влажности хвои кислотность возрастет (рис. 2). Можно было бы предположить, что резистентность выше у хвои более старшего возраста, из нижней части кроны, у быстрее теряющей воду при дефиците влаги. Если учесть, что водоудерживающая способность хвои ниже у чувствительных к засухе деревьев, тогда резистентность к шютте выше у менее засухоустойчивых деревьев. Однако все эти данные противоречат фактическому положению вещей. Хорошо известно, что в первую очередь поражается грибом хвоя старшего возраста и в последнюю — хвоя текущего года. Болезнь распространяется от основания кроны к ее вершине. Нами получены достоверные данные, свидетельствующие о более высокой резистентности хвои к шютте у потомства засухоустойчивых деревьев (табл. 5).

Таблица 5

Зависимость величины рН, щелочности и степени пораженности хвои у 3-летних сеянцев от уровня засухоустойчивости материнских деревьев

Уровень засухоустойчивости материнских деревьев	рН	t	Щелочность	t	Пораженность хвои шютте, %	t
Устойчивые	$6,22 \pm 0,165$	—	$234,52 \pm 2,40$	—	$78,6 \pm 2,11$	—
Промежуточные	$5,69 \pm 0,081$	2,88	$230,26 \pm 1,58$	1,48	$89,4 \pm 1,06$	4,57
Чувствительные	$5,49 \pm 0,035$	4,33	$159,01 \pm 1,26$	27,86	$97,7 \pm 0,52$	19,56

Анализ причины внешней противоречивости данных показал, что в основе более высокой резистентности засухоустойчивых деревьев лежит степень связанности воды в клетках и уровень диссоциации молекул воды. Например, у засухоустойчивого дерева из популяции 1 в хвое текущего года с силой 39,27 Па удерживается воды 75,7%, в прошлогодней — 67,3, двухлетней — 62,09%; у чувствительного к засухе дерева соответственно 61,4; 54,6; 50,4%. С силой 78,54 Па удерживается соответственно 47,8; 23,6; 4% и 29,2; 14,5; 3,9% воды. Это обеспечивает большую долю диссоциированной воды при одинаковой влажности у хвои чувствительных к засухе растений, а следовательно, и меньшие величины рН (см. рис. 2). Поэтому при одинаковой влажности хвои грибок найдет благоприятные условия для своего развития в более кислой хвое чувствительных к засухе растений. Кроме того, патогенные грибы,

Результаты изучения высоты, кислотности и пораженности хвои сеянцев сосны обыкновенной одной семьи, выращенных на различных субстратах

Субстрат	Высота сеянцев, см	Кислотность (рН)	% пораженной хвои
Песок	11,0	5,05	94,6
Смесь	41,0	5,13	68,5
Торф	34,0	5,23	35,1

в том числе и шютте, быстрее заражают более ослабленную хвою. При дефиците влаги устойчиво сохраняется оводненность и жизнеспособность клеток и тканей засухоустойчивых особей сосны. С этих позиций становятся понятными более высокая резистентность молодой хвои в сравнении со старой, а также хвои засухоустойчивых и чувствительных к засухе деревьев.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность отбора сеянцев сосны обыкновенной одновременно по трем хозяйственно важным признакам: скорости роста, засухоустойчивости и резистентности к шютте.

При этом необходимо учитывать следующие особенности: более эффективен отбор семей, чем отдельных особей; кроме прямых признаков, возможно использование коррелятивных (рН, щелочность, водоудерживающая способность хвои); для всех трех селекционируемых признаков (высоты, засухоустойчивости и резистентности к шютте) общим коррелятивным признаком является водоудерживающая способность хвои; отбор нужно вести на одинаковом экологическом фоне. Последнее требование вытекает из экологической изменчивости прямых и коррелятивных признаков. Так, у 4-летних сеянцев, выращенных на разных субстратах, учтены по семьям высота, процент пораженной хвои, рН (табл. 6).

Дисперсионный анализ показал, что 99,6% изменчивости величины рН обусловлено субстратом. С кислот-

ностью логично связана степень пораженности хвои у сеянцев.

Отбор следует проводить при массовом распространении болезни.

Список литературы

1. Ванин С. И. Лесная фитопатология. М.-Л., Гослесбуиздат, 1955, 416 с.
2. Дерюшкин Р. И., Рычкова А. Г., Мезенцева В. Т. Щелочность золы хвои лиственницы сибирской как показатель роста ее культур. — Лесоведение, 1975, № 5, с. 84—86.
3. Ермаков А. П., Арисимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Ярош Н. П., Луковникова Г. А. Методы биохимического исследования растений. Л., Колос, 1972, с. 400.
4. Котов М. М., Лебедева Э. П. Применение биометрических методов в лесной селекции. Горький, ГГУ, 1977, 120 с.
5. Котов М. М., Нефедьев А. А. Оценка семенных деревьев сосны при формировании ПЛСУ. М., ЦБНТИлесхоз, 1980, 20 с.
6. Чернавина И. А., Потапов Н. Г., Косулина Л. Г., Кренделева Т. Е. Большая практика по физиологии растений. М., Высшая школа, 1978, 408 с.
7. Церлянг В. В. Диагностика питания растений по их химическому анализу. — В кн.: Агрохимические методы исследования почв. М., Наука, 1965, с. 387—422.

УДК 630*232.336

ПРИМЕНЕНИЕ КОРНЕВЫХ СИМБИОНТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ СОСНЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Н. М. ВЕДЕРНИКОВ, Е. И. ГУНДАЕВА, М. В. ДАВИДЕНКО,
Р. А. КРАНГАУЗ, Г. С. СЫПКО, Л. Е. ХРУСТАЛЕВА,
Л. Э. ЮРГЕНСОН

Биологические средства защиты лесных пород от болезней находят все большее использование в лесном хозяйстве. Расширяются их ассортимент, способы и методы применения, направленные на сохранение окружающей среды и одновременно на увеличение эффективности выращивания посадочного материала.

Биологические средства защиты — микоризообразующие и ризосферные грибы-антагонисты корневой губки позволяют получить устойчивый к корневой губке посадочный материал, предназначенный для создания лесных культур в районах распространения болезни.

Опытно-производственные испытания биологических средств защиты проводили в посевах сосны в питомниках Московской, Пензенской, Оренбургской, Ульяновской обл. и Татарской АССР, т. е. в различных климатических условиях на почвах разного механического состава в европейской части РСФСР. Сеянцы выращивали в соответствии с агротехническими правилами (страти-

фикация семян в снегу, предпосевная обработка их микроэлементами и протравителем, мульчирование посевов, внесение удобрений, севообороты, защита от сорняков, болезней и др.). Грибные антагонисты вносили в почву одновременно с посевом сосны, вручную или через сеялки. Семена предварительно обрабатывали ТМТД или марганцовокислым калием. Для защиты от шютте во время вегетации применяли коллоидную серу, цинеб или системные фунгициды. Через неделю после появления всходов выполняли учеты, повторяя их с интервалами в трое суток в течение 1,5 месяцев. При этом отмечали число здоровых и полегших растений, а в конце августа — начале сентября — здоровых.

Результаты опытов оценивали в первый год по всхожести и сохранности, во второй — по выходу стандартных сеянцев с определенением экономической эффективности (табл. 1). Во всех условиях испытаний значительно повысилась грунтовая всхожесть и снизился отпад сеянцев от полегания и других причин, повысились их сохранность и выход стандартного посадочного материала к концу 2-летнего срока выращивания. В Ульяновском лесхозе Ульяновской обл. (на супесчаной почве) оценка обработки посевов сосны грибными антагонистами проводилась только по выходу посадочного материала, который оказался выше, чем на контроле.

Внесение в посевы сосны грибов не только дало защитный эффект, но и усилило рост в высоту и по диаметру (табл. 2), что сказалось на увеличении выхода посадочного материала.

Экономический эффект от применяемой биологиче-

Эффективность биологической защиты посевов сосны с помощью грибов-антагонистов

Штаммы грибов	Норма расхода, г на 1 м строчки	Почва питомника; схема посева	Грунтовая влажность, %	Отпад от подлгания, % от появившихся всходов	Сохранность однолетних сеянцев, % к контролю	Выход 2-летних сеянцев, млн. шт./га	Себестоимость 1000 шт. сеянцев, р.-к.	Дополнительно получено сеянцев, млн. шт./га	Условная экономическая эффективность, руб./га
Пригородный лесхоз Татарской АССР, посев 1977 г.									
30	6	Дерново-подзолистая супесчаная; 5-строчный	69	3,5	102	2,24		0,640	
31	6		78	4,7	109	1,88		0,280	
66	6		78	1,1	112	1,94		0,340	
84	6		84	4,1	114	2,07		0,470	
Контроль	—		73	3,3	100	1,60		—	
Пригородный лесхоз Татарской АССР, посев 1978 г.									
30	2	Дерново-подзолистая супесчаная; 5-строчный	78	13,0	122	2,66	1—77	0,780	1677
31	2		72	15,1	111	2,07	2—28	0,190	408
66	2		77	9,3	126	2,60	1—82	0,720	1548
84	2		74	19,9	99	2,63	1—79	0,750	1612
Контроль	—		67	19,0	100	1,88	2—15	—	—
Орехово-Зуевский лесхоз Московской обл., посев 1978 г.									
30	3	Дерново-подзолистая легко-суглинистая; 5-строчный	79	0	158	1,254	1—44	0,330	650
31	3		80	12,1	141	1,518	1—20	0,594	1170
66	3		69	10,0	125	1,254	1—44	0,330	650
84	3		68	8,2	125	1,254	1—44	0,330	650
Контроль	—		58	14,3	100	0,924	1—95	—	—
30	2	Дерново-подзолистая легко-суглинистая; 5-строчный, ручной сеялкой	67	5,0	134	1,089	1—53	0,231	450
31	2		65	7,6	124	1,122	1—49	0,264	514
66	2		76	10,0	138	1,089	1—53	0,231	450
84	2		81	13,0	148	1,089	1—53	0,231	450
Контроль	—		49	16,5	100	0,858	1—95	—	—
Бузулукское ОПЛХО Оренбургской обл., посев 1977 г.									
30	6	Песчаная; посев ручной	—	57,6*	110	2,001	—	0,272	—
31	6		—	63,1	128	2,346	—	0,612	—
66	6		—	12,9	218	3,978	—	2,244	—
Контроль	—		—	55,9	100	1,734	—	—	—
Ахунский ОПКЛ Пензенской обл., посев 1978 г.									
30	2	Серая лесная супесчаная; 6-строчный, сеялкой СКП-6	57	12,0	117	1,272	2—75	0,300	945
30	4		56	5,6	140	1,496	2—34	0,524	1739
66	2		57	15,0	103	1,122	3—12	0,150	403
66	4		57	232	113	1,197	2—93	0,225	655
Контроль	—		52	31,0	100	0,972	3—60	—	—
Камешкирский лесхоз Пензенской обл., посев 1978 г.									
30	2	Серая лесная средне-суглинистая; ленточный 4-строчный	27	44,0*	107	1,577	3—90	0,257	938
30	4		25	35,0	127	1,848	3—28	0,528	2257
66	2		26	45,0	102	1,478	4—10	0,158	592
66	4		25	46,7	105	1,531	3—96	0,211	819
Контроль	—		25	47,9	100	1,320	4—60	—	—
Мокшанский лесхоз Пензенской обл., посев 1978 г.									
30	2	—	50	45,8*	121	Выкопаны как посадочный материал в однолетнем возрасте			
30	4	—	56	48,1	150	То же			
66	2	—	39	54,7	104	" "			
66	4	—	43	41,5	117	" "			
Контроль	—	—	38	57,4	100	" "			

* Суммарный отпад сеянцев по различным причинам.

ской защиты колеблется от 403 до 2257 руб./га. Он подсчитан как условная стоимость выращивания дополнительно полученного стандартного посадочного материала. Стандартных сеянцев с микоризообразователями больше, чем на контроле. Например, в Орехово-Зуевском лесхозе в посевах 1978 г. с использованием штамма 31 получено в пересчете на 1 га на 594 тыс. сеянцев больше, чем на контроле. Чтобы вырастить столько же сеянцев без микоризообразователей, нужно было

бы затратить дополнительно 1170 руб. (стоимость 1 тыс. сеянцев на контроле — 1 р. 95 к.).

Себестоимость посадочного материала подсчитывалась по сумме плановых затрат на выращивание сеянцев и биологическую защиту посевов. Стоимость препарата при 5-строчном посеве и норме расхода 3 га на 1 м строчки, т. е. 100 кг на 1 га, равна 50 руб., затраты на ручное внесение препарата — 103 р. 03 к.

Таким образом, применение штаммов микоризообразо-

Таблица 2

Средние размеры 2-летних сеянцев сосны в зависимости от биологической защиты посевов (Пригородный лесхоз Татарской АССР)

Штаммы грибов	Высота, см				Диаметр корневой шейки, мм			
	посев 1977 г.		посев 1978 г.		посев 1977 г.		посев 1978 г.	
	$M \pm m$	t	$M \pm m$	t	$M \pm m$	t	$M \pm m$	t
30	14,2±0,55	1,4	12,9±0,46	2,1	2,8±0,07	2,8	3,3±0,11	5,0
31	17,0±0,59	4,7	13,1±0,51	1,7	3,3±0,10	6,3	3,8±0,12	8,0
66	13,9±0,53	1,0	13,4±0,48	2,9	2,7±0,07	1,9	3,4±0,10	5,7
84	16,2±0,70	3,4	13,6±0,44	3,5	3,1±0,08	5,3	3,2±0,09	4,7
Контроль	13,1±0,58	—	11,7±0,33	—	2,5±0,08	—	2,6±0,09	—

вателей в посевах сосны позволяет не только получить сеянцы, устойчивые к корневой губке, но и значительно снизить отпад всходов от инфекционного полегания и других причин. Использование в посевах сосны культур грибных антагонистов и корневых симбионтов дает значительный экономический эффект на песчаных, супесчаных, легко- и средне-суглинистых почвах центральных районов Нечерноземья, в Среднем Поволжье, Южном Приуралье.

ПОВРЕЖДЕНИЕ САЖЕНЦЕВ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

В. В. ОСТРОШЕНКО

Сейчас признание получил способ закладки хвойных посадочным материалом с необнаженной корневой системой, дающий возможность перейти к промышленному методу лесовыращивания.

Высаженные саженцы, как правило, хорошо приживаются. Однако в первые годы роста после зимнего периода отмечен большой отпад их. Гибель наступает в основном из-за повреждений хвои или верхушечных побегов. Некоторые авторы объясняют причину гибели молодых растений солнечными ожогами, другие — иссушением надземной части саженцев.

В 1972—1975 гг. нами проведена закладка лесных культур сосны обыкновенной, ели аянской саженцами, корни которых были заключены в брикеты или помещены в стаканчики. В первый — второй годы роста на участках, не покрытых снегом, в феврале — марте наблюдалось побурение хвои растений. Проведенный анализ¹ показал, что корни саженцев жизнеспособны.

Из приведенных в таблице данных о влажности хвои в разные сроки года видно, что ее водный баланс на участке, покрытом снегом, не изменяется и составляет 97% и более. Повреждений хвои при этом не отмечено. На участке, не покрытом снегом, влажность хвои осенью 104% и более. В последующие месяцы она снижается, достигая минимума в период февраль — март. Именно в это время бывает побурение хвои и частичное опадание. После оттаивания почвы влажность вновь увеличивается, а количество поврежденных саженцев не возрастает.

Изучение зимне-весенних повреждений хвои и стеблей саженцев сосны и ели позволяет сделать вывод

¹ Лесное хозяйство, 1972, № 6, с. 54.

о том, что их повреждения, а также гибель саженцев, наблюдавшиеся в этот период, происходят из-за иссушения надземной части растения. Оказывает влияние на этот процесс не только солнечная радиация, но и другие факторы внешней среды, способствующие повышению транспирации: отсутствие снежного покрова, наличие ветра, низкая температура почвы.

Дата наблюдений	Влажность хвои, %			
	участок покрыт слоем снега 10—15 см		участок не покрыт снегом	
	сосна обыкновенная	ель аянская	сосна обыкновенная	ель аянская
10 ноября	159	141	126	104
10 января	137	123	107	99
10 февраля	118	101	98	63
20 февраля	114	98	93	62
5 марта	108	97	82	58
20 марта	101	105	76	56
5 апреля	139	121	69	44
10 апреля	146	134	72	46

Наиболее опасным для саженцев сосны и ели является переходный от зимы к весне период (февраль — март). В это время солнечные лучи начинают сильнее греть. Не покрытая снегом почва притягивает их и на ее поверхности образуется слой более теплого воздуха, в котором находятся надземные части саженцев. Усиливается транспирация, увеличивающаяся с появлением ветра. Мерзлая корневая система не способна восполнить расход влаги, в результате происходит иссушение хвои, а затем и побегов. Саженцы, получившие небольшие повреждения (повреждены лишь окончания хвои и побегов), весной начинают свой рост и растут удовлетворительно. При более сильных повреждениях культуры отстают в росте, наблюдается искривление побегов или гибель деревьев.

В производственных условиях для защиты молодых посадок необходимо предусмотреть снегозадержание.

В сентябре 1979 г. в ур. «Горькая балка» Невинномысского мехлесхоза Ставропольского края в искусственных ясеневых насаждениях был обнаружен очаг (600 га) неизвестного листогрызущего вредителя, характеризующийся полным объеданием листьев. Гусениц уже не было. Под лесной подстилкой

УДК 630*453.785

ЯСЕНЕВАЯ ПЕСТРАЯ ПЯДЕНИЦА НА СЕВЕРНОМ КAVKAZE

Ю. Н. КУЛИКОВСКИЙ, Н. И. ЧЕРКАСОВ (Ставропольская станция по борьбе с вредителями и болезнями леса)

в большом количестве найдены куколки. Аналогичная картина немного позже отмечалась и в соседнем Петровском мехлесхозе, в насаждениях Государственной лесополосы на площади 600 га.

Лесопатологи и лесная охрана лесхозов степной зоны Ставрополя наблюдали неизвестную им пяденицу, образующую очаги массового размножения в ясеневых насаждениях, еще в 1974—1975 гг., но сначала не регистрировали ее, а затем стали учитывать под названием пяденица лунчатая, считая, что у нее две генерации и даже ввел в 1977 г. авиаборьбу по «весенней генерации».

Отрожденные в лабораторных условиях бабочки и гусеницы помогли вскрыть ошибку в определении вида вредителя. Однако узнать истинную видовую принадлежность его долго не удавалось. Определили вид благодаря помощи, оказанной проф. Н. Н. Падий. Это оказалась ясеневая пестрая пяденица *Calospilos pantaria* L., представительница нового рода *Calospilos*, выделенного из распространенного рода *Abgaxas*.

Ясеневая пестрая пяденица — средиземноморский вид, характерный для юга Европы. В СССР единично отмечалась только в Армении. Ближайшая к ней по морфологии и биологии вязовая пестрая пяденица (*Calospilos sylvata* Scop.), широко распространенная на юге европейской части страны и дающая здесь вспышки массового размножения.

В 1980 г. в результате рекогносцировочных надзоров очаги пяденицы в фазе вспышки численности были отмечены в гослесфонде (общая площадь более 2500 га) и полевых защитных лесных полосах шести районов Ставропольского края. Впервые были обнаружены и зарегистрированы очаги массового размножения этого вредителя в Махачкалинском и Буйнакском лесхозах Дагестанской АССР в районе Буйнакского перевала на площади 1500 га в естественных дубовых насаждениях с участием ясеня. Данные надзоров и свидетельства работников лесхозов позволяли проследить примерные маршруты миграции пяденицы. Она происходит вдоль автомобильных и железнодорожных магистралей Невинномысск — Махачкала и вдоль Государственной лесной полосы Черкесск — Элиста. Места возникновения первичных очагов и направление миграции установить пока не удалось.

Морфологию и биологию пяденицы изучали в лабораторных и естественных условиях. Она имеет одну генерацию и относится к летне-осенней экологической группе листогрызущих вредителей леса. Очаги массового размножения образует преимущественно чистые. Общий надзор за ней затруднен тем, что последствия питания гусениц особенно в фазе нарастания численности слабо заметны в конце августа, когда в степных и предгорных районах Северного Кавказа в засушливые годы листья на ясене увядают, жухнут и даже частично опадают. Период интенсивного питания гусениц приходится на вторую половину августа. Окукливание заканчивается в середине сентября в верхнем 3-сантиметровом слое почвы под лесной подстилкой, равномерно по всей площади проекции кроны и за ее пределами. При вспышках численности насекомого

плотность куколок достигает 300 шт./м² под кроной дерева и 150 шт. за ее пределами.

Зимует пяденица в стадии куколки. Массовый лет бабочек и кладка яиц приходится на первую декаду июля, однако даже в пределах одной популяции указанные фазы и период отрождения гусеничек сильно растянуты (до месяца).

Летают самцы и самки. Бабочки светло-желтые, до белых. Размах крыльев до 3,7 см. На передних крыльях два поперечных сближенных ряда слабых, нечетких светло-коричневых пятен в виде точек, заканчивающихся у заднего края крыла более крупным пятном того же цвета. На задних крыльях пятна преимущественно отсутствуют. В основании переднего крыла светло-коричневое пятно, отделенное от светлого поля четкой коричневой линией. Брюшко и переднегрудь опушенные, светло-желтые. На каждом сегменте брюшка сверху парные коричневые точки.

Яички бабочка (до 160 шт.) откладывает на нижней стороне листа в один слой 10—60 шт. в одной кладке. Свежеотложенные, они светло-зеленые, перед отрождением гусеничек — светло-серые с желтизной. Яйцо округлое, размером 0,5—0,7 мм, поверхность его при увеличении ячеистая.

Отрождение гусеничек в лабораторных условиях при средней температуре +22°С происходило через 7 сут. Вылупившиеся гусенички светло-зеленые, скелетируют листья с нижней стороны, не затрагивая эпидермис с наружной. Во II возрасте окраска их меняется, они выпрыскивают округлые отверстия в середине или по краям листа. В дальнейшем погрызы расширяются и лист съедается полностью. Остается лишь центральная жилка и отрезки боковых жилок. Питаются гусеницы только листьями ясеня обыкновенного.

Взрослые гусеницы имеют длину до 3 см (средняя 2,5 см), окраска пестрая. Голова, переднеспинный и анальный щитки, ноги яркие желто-оранжевые в младших возрастах и светло-бурые — в старших. Это их главный отличительный признак от гусениц пяденицы пестрой вязовой, у которой голова, щитки и ноги обычно темные до черных. Тело полосатое. Полосы продольные, светлые — белые с разными оттенками (голубым, стальным, желтым) и темные — черные или темно-синие. Встречаются особи темные и совсем светлые. Центральная спинная темная полоса длиннее остальных и разделяет переднеспинный щиток. Перед анальным щитком имеется черная поперечная перевязь, прерванная с брюшной стороны широкой оранжево-желтой полосой. Вдоль дыхалец светлые полосы имеют желтую окраску.

Гусеницам в старших возрастах присущ рефлекс замирания. Они чутко реагируют на нехарактерные звуки и механические воздействия на дерево, падают и замирают на земле или висят неподвижно на паутинке. Дневные часы проводят преимущественно в покое с нижней стороны листа. Их хорошо поедают птицы.

Куколки пестрой ясеневой пяденицы светло-коричневые, встречаются и темно-коричневые, блестящие, пунктировка крупная, но редкая. Кремастер луковичеобразный, морщинистый с основания. Отросток в конце раз-

ветвлен под тупым углом. У основания кремастера, по бокам, имеется по одному короткому конусному шипику. В почве они находятся без коконов.

Установлено, что на ясеневой пестрой пяденице успешно паразитируют тахины (три вида) и наездники (один), но преимущественно в очагах, находящихся на землях гослесфонда. Здесь степень поражения куколок энтомофагами достигает 30%, в лесополосах же не превышает 6%. При контрольных анализах куколок, взятых в очагах перед началом лета бабочек, отмечена повсеместно большая степень поражения их грибными заболеваниями — от 16 до 70%.

В 1980 г. в порядке опытно-производственной работы была проведена борьба с применением дендробациллина с гусеницами ясеневой пестрой пяденицы I—III возрастов: в Петровском и Невинномыском лесхозах на площади 1100 га с помощью авиации и в очаге Бештаугорского мехлесхоза ручным опрыскивателем. При авиаопрыскивании расходовалось 2 кг/га препарата на 50 л рабочей жидкости. Прилипателем служило дизель-

ное топливо. Эффективность борьбы оказалась невысокой (35—43%). Однако в ручном варианте при норме расхода биопрепарата 4—5 кг/га она достигала 95%. Низкая эффективность авиаторьбы объясняется недостаточной концентрацией препарата, а также ливневыми осадками и малой суммарной листовой поверхностью (к моменту опрыскивания до 50% листьев были полностью скелетированы и объедены).

Приведенные выше данные позволяют сделать вывод, что на ясеневую пеструю пяденицу следует обратить внимание лесохозяйственным и сельскохозяйственным органам. В засушливых степях Северного Кавказа, где древесно-кустарниковая растительность постоянно угнетается неблагоприятными климатическими условиями и традиционными листогрызущими вредителями весенней экологической группы, преждевременная летняя дефолиация от гусениц ясеневой пяденицы становится совершенно нежелательным фактором. В настоящее время вредитель имеет тенденцию к расширению своего ареала.

УДК 630*43 : 630*177.232

О ПОРАЖЕННОСТИ БЕРЕЗЫ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИМИ ГРИБАМИ

Я. В. НОЗДРЕНКО

Одной из главнейших древесных пород, произрастающих в лесных массивах вокруг г. Новосибирска, является береза, которая формирует довольно ценные насаждения, создает ландшафты высоких эстетических свойств, особенно на фоне сравнительно однородных сосняков. Однако эта порода в рекреационных условиях подвержена различным заболеваниям, из возбудителей которых особое место занимают грибные организмы.

В 1975—1978 гг. на территории Новосибирского лесхоза (Новосибирское и Мочищенское лесничества) в чистых березовых насаждениях изучали микофлору и фитопатологическое состояние березы с целью выявления возможных связей с антропогенными факторами в распространении и пораженности ее грибными болезнями. Обследования проводились в производных березняках разнотравных IV—V классов возраста, наиболее распространенных в пригородных лесах и произрастающих на серых лесных супесчаных почвах. В древостое единично представлена осина и сосна. Средняя высота деревьев 18—20 м, средний диаметр 18—19 см, сомкнутость крон 0,6—0,7. В подросте встречаются осина, береза, сосна; в подлеске — различные виды шиповника, черемуха, акация желтая, калина и др.; в травяном покрове — кровохлебка лекарственная, василистники, клевер люпиновидный и др.

По интенсивности рекреационного использования насаждения делились на [4]: не испытывающие рекреационного воздействия; со слабой рекреационной нагрузкой (травяной покров поврежден незначительно, возобновление удовлетворительное, поверхностное уплотне-

ние почвы — до 10% площади участка); с умеренным рекреационным воздействием (травяной покров нарушен, возобновление удовлетворительное, реже слабое, площадь троп и площадок с уплотненной поверхностью почвы на площади 10—30%) и с высоким антропогенным использованием (травяной покров деградирующий, возобновление неудовлетворительное, поверхностное уплотнение почвы на 30—60% площади).

Проведенными обследованиями березняков были выявлены такие вредоносные виды грибов, как *Armillaria mellea* (Fr.) Karst., *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill., *Phellinus igniarius* (Fr.) Guel. f. *betulae* Bond., *Jnonotus obliquus* (Pers.) Pil., *Piptoporus betulinus* (Fr.) Karst. [1—3].

Зараженность березы опенком устанавливалась по присутствию плодовых тел гриба на корнях, у основания стволов живых и сухостойных, ветровальных деревьев, а также ризоморф, признаков белой гнили на корнях и в комлевой части дерева. Пораженные опенком экземпляры встречались на всей территории обследования, чаще в молодых и средневозрастных высокополотных насаждениях, особенно там, где имелись пни. В березняках, не испытывающих рекреационных нагрузок, а также слабо и умеренно подверженных антропогенному воздействию, поражение деревьев в IV классе возраста до 2,8 и V — 1,2%, на участках леса с высокой нагрузкой — соответственно 2 и 0,8%. Этому способствуют, видимо, сильное поверхностное уплотнение почвы, отсутствие травяного покрова и подроста, слабо выраженная лесная подстилка.

70—80% деревьев имеют различные травмы и механические повреждения, что в той или иной степени влияет на их устойчивость. В этих условиях отмечено поражение различными трутовыми грибами и, в частности *Fomes formentarius* (настоящим трутовиком). Заражение происходит через повреждения, обдиры коры, сухобочины, зарубы, обломанные сучья, морозобоины и т. д. Плодовые тела грибов встречаются в основ-

ном на пнях, валеже и сухостойных экземплярах, довольно редко — на растущих. Признаком, указывающим на присутствие у растущих деревьев скрытой гнили настоящего трутовика, является наличие гнилых сучьев, число которых увеличивается с возрастом дерева. В березняках IV класса возраста со слабой и умеренной рекреационной нагрузкой таких деревьев 2,7—3,2 и V — 14—18%, с высокой — соответственно 3,8 и 15—18%.

Поражение березы *Phellinus igniarius* (ложный трутовик) в районе обследования начинается с IV класса возраста. Развитие в стволе сердцевинной гнили сопровождается также появлением гнилых сучьев, характеризующих развитие скрытой гнили, в большинстве случаев без образования плодовых тел гриба, что затрудняет обнаружение больных экземпляров. В березняках, не испытывающих рекреационного воздействия, слабо и умеренно подверженных ему деревьев IV класса возраста с плодовыми телами ложного трутовика — 0,8, V — до 1,1%, с высокой нагрузкой — соответственно 0,9—1,1% и 1,2%.

Заражение березы в пригородных лесах сердцевинной гнилью, вызываемой *Inonotus obliquus* (чага), отмечено у растущих деревьев с V класса возраста. В насаждениях с высокой и умеренной рекреационной нагрузкой деревья, пораженные гнилью *Piptoporus betulinus* (березовый трутовик), встречаются единично, а в не испытывающих и в слабой степени подверженных воздействию — 0,6% (IV класса) и 0,3% (V). Поражаются, как правило, ослабленные, отстающие в росте особи. Местами встречается очаговое распространение березового трутовика, что не наблюдалось в березняках с высокой и умеренной рекреационной нагрузкой.

С возрастанием рекреационных нагрузок в обследованных древостоях отмечаются увеличение числа деревьев, пораженных стволовыми гнилями настоящего и ложного трутовика, и вместе с тем снижение зараженности березы опенком. Следует отметить слабую пораженность чагой и березовым трутовиком насаждений с низким и высоким антропогенным воздействием.

Ухудшение лесорастительных условий в насаждениях, испытывающих рекреационную нагрузку, способствует поражаемости березы грибными болезнями, что вызывает снижение устойчивости и преждевременное усыхание деревьев, а в дальнейшем может привести к деградации и распаду насаждений. В связи с этим возрастает необходимость проведения лесоводственных и лесозащитных мероприятий по повышению устойчивости древесных пород, произрастающих в этих условиях. К их числу относятся: исключение на несколько лет из пользования сильно ослабленных участков леса; устройство специальных мест для отдыха, прокладка дорог и троп для стабилизации маршрутов движения [4]; проведение рубок ухода и санитарных рубок с целью формирования устойчивых насаждений, использование физико-механических и химических методов лечения ослабленных и поврежденных деревьев.

Список литературы

1. Бондарцев А. С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. М.-Л., Гослесбумиздат, 1955, с. 14; 284; 271; 349.
2. Ванн С. И. Лесная фитопатология. М.-Л., Гослесбумиздат, 1955, с. 299—306; 310—311; 327—336.
3. Жук А. М. Важнейшие грибные болезни осинников и березняков Новосибирской области.— Микология и фитопатология, 1967. Т. 1, вып. 1, с. 69—73.
4. Таран И. В., Спиридонов В. Н. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск, Наука, 1977, с. 141—142.

УДК 630*414 : 630*453.786

ОПЫТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ С СОСНОВЫМ ШЕЛКОПРЯДОМ

Л. И. ЛЯШЕНКО, В. А. МОЛЧАНОВА (ВНИИЛМ)

Техническую эффективность химических обработок принято выражать в процентах снижения численности вредителя. Определяют ее обычно способами учетных площадок и парных деревьев [4] (подсчитывают погибшие и выжившие гусеницы), а также контрольных ящичков [5, 6] (учитывают экскременты и оставшиеся после обработки живые особи вредителя). Все эти методы оценки данного показателя, широко используемые в практике лесозащиты, основаны на подсчете живых и мертвых насекомых, нередко связаны с рубкой деревьев и относительно трудоемки.

Для учета эффективности в принципе не имеет значения, как определять выживание: по соотношению выживших и погибших особей или по показателям, связанным с численностью вредителя, в частности, по количеству экскрементов до и после обработки: при этом

уменьшение их в процентном выражении соответствует технической эффективности обработки.

В настоящее время учет по экскрементам используют для установления защитного эффекта — показателя оперативного контроля результативности обработки насаждений бактериальными препаратами [2, 3], а также для оценки угрозы объедания деревьев листогрызущими вредителями [1].

В 1979 г. в процессе борьбы с гусеницами соснового шелкопряда III—IV возраста в Бобровском лесокombинате Воронежской обл. нами была предпринята попытка выявления технической эффективности борьбы по экскрементам без учета выживших и погибших особей.

Обработка культур сосны (возраст 37 лет, бонитет II, тип условий местопрорастания А₂) проводилась на площади 200 га способом малообъемного авиаопрыскивания водной эмульсией 35%-ного эмульгирующего концентрата фозалона с расходом 2,3 кг/га препарата (0,8 кг/га д. в.) и 25 л/га рабочей жидкости.

Численность гусениц после выхода с мест зимовки по данным лесокombината составляла в среднем 808,1 шт. на одно дерево (кв. 11 и 12 Икорейского лесничества). Контрольный участок, расположенный в 2 км от опытного, представлял собой культуры 20-летнего возраста (бонитет II, тип условий местопрорастания А₂), где

заселенность вредителем была значительно ниже, инсектицидами его не обрабатывали.

Эффективность определяли способами учетных площадок и по экскрементам. В первом случае (по учетным площадкам) перед обработкой расчистили от подстилки площадь проекции кроны под 14 деревьями, где собирали погибших гусениц в течение 5 суток после опрыскивания, затем деревья срубали и учитывали выживших. Во втором — под кронами пяти деревьев на опытном и восьми на контрольном участках поставили по одному деревянному ящику размером 80×80 см с высотой стенок 10 см. Дно каждого устилали двумя листами газетной бумаги, закрепляя их небольшим грузом (сухие ветки). Собирали экскременты в бумажные пакеты один раз в сутки в одно и то же время, затем измеряли объем, используя для этого градуированный с точностью до 0,1 мл стеклянный цилиндр. Под кронами деревьев, где стояли ящики, расчистили также учетные площадки, равные площади проекции кроны, на которых собирали погибших насекомых в дни учета экскрементов. Все деревья, под которыми находились ящики (опыт и контроль), срубали в период куколочной фазы развития вредителя. Результаты учета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Количество экскрементов по дням учетов в среднем на один ящик (месяц май)

Дата	Опыт		Контроль	
	см ³	%	см ³	%
12	5,7	82,7	3,14	36,5
13	2,6	33,8	1,61	20,5
14	4,2	46,9	1,97	23,7
15	День обработки опытного участка			
16	8,7	100	5,75	65,4
17	7,2	76	5,56	63,5
18	5,1	64,3	8,82	100
19	3,48	37,2	7,43	76,6
20	1,9	17,0	Учеты не проводились	
21	1,0	6,2	Учеты не проводились	
22	0,8	5,0	То же	
23	0,6	3,4	" "	
24	0,5	2,8	" "	
25	0,4	2,2	" "	
26	0,2	1,1	" "	

За 3 дня до опрыскивания насаждений (12—14 мая) экскременты собирали ежедневно в вечернее время. В день обработки (15 мая) ящики утром очищали и в последующие дни сбор проводили также утром.

Гусеницы активно питались и дали в опытном участке максимальное количество экскрементов (учет 16 мая, см. табл. 1). На контроле максимальный опад отмечен 18 мая. На второй день после опрыскивания (17 мая) началось отмирание вредителя, повсюду (на подстилке, учетных площадках, в ящиках) появились погибшие особи, объем экскрементов постоянно снижался; на контрольном участке гибель гусениц и уменьшения объема

экскрементов не происходило (см. табл. 1). Уменьшение его на опытном участке рассчитывали в процентах по отношению к максимальному, полученному 16 мая, а на контроле — собранному 18 мая.

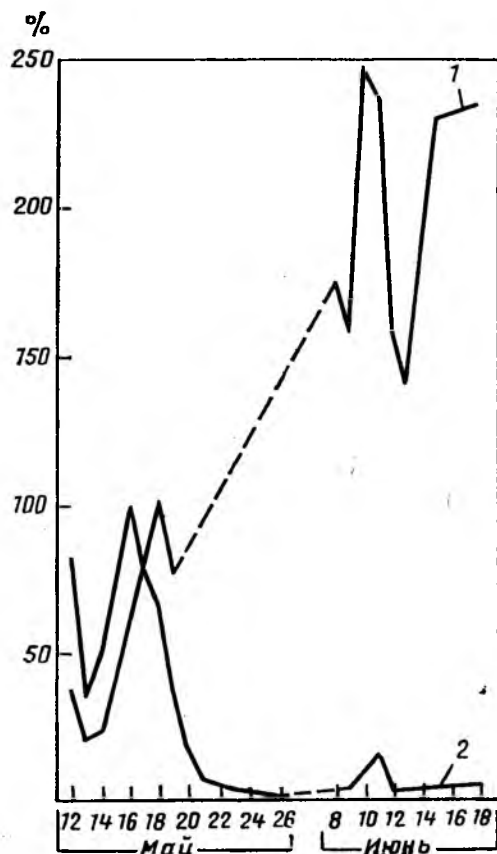
На шестые сутки после обработки (21 мая) в опытном насаждении прекратился опад экскрементов с трех учетных деревьев, ящики под их кронами оказались пустыми. Начиная с 23 мая и до последнего дня учета эффективности (26 мая) комочки экскрементов опадали только с одного из пяти деревьев. Общее количество их под действием авиаопрыскивания снизилось в пересчете на один ящик с 8,7 до 0,2 см³.

Сбор экскрементов продолжался также в июне. Под всеми учетными деревьями в контроле произошло резкое увеличение его объема, на опытном участке — только под одним деревом и то незначительно.

Результаты учета технической эффективности разными способами представлены в табл. 2.

Данные табл. 2 показывают, что способы учетных площадок и объемы экскрементов дали практически одинаковые результаты, что доказывает возможность оценки эффективности химической борьбы в последнем случае без учета погибших и выживших гусениц.

Химическая борьба с хвое- и листогрызущими вредителями считается проведенной успешно в том случае, если исчезает угроза повреждений защищаемого насаждения; степень сохранившейся угрозы определяют по числу оставшихся в кроне живых гусениц. При оценке



Количество экскрементов под деревьями в среднем на один ящик в контроле (1) и опыте (2)

Таблица 2

Техническая эффективность обработки

Способ учета	Дата последнего учета	Количество учетных пунктов	Эффективность, %
Учетные площадки	20/V	14	92,4±3,8
Объем экскрементов	21/V	5	93,8±4,2
То же	26/V	5	96,8±1,1
Учетные площадки под деревьями, где были ящики	26/V	5	98,6*±0,48

* Учет выживших гусениц проведен по коконам 10 июля.

эффективности способом учетных площадок количество выживших особей вредителя непосредственно подсчитывали на срубленных деревьях; через 5 дней после проведения борьбы (20 мая) в среднем их было $35,7 \pm 13,5$ шт. на одно дерево. При учете эффективности по экскрементам число выживших гусениц рассчитывали исходя из начального запаса вредителя в насаждении, который определялся в период принятия решения о проведении защитных мероприятий. Весной после зимовки, как уже сказано выше, численность соснового шелкопряда составляла 808,1 гусениц на одно дерево, эффективность по экскрементам — 93,8%, следовательно, в насаждении осталось в среднем 50 особей. Разные способы определения остаточного количества живых гусениц в кроне дали близкие результаты, расхождение в цифрах — в пределах ошибки.

Таким образом, оценивая эффективность химической обработки только по экскрементам, можно определить как степень уничтожения вредителя, так и оставшейся угрозы обработанному насаждению.

При учете технической эффективности по предлагаемому способу отпадает необходимость проводить спуск кроны или рубить модельные деревья. Все работы сводятся к сбору экскрементов из ящиков. Основная часть работ по учету эффективности переносится в камеральные условия. Очистка от мусора и измерение объема экскрементов из одного ящика занимает в зависимости от сноровки работника от 5 до 30 мин (в среднем 10,3 мин). Можно применять ящики меньшего размера, чем были использованы нами. Сбор экскрементов достаточно провести за 1—2 дня до обработки и на третьи, пятые, седьмые сутки после, т. е. не более, чем в течение 4—5 дней.

Изложенные материалы позволяют сделать вывод о возможности учета эффективности по экскрементам в практике химической борьбы с сосновым шелкопрядом. Представляется целесообразным испытать этот метод применительно к другим вредителям и в разных условиях. В ряде случаев, особенно в старовозрастных и высокоствольных насаждениях, где спуск кроны и рубка деревьев крайне затруднены и нежелательны, предлагаемый метод может оказаться единственно приемлемым.

Список литературы

1. Бурдаева Т. С. К методике определения степени угрозы насаждениям листогрызущими насекомыми. Бюллетень ВНИИ агролесомелиорации, вып. 2(24), Волгоград, 1977, с. 61—63.
2. Крушев Л. Т. Биологические методы защиты леса от вредителей. М., Лесная промышленность, 1973, 192 с.
3. Методические указания по применению бактериальных препаратов в очагах хвое- и листогрызущих насекомых. Гомель, 1977, 20 с.
4. Наставление по авиационно-химической борьбе с вредителями леса. М., 1972, 84 с.
5. Тропин И. В. Учет эффективности авиационно-химического опыливания. Бюллетень научно-технической информации ВНИИЛМ. 1956, № 1, с. 35—37.
6. Тропин И. В. Химическая защита леса от насекомых. М., Лесная промышленность, 1968, 379 с.

Поздравляем!

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за многолетнюю и плодотворную работу в лесном хозяйстве и в связи с восьмидесятилетием со дня рождения Почетной Грамотой награжден **Иосиф Иванович Чодришвили** — директор Тбилисского дендрологического парка.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за многолетнюю активную работу в лесном хозяйстве и в связи с пятидесятилетием со дня рождения Почетной Грамотой Верховного Совета Казахской ССР награжден **Александр Иванович Прохоров** — директор Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР за многолетнюю плодотворную работу, большие заслуги в развитии лесного хозяйства и в связи с пятидесятилетием со дня рождения Почетной Грамотой награжден **Яхьяев Нуман Яхьяевич** — заместитель министра лесного хозяйства Узбекской ССР.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства и активное участие в общественной жизни почетное звание заслуженного лесоведа Казахской ССР присвоено **Валентину Александровичу Остроумову** — директору Бурлинского механизированного опытно-производственного лесхоза Уральской обл.

УДК 630*232.311.3

СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННОЙ БАЗЫ НА СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ

В. А. ЯСТРЕБОВ [Шуйская лесная семеноводческая производственная станция Ивановского управления лесного хозяйства]

В настоящее время в стране осуществляется долгосрочная программа создания постоянной лесосеменной базы на селекционной основе. Шуйский опытно-показательный лесокombинат 10 лет назад начал работы по закладке лесосеменной плантации. За истекший период заложено привитыми саженцами хвойных пород 116 га (сосны — 56, ели — 49, лиственницы — 11); эти площади планируется довести до 213 га.

Началом создания семеноводческих объектов послужила селекционная инвентаризация лучших насаждений. Эта работа была закончена по управлению в 1973 г., всего отобрано 196 плюсовых деревьев. За ними ведут тщательный уход, для стимулирования развития кроны и плодоношения в приствольные круги добавляют минеральные удобрения. Под сосну на свежих супесчаных почвах в один прием вносят аммиачной селитры и хлористого калия по 1 кг и суперфосфата 1,5 кг; под ель на суглинках — дополнительно 3 кг извести.

Плюсовые деревья огорожены изгородью, состоят под наблюдением работников лесной охраны. Черенки заготавливают непосредственно с земли при помощи специального оборудования. С каждого дерева 1 раз в 3 года снимают в верхней части кроны 20—30 ветвей длиной 30—50 см. Для весенних прививок черенки заготавливают в марте, для летних — в июле и августе. Черенки зимней заготовки хранят в снежных буртах, летней — выдерживают 1—2 недели в полиэтиленовых мешках в холодильнике при температуре 3—5°С — в этих условиях у них образуются биогенные вещества, способствующие лучшей приживаемости.

В Воскресенском лесничестве, где заложены первые семенные плантации, создана школа (1 га) по выращиванию привитых саженцев хвойных пород в открытом грунте. Подвой размещают в отделениях 80×20 см. Перед посадкой у сеянцев обрезают длинные (более 20 см) корни и обрабатывают корневую систему 0,001%-ным раствором гетероауксина. Саженцы прививают на второй год после посадки. Хорошие приживаемость и сохранность отмечены у ранневесенних прививок, сделанных до начала раскрытия почек.

Очень важно, чтобы совпали камбиальные слои привоя и подвоя. Лучший способ прививки в мае — вприклад сердцевинной привоя на камбий подвоя. Подобранный по диаметру подвой черенок обрезают до 5—6 см и почти полностью освобождают от хвоя, оставляя воз-

ле верхушки всего четыре — пять пучков, укороченных на $\frac{1}{3}$ для удобства работы. Срез длиной 2—5 см проходит под острым углом через сердцевину и сходит на нет в нижней части черенка. Чтобы последний плотнее прилегал к раневой поверхности подвоя и была лучшей приживаемость привоя, срез делают прямоугольным. С обратной его стороны по камбиальному слою отделяют полоску коры до 5 мм. В верхней части основного побега подвоя удаляют хвою на 6—8 см. Затем прививочным инструментом от камбия отделяют полоску коры по ширине, равной прививочному срезу черенка. У основания ее укорачивают до 5—10 мм, между ней и камбием подвоя стамеской комбинированного окулировочного ножа делают кармашек и вставляют в него черенок, где он сразу же оказывается в окружении камбиальных клеток.

Для прививки на большие по диаметру и хорошо развитые подвои применяют специальный прививочный хак. Им отделяют по камбиальному слою полоску, равную ширине среза черенка, но ширина их может быть и разной. Режущей частью служит П-образная половинка лезвия безопасной бритвы, укрепленного на деревянной ручке. В качестве обвязочного материала применяют полиэтиленовую пленку. Обвязывают черенок снизу вверх, в последний виток пропускают свободный конец и затягивают узел. Пленка проницаема для света, растягивается и не врезается в ткань дерева, не наносит ран привою и подвою, не нарушает обмен веществ, препятствует испарению влаги, содействует более интенсивному делению камбиальных клеток и, следовательно, быстрому и качественному срастанию подвоя с привоем. Кроме того, к ее достоинствам следует отнести возможность использования в течение всего вегетационного периода, а также способность со временем разрушаться под действием климатических факторов, что освобождает рабочих от необходимости снимать обвязку.

Только в 1979 г. в специальном школьном отделении было привито 11 тыс. черенков с плюсовых деревьев сосны, ели и лиственницы, в том числе 6,5 тыс. заготовленных в летний период. Как только привой приживается и начинает расти, побеги верхней мутовки обрезают на $\frac{1}{3}$ прироста, центральный побег — на $\frac{1}{2}$, оставшаяся его часть служит для поступления питательных веществ, а зимой предохраняет от повреждения снегом; обрезают ее на второй год.

При выборе земельных участков под плантации особое внимание уделяют концентрированности их расположения, рельефу местности, наличию подъездных путей, удаленности от населенных пунктов, контор лесничеств и лесокombината, а также плодородию почвы. В 1972 г. в Воскресенском лесничестве была заложена первая плантация на площади 14,5 га с ровным рельефом, дерново-слабоподзолистой легкосуглинистой поч-

вой; тип условий местопроизрастания — В₃. Лесосеку полностью очистили от пней, затем провели подготовку почвы с последующим дискованием. Перед посадкой привитых саженцев площадку участка промаркировали, вручную вырыли посадочные ямы диаметром и глубиной по 0,5 м и в каждую внесли ведро торфо-минерального удобрения, перемешанного с верхним слоем почвы. Ямы разместили по садовому варианту 8×8 м, т. е. по 150 шт./га.

В центр посадочных ям забили колышки с указанием номеров саженцев в соответствии с 20-клоновой схемой размещения. В школьном отделении их выкапывали вручную с комом земли и обвязывали марлей (чтобы он не рассыпался при перевозке), на плантации высаживали вместе с ней, после чего каждый саженец привязывали к колышку и снабжали алюминиевым жетоном с номером клона плюсового дерева. При такой технологии посадки приживаемость составила 98%.

Размещение саженцев сосны (через 8 м в ряду и столько же между рядами) принято с учетом биологических особенностей этой породы, обеспечения прохода машин и агрегатов при проведении ухода за почвой и лесозащитных мероприятий, сбора шишек, клевера на сено и ягод.

В год закладки плантации в междурядья посадили 3500 кустов рябины черноплодной, посеяли клевер и тимофеевку. Ежегодно лесокombинат получает 20—30 т зеленой массы. В настоящее время плантация вступает в фазу плодоношения. Участок огорожен.

В 1981 г. намечено завершить создание второй такой же плантации сосны, ели и лиственницы. В Савинском лесничестве для нее подобран участок 101,5 га, имеющий в основном ровный рельеф. Ранее он был занят разновозрастными насаждениями с преобладанием сосны естественного происхождения и сосновыми культурами, в 1972 г. сильно пострадал от пожара. Остатки обгоревшего леса, пригодные для нужд производства, вывели. После вырубки леса в 1975—1976 гг. были выкорчеваны пни, площадь расчищена от кустарников, почвы сплошь вспаханы кустарниково-болотными плугами с последующим дискованием.

Окультуривание почв плантации и улучшение их лесорастительных свойств достигаются внесением органических и минеральных удобрений. Всю плантацию разделили на девять полей, из которых четыре заняли сосновыми клоновыми саженцами (размещение 10×10 м), три — еловыми (8×8 м), одно — лиственничными (10×5 м) и одно отвели под коллекционно-маточный участок (5×5 м). Выделены также участки для хозяйствен-

ных нужд, защитные полосы и дороги, выкопан водоем с зеркалом воды 5000 м².

Плантацию заложил привитыми саженцами по 20-клоновой схеме размещения; технология та же, что в Воскресенском лесничестве. В течение лета первого года после посадки междурядья содержали под паром, провели трехкратную перекрестную культивацию паровым культиватором КПН-2 на тракторе ДТ-20, на следующий год весной посеяли многолетний люпин для повышения плодородия почвы и сокращения затрат на уход. Удобрения вносили в приствольные круги вручную, разбрасывали и заделывали в почву мотыгой.

В первые годы для защиты плантаций от сумчатых ржавчинных грибов проводили профилактическое опрыскивание саженцев бордоской жидкостью, от хвоелистогрызущих вредителей — раствором хлорофоса, а для защиты шишек и семян от шишковых смолевки и огневки — 1,5%-ной эмульсией фосфамида с нормой расхода рабочего раствора 800 л/га. Эти мероприятия выполняли летом опрыскивателем ОН-500-5 на самоходном шасси Т-16. Кроны привитых саженцев формировали на пятый — восьмой год постепенным удалением ветвей подвоев. Урожайность стимулировали 10-кратной внекорневой подкормкой молодых деревцев раствором удобрений (мочевина — 70 кг/га, суперфосфата и хлористого калия — 40, смачивателя ОП-10 — 250 кг/га, воды — 8 т/га), вносимых опрыскивателем ОН-400-5 на самоходном шасси Т-16.

В настоящее время саженцы вступают в фазу плодоношения. Согласно предварительным расчетам объем заготовки семян за год в среднем составит 330 кг: сосны — 147, ели — 118 и лиственницы — 65. Семена сосны намечено получить на седьмой — восьмой год после закладки плантаций, ели и лиственницы — в третьем пятилетии.

В 1977 г. лесокombинат приступил к созданию третьей постоянной лесосеменной плантации (75 га) в Воскресенском лесничестве. Для ее закладки использовали саженцы сосны и ели, выращенные из семян с плюсовых деревьев. Расположена она на вырубке прошлых лет, заросшей отпрысковой осинкой и лещиной. Рельеф ровный, почва дерново-слабоподзолистая легкосуглинистая, тип условий местопроизрастания — В₃. На 50 га проведены раскорчевка и подготовка почвы; на 20 га осенью 1980 г. посажены клоновые саженцы. Все работы выполнены по технологии, применявшейся на ранее созданных плантациях, высококвалифицированными специалистами лесного хозяйства и кадровыми рабочими, овладевшими современной техникой.

УДК 630*232.311.3

СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННОЙ ПЛАНТАЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А. А. ВАСИЛЬЕВ (Устюженский лесхоз Вологодского управления лесного хозяйства)

Плантация создана в кв. 2 Залесского лесничества. В ее состав входят два поля: № 6

(4,9 га) и № 7 (5,1 га). Раньше участок был покрыт лиственничными породами с преобладанием березы и осины; возраст 30 лет, полнота 0,8—0,9, исходный тип леса — березняк кисличниковый. В западной части поля № 7 было 0,5 га задерневшей пашни. Почва супесчаная свежая, слабоподзоленная на среднем суглинке. Рельеф ровный с выраженным уклоном.

В 1961—1962 гг. весь древостой на участке был срублен, ликвидная древесина вывезена, порубочные остат-

Таблица 1

№ плюсового дерева	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр на высоте 1,3 м, см
1	46	19,0	32
2	54	20,0	20
3	49	20,5	26
4	50	21,5	23
5	49	20,0	25
6	48	19,5	29
7	51	19,0	20
8	48	21,0	20
9	48	18,0	24
10	47	16,0	24
11	50	19,0	28
12	48	18,5	21
13	50	21,0	24
14	50	19,5	27
15	49	18,0	33
16	54	18,5	29
17	51	21,0	28
18	46	19,5	32
19	50	21,0	28
20	51	19,0	29

ки сожжены. На всей площади была проведена маркировка: на посадочных местах установлены колья (высотой 1,5 м) через 4 м в направлении С—Ю и через 5 м—З—В; всего на каждом гектаре было намечено 500 мест.

В качестве подвойного материала использовали лучшие 5—7-летние дички сосны (с заросшего поля колхоза «Большевик») высотой 0,5—1 м. Их выкапывали с глыбками и перевозили на машинах; высаживали в конце сентября—начале октября 1962 г., одновременно осушестволяли поляв—10 л воды на одно деревце. Благодаря осторожному проведению всех операций приживаемость саженцев составила 96%. Весной 1963 г. погибшие сосенки заменили новыми.

В соответствии с действовавшими рекомендациями ЛенНИИЛХа по отбору плюсовых деревьев сосны [1] были подобраны 20 лучших (плюсовых) деревьев в насаждении II класса бонитета в кв. 1 Залесского лесничества (табл. 1).

Все ряды в направлениях С—Ю и З—В были пронумерованы. Для ориентирования в центре каждого ряда был установлен аншлаг с номером; с севера на юг их ставили только на четных рядах, которые планировалось сохранить, а привитые саженцы из нечетных использовать лишь для дополнения. Таким образом, после завершения формирования плантации расстояния в рядах составили 8 м в направлении С—Ю и 5 м—З—В, число привитых деревьев на 1 га—250 шт. Размещение клонов показано в табл. 2. Между одинаковыми клонами в направлении З—В было 50 м, а С—Ю—16 м. Такое размещение целесообразно потому, что во

Таблица 2

№ рядов с севера на юг	№ клона при № ряда с запада на восток												и т. д.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	
3	1	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

время цветения обычно преобладают западные и юго-западные ветры. Это обеспечивает хорошее опыление.

На намеченном участке отбирали плюсовые деревья и спиливали их; черенки срезали, складывали в ящики с мхом и перевозили на плантацию. Прививку осуществляли с 13 июля по 4 августа 1963 г. методом вприклад камбием на камбий. Для подвязки использовали штотку. В опытных целях на поле № 7 место прививки покрывали также тонким слоем технического парафина, размяв его пальцами в тонкую пленку. Это дало положительные результаты: осенью 1963 г. средняя приживаемость саженцев составила 81,5%. Обязую сняли в начале мая 1964 г., срезали верхинки подвоев «на кольцо» и наиболее крупные ветви, конкурирующие с привоем. Вторую обрезку сделали осенью 1964 г., а в 1965 г. удалили крону подвоев. В 1964—1966 гг. провели дополнение соответствующих клонов в четных рядах привитыми саженцами из нечетных.

Уход за плантацией заключался в ликвидации поросли лиственных пород: ее вырубали, скашивали, опрыскивали бутиловым эфиром (в последнем случае привитые сосенки накрывали конусами из руберойда). На участки, где возможно сенокосение, заключали договоры с населением, которое ухаживало за насаждениями. В 1976—1977 гг. все междурядья вспахали и засеяли многолетним люпином. С 1969 г. приступили к обрезке кроны. Срезали 2-летний прирост центрального побега и наиболее развитых боковых побегов. Эти ветви использовали для прививок на других полях плантации. Средний прирост клонов в высоту (см) по годам наблюдений показан в табл. 3.

Таблица 3

№ клона	1964 г.	1965 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.
1	5	15	22	20	23
2	4	19	22	20	24
3	4	18	24	24	26
4	3	15	22	22	25
5	4	15	23	20	23
6	3	18	21	23	26
7	5	16	23	21	22
8	5	16	21	22	24
9	5	18	20	22	21
10	4	17	22	21	26
11	3	16	25	24	25
12	5	19	22	21	24
13	5	17	25	26	26
14	4	17	27	27	29
15	5	16	25	25	28
16	3	20	23	25	26
17	5	14	20	19	23
18	5	17	23	22	26
19	4	16	31	33	35
20	4	18	25	24	29
Средний прирост	4	17	23	23	26

В 1972 г. к изучению лесосеменной плантации приступил Архангельский институт леса и лесохимии. В результате были получены и обобщены интересные данные [2]. Установлено, что к 13 годам клоны можно подразделить на три группы: 6—быстрорастущих, 3—медленнорастущих и 11—средних по росту и развитию; при этом вторые уступают первым в высоте на 20—29%, диаметре ствола—на 40—50, диаметре кроны—на 20—38%. Заметное цветение наблюдалось в 1966 г.,

Таблица 4

Показатели	Год наблюдения								1980
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	
Плодоносящие деревья, %	15	38	52	60	80	Практически 100%			
Спелые шишки, кг/га	1,0	15,7	55,9	53,6	220,2	300	410	500	313
Урожайность семян, кг/га	0,01	0,19	0,56	0,76	3,3	4,0	6,1	9,7	5,0

а с 1973 г. стало увеличиваться число плодоносящих деревьев и спелых шишек (табл. 4). В фазу полного плодоношения плантация вступила в 1976 г., через 13 лет.

Характерен такой пример: 1980 г. в Вологодской обл. для сосны был крайне неурожайный. В естественных

УДК 630*232.312

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ЗАГОТОВКИ ШИШЕК НА КАЧЕСТВО СЕМЯН ЕЛИ СИБИРСКОЙ

В. Л. МАЛЫХИН, П. П. ПОПОВ

Семена ели сибирской созревают в августе [2, 4, 6], заготавливать их рекомендуется в сентябре. На Урале основную массу шишек собирают в сентябре — октябре [1], иногда до января. В ноябре — декабре они раскрываются на деревьях и семена высыпаются, причем это происходит тем раньше, чем суше, теплее и ветренее погода в конце августа и сентябре. Например, в 1978 и 1980 гг. на Урале шишки раскрылись уже в первой половине сентября, к тому же урожай был невелик, в результате лесхозы не успели заготовить необходимое количество семян. В подобных случаях их завозят из других районов европейской части страны. В связи с этим очень важно установить наиболее ранний срок заготовки.

В Бисертском опытно-леспромхозе были проведены опытные заготовки шишек с 10 деревьев (ельник разнотравный IV класса возраста III класса бонитета) в четыре срока с интервалом 10 дней. Их снимали 3, 15, 26 августа и 6 сентября, позднее они начали раскрываться. Все образцы раздельно высушивали в лаборатории при температуре воздуха 18—22°С.

Масса 1000 семян постепенно увеличивалась от первого срока заготовки к последнему: 3 августа — 89,5% (82—97%), 15 — 94,5 (82—107%), 26 — 99,7% (85—109%) массы их 6 сентября, а с некоторых деревьев она была бо́льшая, чем в последнем случае, что связано с неравномерной потерей влаги [3, 5]. 26 августа и 6 сентября данный показатель был почти одинаков.

Шишки первых трех сроков заготовки имели типичную для этого периода окраску (зеленую, красно-фиолетово-бурую и смешанную в зависимости от номера модели) и очень большую влажность; по внешнему виду они были незрелые, долго не раскрывались. В ноябре из полностью раскрывшихся шишек семена извлекали путем встряхивания каждой из них. После очистки оп-

лесях Устюженского, Бабаевского и Калуйского лесхозов заготовлено всего 97 кг, а с 10 га плантации — 50 кг семян, причем с улучшенными наследственными свойствами. Средняя масса одной шишки больше на 27%, чем в естественном древостое, а выход полнозернистых семян — на 15%. Все клоны сохраняют свои морфологические и наследственные свойства. Они разделены на четыре группы: 7 — элитных, 6 — приближающихся к ним, 3 — удовлетворительных, 4 — неудовлетворительных. Последние временно, до получения результатов дополнительных исследований, не используются для размножения.

Список литературы

1. Гиргидов Д. Я., Долголиков В. И. Отбор плюсовых маточных деревьев и вегетативное размножение хвойных пород при создании лесосеменных плантаций. Л., 1962.

2. Попов В. Я., Тучин П. В., Васильев А. А. Семеношение сосны на лесосеменной плантации в Устюженском лесхозе Вологодской обл. — В кн.: Искусственное восстановление леса на Севере. Архангельск, 1979.

ределили массу 1000 семян по каждому дереву и сроку заготовки. В январе 1981 г. их проращивали в чашках Петри. Учет семян, у которых росток имел такую же длину, проводили ежедневно в одно время на протяжении 15 суток, хотя обычно этот процесс заканчивался на 11—12 сутки (табл. 1). Техническую и абсо-

Таблица 1

Ход прорастания семян ели сибирской в зависимости от срока заготовки, сут

Дата заготовки	Срок заготовки, сут											Энергия прорастания
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
3/VIII	—	5,4	9,9	30,2	16,0	7,0	4,2	2,0	0,2	—	—	45,5
15/VIII	2,1	10,7	38,9	21,8	4,2	1,9	0,9	0,8	—	—	—	73,5
26/VIII	2,7	28,8	47,1	11,4	3,3	1,4	2,0	0,4	—	—	—	90,0
6/IX	6,3	15,7	54,9	15,1	2,2	1,5	0,7	0,8	0,4	0,3	—	92,0

лютную всхожесть (табл. 2) и период прорастания определяли по известной формуле [2].

Всхожесть семян с отдельных деревьев, заготовленных 3 и 15 августа, была очень низкой, поэтому коэффициент вариации данного показателя по семьям до-

Таблица 2

Абсолютная (числитель) и техническая (знаменатель) всхожесть семян ели сибирской с отдельных деревьев в зависимости от срока заготовки, %

Дата заготовки	№ дерева										В среднем
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3/VIII	88	89	90	93	51	89	98	67	88	1	74,9
	75	88	75	86	43	72	83	62	83	1	66,8
15/VIII	98	91	98	100	41	90	99	97	92	7	81,3
	95	87	91	99	40	83	93	90	82	6	76,6
26/VIII	99	93	95	98	98	99	100	96	100	93	97,1
	94	92	94	82	95	99	98	76	89	88	88,2
6/IX	100	99	97	95	90	100	100	98	100	100	97,9
	100	92	91	88	86	89	97	91	94	70	89,8

Таблица 3

Продолжительность прорастания, сутки, семян ели сибирской с отдельных деревьев в зависимости от срока заготовки

Дата заготовки	№ дерева										В среднем
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3/VIII	7,4	6,7	7,8	6,1	8,5	8,2	7,3	7,9	7,4	—	7,48
15/VIII	6,7	6,8	6,3	5,4	8,9	6,4	6,6	6,0	6,3	8,6	6,79
26/VIII	6,1	5,5	5,6	6,0	5,9	6,2	6,5	5,6	5,0	7,4	5,97
6/IX	5,9	5,8	6,5	6,2	6,6	5,9	5,9	6,3	4,8	6,8	6,07

стигал 39%, а 26 августа и 6 сентября — соответственно 2,8 и 3,3%. Таким образом, к моменту полного созревания всхожесть семян заметно выравнивается по отдельным деревьям одного участка популяции.

Общий период прорастания семян (табл. 3) уменьшается с 7,5 до 6 суток от первого срока заготовки к последнему. Различия составляют: между 26 августа и 6 сентября — около 3 ч, 15 и 26 августа — 20, 3 и 15 августа — более 16 ч, а между максимальным и минимальным значениями — почти 36 ч. Коэффициент вариации показателя у семей независимо от срока заготовки семян сравнительно невысок (6—15%).

Анализ приведенных цифровых данных показывает, что наиболее резко изменяются свойства семян (масса 1000 шт., энергия и продолжительность прорастания, всхожесть) между 15 и 26 августа. Последние почти полностью созрели и не имели существенных отличий от заготовленных незадолго до высыпания из шишек. В первой половине августа семена еще не дозрели, хотя

при хранении они показали всхожесть, отвечающую II и III классам.

Известно, что развитие растений и, в частности, созревание семян во многом зависят от суммы положительных температур. По состоянию на 3 августа она равна (по данным Бисертской метеостанции) 1385°С, 15 — 1542°, 26 — 1656°, 6 сентября — 1741°С. На графике кривые всхожести и суммы положительных температур пересекаются в точке, соответствующей примерно 22 августа, когда данные показатели составляют 91% и 1600°С. С учетом приведенных материалов эту дату, по-видимому, и следует принять здесь за начало заготовки семян ели. Относительная влажность воздуха была в июне 65%, июле — 74, августе — 80 и сентябре — 81%; при меньшем ее значении и оптимальной сумме положительных температур созревание семян может наступить еще раньше.

В производственных условиях шишки ранних сроков заготовки нужно выдерживать не менее 1,5—2 месяцев в сухом, проветриваемом помещении, в условиях, исключающих их самосогревание и плесневение; в этот период семена дозревают. Своевременная (не раньше 20 августа) заготовка шишек в горных темнохвойных лесах южной тайги и смешанных лесах Урала позволит обеспечить лесоводов высококачественными семенами.

Список литературы

1. Воронов Н. М. К биологическим особенностям ели сибирской. — Лесное хозяйство, 1957, № 2, с. 43.
2. Заборовский Е. П. Плоды и семена древесных и кустарниковых пород. М., 1962, с. 303.
3. Лир Х., Польстер П., Фидлер Г. И. Физиология древесных растений. М., 1974, с. 421.
4. Справочник по лесосеменному делу. М., 1978, с. 336.
5. Тольский А. П. Частное лесоводство. Ч. 1, лесное семеноведение. Л., 1927, с. 260.
6. Яблоков А. С. Лесосеменное хозяйство. М., 1965, с. 465.

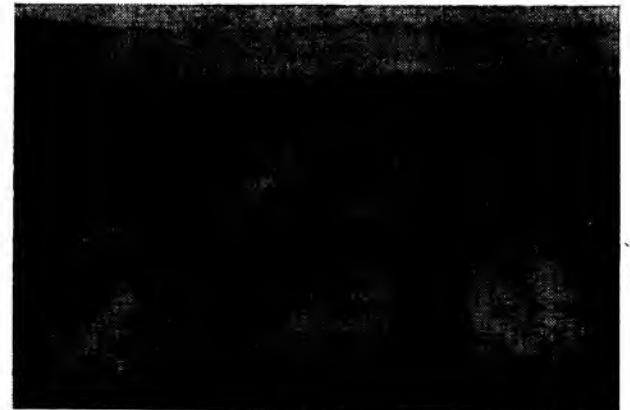
УДК 630*233

СОЗДАНИЕ КУЛЬТУР НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ

Е. Ф. КОНОВАЛОВ, Н. А. МАЙКОВА [Ростовский опытно-показательный лесокомбинат Ярославского управления лесного хозяйства]

Рекультивация земель, вышедших из-под добычи гравия, была начата лесокомбинатом в 1965 г. Перед началом работ вырубают насаждения, устраивают дороги, затем бульдозерами и экскаваторами снимают вскрышные породы, состоящие из растительного слоя и подстилающих супесей или суглинков, и складировуют в специальных местах. Глубина добычных забоев — в среднем 9 м. Гравийную массу выбирают до чистых песков или пустых пород. После окончания добычных работ восстанавливают отработанные площади. Для этого засыпают песками выработки (примерно на $\frac{2}{3}$ их высоты), а потом уже вскрышными породами (слоем 20—50 см) — спланированные площади. Почва под лесные культуры характеризуется слабokислой реакцией почвенного раствора и легким механическим составом по всему профилю разреза.

Готовят почву на площадях следующим образом. Территорию разравнивают бульдозером и маркируют. Посадку лесных культур на рекультивированных землях начинают ранней весной, когда в почве имеется необходимый запас влаги, и проводят в сжатые агротехнические сроки. Основной породой на этих землях является сосна, но из-за повреждаемости ее лесьями на почвах с небольшим содержанием глинистой фракции начали создавать культуры ели. Уход за ними ведут культиватором КЛБ-1,7 в течение 3—5 лет. Зарастания травя-



Лесные культуры на рекультивированных землях

Вологодская областная универсальная научная библиотека

нистой растительностью не наблюдается. На третий год при помощи авиации проводят подкормку аммиачной селитрой в дозе 100—150 кг/га д. в.

Ежегодно лесокосбинат создает лесные культуры примерно на 100 га рекультивированных земель. Для хорошей приживаемости и быстрого роста культур применяется сапропель, в котором содержится 19,96—25% гумуса и 0,17—1,7% азота, много кальция (до 41%), фосфора (до 5,16%), а также кремния, железа, алюминия, микроэлементов и других полезных для растений веществ. Исследования показали, что сапропель положительно влияет на увеличение в почве основных питательных веществ, улучшает водно-физические свойства ее. Сеянцы, выращенные с применением этого удобрения, за 2 года достигают размеров 3-летних стандартных.

Для изучения влияния сапропеля на рост лесных культур, созданных на рекультивируемых землях, был заложен опыт на площади 0,5 га (каждый вариант — в трех повторностях). Подкормку лесных культур проводили вручную путем перемешивания верхнего слоя почвы с удобрением на глубину 15—20 см около каждого растения с площадками размером 0,5×0,5 м. В конце вегетационных периодов сделали учет всех культур на делянках, причем обмеряли годичный при-

Вариант опыта	Прирост основного стебля, см	Диаметр корневой шейки, мм	Приживаемость, %
Первый год наблюдения			
Контроль	100	100	92,3
Сапропель, 60 т/га	136,5	130	96,2
Торф, 60 т/га	126,9	120,4	93,6
N ₄₀ K ₄₀	119,5	113,1	92,7
Второй год наблюдения			
Контроль	100	100	90,1
Сапропель, 60 т/га	131,3	100	94,2
Торф, 60 т/га	115,3	98,7	91,4
N ₄₀ K ₄₀	101,5	87,5	90,5

рост основного стебля и диаметр корневой шейки (см. таблицу).

Растения, подкормленные сапропелем в дозе 60 т/га, на второй год имели годичный прирост основного стебля 131,3 см, а приживаемость лесных культур — 94,2 вместо 90,1% на контроле.

Данные опыта убедительно доказывают положительное влияние сапропеля на рост культур, посаженных на землях, вышедших из-под добычи гравия. Следовательно, вовлечение в хозяйственное использование подобных земель может явиться большим резервом по увеличению покрытой лесом площади в европейской части СССР.

УДК 634.743

ВЛИЯНИЕ ЛУЧЕЙ Co⁶⁰ НА ПОВЫШЕНИЕ ВХОЖЕСТИ СЕМЯН ОБЛЕПИХИ

В. И. ОСТАПЕНКО, В. П. ЕРИН (Тамбовский межотраслевой территориальный центр научно-технической информации и пропаганды)

Облепиха является источником высококачественных пищевых продуктов и лекарственных веществ (витаминных концентратов, облепихового масла и др.). К сожалению, плодощитомники не могут удовлетворить резко возросшей в последние годы потребности в посадочном материале. Это объясняется не только тем, что ценной породе не уделяют должного внимания, но и в значительной степени низкой всхожестью семян и плохой выживаемостью сеянцев. В целях повышения всхожести нами проведена предпосевная обработка лучами Co⁶⁰ семян облепихи сорта Витаминная,

полученных из Сибирского института садоводства им. М. А. Лисавенко.

Опыт проведен в двух вариантах: после 30-дневной стратификации непосредственно перед посевом и без нее. В обоих вариантах примерно за неделю до посева семена подвергали воздействию ионизирующих излучений радиоактивного Co⁶⁰ в дозах 100, 1000 и 10 000 р с мощностью дозы 162,5 р/мин. Установлено, что всхожесть нестратифицированных семян выше примерно в 2 раза. Это преимущество их устойчиво сохранялось и в последующие годы: выжившие растения составляли значительно больший процент.

Лучшая всхожесть наблюдалась у нестратифицированных семян при дозе 10 000 р и мощности ее 162,5 р/мин (36,9%, или 150% по отношению к контролю). Именно при этих условиях отмечены также наибольшие выживание сеянцев до начала цветения и плодоношения (113,1%) и выход женских особей (325%). Учитывая соотношение женских и мужских растений, указанную дозу следует признать оптимальной.

УДК 630*273 : 630*177.722.2

КЛЕНЫ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА СВЕРДЛОВСКА

Л. М. КЛЕВАКИНА

Как указывалось на XXVI съезде КПСС, главная задача одиннадцатой пятилетки состоит в последовательном осуществлении курса Коммунистической партии на подъем материального и культурного уровня жизни народа. Это предусматривает также раз-

работку и осуществление мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов.

Средний Урал имеет большие запасы растительных ресурсов. Вместе с тем в сравнении с территориями, расположенными в сходных климатических условиях, он беден видами древесных растений. Лесное хозяйство слабо использует здесь ценные породы иноземного происхождения, ассортимент деревьев и кустарников в зеленых зонах вокруг городов и поселков довольно од-

нообразен. В связи с этим большое значение приобретают исследования по интродукции древесных растений и их биологии. Особенно интересны представители рода Клен [1—4]. В зеленых насаждениях Свердловска изучены семь объектов: состояние растений, наличие самосева, повреждений и декоративность, высота и диаметр каждого экземпляра, плодоношение, морозоустойчивость. В Ботаническом саду Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР обследовано четыре вида, в дендропарках на ул. Первомайской и 8 Марта — соответственно семь и три, на территории УЛТИ и УПИ — четыре и два, в дендрарии УУОЛ и лесопарке им. Лесоводов России — по четыре. Некоторые показатели приведены в таблице.

Клен ясенелистный получил широкое распространение благодаря своей неприхотливости. В наших условиях средняя высота достигает 12 м, диаметр на высоте 1,3 м — 22 см, но встречаются и более крупные экземпляры. Обильно плодоносит, мало повреждается морозами, размножается самосевом, встречается мужских и женских особей выражается отношением 1:1.

Видовой состав и характеристика кленов

Вид	Высота, м	Диаметр, см
Ясенелистный	11,86±0,29	27,97±0,94
Остролиственный	7,12±0,49	8,92±0,63
Мелколиственный	11,75±0,34	15,63±0,49
Серебристый	9,72±0,41	13,82±0,51
Татарский	4,57±0,13	—
Гиннала	4,60±0,20	—
Колосоцветный	2,50	—

Вместе с тем отличается недолговечностью и низкими декоративными качествами, поэтому желательно сократить применение его в зеленом строительстве.

Клен остролиственный в Свердловске имеет среднюю высоту 7 м и диаметр 12 см. Однако на территории УЛТИ он достигает высоты 14,5 м и диаметра 20 см, в дендропарке на ул. 8 Марта — соответственно 10 м и 15 см. Некоторые экземпляры плодоносят. Этот вид отличается прямым стволом, густой кроной, крупными пятилопастными листьями; его целесообразно использовать в зеленом строительстве и лесных культурах. Подмерзание и плохой рост отдельных экземпляров могут быть вызваны южным происхождением семян, поэтому нужно испытать семена местной репродукции и из других районов.

Клен мелколистный достигает высоты 12 м и диаметра 10—18 см. Хорошо плодоносит, морозостоек,

неприхотлив. Очень своеобразны листья — пятилопастные с оттянутыми концами.

Клен серебристый имеет высоту 5—12 м и диаметр 8—20 см. Очень декоративен ажурной кроной и серебристой лопастной листовой пластинкой. Не плодоносит, морозостоек, но относительно требователен к почве.

Клен татарский в городских насаждениях встречается редко в виде крупного кустарника или дерева третьей величины (средняя высота 4,6 м). Морозостоек, быстро растет, обильно плодоносит, в некоторых местах образует самосев, неприхотлив, очень декоративен, особенно в период созревания плодов, когда крылатки окрашиваются в красный цвет, крона густая и плотная.

Клен Гиннала произрастает в виде кустарника или дерева третьей величины (средняя высота — 4,6 м). Как и клен татарский, неприхотлив, морозостоек, обильно плодоносит. Очень декоративен весной и осенью, когда листья принимают красную окраску, летом красива форма с красноватыми крылатками.

Клен колосоцветный — кустарник высотой 2,5 м. Не подмерзает, обильно плодоносит. Особую оригинальность придают длинные свисающие кисти с плодами, у которых крылатки имеют красноватый оттенок.

На Среднем Урале для скверов, парков и садов рекомендуются все описанные виды клена, так как они очень разнообразны. В аллейных и групповых посадках на улицах и в жилых районах целесообразны клены остролиственный и мелколистный, в живых изгородях — татарский и Гиннала, одиночных посадках — серебристый и колосоцветный, лесных культурах — остролиственный. Применение клена ясенелистного необходимо сократить, но совсем отказываться от него нельзя: быстро дает озеленительный эффект, что особенно важно в районах новостроек и при использовании его в качестве временной породы в сочетании с другими, более долговечными и декоративными, но медленно растущими.

Список литературы

1. Коновалов Н. А., Минина Е. Ф. Декоративные деревья и кустарники Урала. Свердловск, 1948.
2. Коновалов Н. А. Деревья и кустарники Урала. Свердловск, 1951.
3. Коновалов Н. А., Луганский Н. А. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала. Свердловск, 1967.
4. Мамаев С. А., Луганский Н. А., Петухова И. П. Основные итоги интродукции и акклиматизации древесных растений на Урале. — В кн.: Интродукция и селекция растений на Урале. Свердловск, 1967.

УДК 630*684

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОТДЕЛА ВО ВНЕДРЕНИИ БРИГАДНОГО ПОДРЯДА

И. С. АРЕСТОВ, М. А. БАБУШКИН (Алтайский филиал Центра НОТ Минлесхоза РСФСР)

В Ларичихинском леспромхозе Алтайского управления лесного хозяйства зобинский метод организации труда применяют с 1976 г. Инициатором стала укрупненная лесозаготовительная бригада Героя Социалистического Труда Н. А. Ростовцева. Про-

изводственный отдел леспромхоза детально разработал технологию лесозаготовок и приемов труда в новых условиях. Раньше лесосеки отводили по материалам лесоустройства, не было ответственных за его учет и полное использование, вследствие чего допускались недостача или излишек древесины по сравнению с объемом, указанным в лесорубочном билете, что в свою очередь затрудняло контроль реальных сроков выполнения подряда. Во избежание указанных недостатков на производственный отдел была возложена ответственность за качественную приемку лесосек от лесного отдела и передачу ее трудовым коллективам.

Наиболее благоприятны условия для внедрения нового метода — в укрупненных бригадах, где целесообразно содержать резервные тракторы и бензиномоторные пилы. Это позволяет ликвидировать простои, своевременно проводить техническое обслуживание и ремонт.

Производственный отдел леспромхоза организует обучение операторов по обслуживанию новых машин и механизмов (валочной ВМ-4 и бесчokerных тракторов ЛП-18); проводит конкурсы рационализаторов по устранению конструктивных недостатков гидросистемы этих машин, разрабатывает технологию их применения; вместе с главным механиком, заведующими РММ и отделом снабжения повседневно контролирует обеспечение бригад необходимыми материалами, топливом, инструментом, а также ход ремонта механизмов и выполнение всех операций в соответствии с технологической картой. За соблюдение технологической дисциплины непосредственно отвечает мастер верхнего склада.

Основную долю премии бригадам начисляют за сокращение нормативного времени выполнения подряда. Производственный отдел следит за тем, чтобы при этом не было нарушений технологии, правил охраны труда, техники безопасности или низкого качества работ. Кроме того, он ведет тщательный учет материальных ценностей, числящихся за бригадами. К каждому подрядному договору прилагают две лимитные карты: одна содержит сведения о пильных цепях, запасных частях, тросе и инструменте, вторая — о горюче-смазочных материалах (в расчете на заданный объем работ). В этом случае бригадир может постоянно контролировать плановый и фактический расходы материалов, а по выполнении подряда — выявить их экономию или перерасход. Разработанную лесосеку производственный отдел передает по акту лесному отделу леспромхоза. По выполнении подряда осуществляют полный расчет.

Разработана технология очистки лесосек двумя отдельными звеньями, имеющими два приспособления для уборки порубочных остатков типа ПС-2Г, агрегируемые с тракторами ТТ-4. Одновременно эти площади готовят под посадку лесных культур на следующий год. Отдел организует соревнование между бригадами и обеспечивает широкую гласность его результатов.

Бригада Н. А. Ростовцева за 4 года и 6 месяцев десятой пятилетки заготовила 377 тыс. м³ древесины при плане 359 тыс. м³. Сменная выработка на трелевочный трактор составила 92 м³ (по плану — 83), на одного человека — 22,4 м³ (19,1); себестоимость 1 м³ древесины снизилась на 7 коп.; экономия от внедрения бригадного подряда достигла 8 тыс. руб. в год. За десятую пятилетку бригаде 26 раз присуждались классные места в краевом соревновании. С апреля 1980 г. коллектив работает уже в счет одиннадцатой пятилетки и обязался до конца 1981 г. заготовить 61 тыс. м³ леса, сэкономить не менее 800 м троса, на 1500 руб. — горюче-смазочных материалов, на 800 руб. — запасных частей, внедрить два рационализаторских предложения.

В Ларичихинском леспромхозе на бригадный подряд переведена укрупненная лесозаготовительная бригада В. В. Буярова, а всего по управлению — 28, в том числе четыре — в Каракокшинском леспромхозе и одна — в

Горно-Алтайском опытном лесокомбинате. Новый метод организации труда применяют также на разделке леса на нижних складах бригады П. П. Белова (Бобровский лесокомбинат) и Н. П. Ушакова (Озерский опытно-показательный леспромхоз). Первая из них за 6 месяцев текущего года разделала на сортименты 21 тыс. м³ леса (по плану — 12,8); выработка на 1 чел.-день достигла 16,3 м³ (11,5), на бригадо-день — 130,2 м³ (92); сэкономлено материалов на сумму 3,4 тыс. руб.; себестоимость 1 м³ древесины снизилась на 32 коп.; повысился выход деловой древесины. При этом заработная плата рабочих увеличилась на 28%; за счет сокращения затрат и экономии материальных средств бригаде выплачены премии. Вторая бригада применяет метод рационального раскрытия хлыстов, используя всю деловую древесину.

Учитывая, что в одиннадцатой пятилетке основой эффективности производства должна стать бригадная форма организации труда, управлением и предприятиями принимаются меры по максимальному охвату ею рабочих, особенно бригадным подрядом (31 укрупненная лесосечная бригада) и аккордной системой оплаты труда (89 бригад); 26 бригад (216 человек) работают по системе бездефектного труда.

В 1980 г. коллективами, работающими по методу бригадного подряда, заготовлено 729,9 тыс. м³ леса при плане 660,1 тыс. м³. Всего по управлению ими выполнено 43,8% объема лесозаготовок, при этом выработка за 1 машино-смену повысилась на 12% (1499 м³), за 1 чел.-день — на 19,3%, сэкономлено топлива и материалов на 60,7 тыс. руб., себестоимость 1 м³ древесины снижена на 10,5 коп., заработная плата выросла на 10—12%. Получение высоких показателей стало возможным благодаря тому, что были созданы соответствующие условия: необходимый фронт работ, обеспеченность машинами, механизмами и запасными частями к ним, горюче-смазочными материалами, своевременная доставка рабочих на лесосеку и обранго, организация горячего питания и пр. По результатам краевого социалистического соревнования за 1980 г. пять коллективов и трое рабочих удостоены премии им. Героя Социалистического Труда Н. А. Ростовцева.

Для усиления материальной заинтересованности рабочих в повышении производительности труда с января 1980 г. на бригады, работающие по передовым формам и методам труда, распределены надбавки: за совмещение профессий и выполнение установленного объема с меньшей численностью рабочих — 50% ставки отсутствующего или недостающего сотрудника; за стаж непрерывной работы на одном предприятии и в данной должности 4—12% тарифной ставки присвоенного разряда. Надбавку получают вальцовщики и их помощники, трактористы на трелевке леса, чоководчики, обрубщики сучьев, разметчики хлыстов, раскряжевщики.

Бригады, работающие по аккордной системе оплаты, бригадному подряду и системе бездефектного труда, находятся под постоянным контролем, им оказывается необходимая методическая и практическая помощь, ежеквартально проводится глубокий анализ и подводятся итоги их деятельности.

ЛЕСА ПОРТУГАЛИИ

В. С. БОНДАРЕНКО («Союзгипролесхоз»), В. Н. МЕРКУЛОВ (Гослесхоз СССР)

Португалия расположена в западной части Пиренейского полуострова, а также на островах Азорских и Мадейра в Атлантическом океане. Площадь страны — около 89 тыс. км², протяженность с севера на юг — 561, с востока на запад — 218 км.

Климат субтропический, средиземноморского типа, с жарким сухим летом и дождливой зимой. Средняя температура января на побережье — до 10°С, во внутренних районах 7—8°С, июля — соответственно до 20—25°С.

В зимний период осадки выпадают в виде дождей от 400 мм на юге до 800 мм на севере, в горах 1200—2500 мм. Рельеф в северной части горный (1000—1200 и 2000 м над ур. моря), на юге равнинные участки чередуются с невысокими холмистыми грядами.

В почвенном покрове северных районов преобладают горные лесные подзолистые, в центральных и южных — бурые почвы.

Растительность средиземноморского типа. Из древесных пород на севере произрастает в основном сосна приморская, в центральной части — сосна приморская, дуб пробковый и эвкалипт, на юге — дуб пробковый и каменный. Из кустарников широко распространены заросли мяквиса с участием древовидного вереска и дрока на севере и ладанника — на юге. В горах обширные участки заняты лугами.

Учет лесов в Португалии носит предварительный характер. Например, с 1965 по 1974 г. выявлено, что покрытая лесом площадь составляет 2956,2 тыс. га, или 33,2% от площади страны. Для учета лесных насаждений вся территория разделена на три региона: северный (1816,7 тыс. га), расположенный от северной границы до р. Дуэро, центральный (3690,3 тыс. га) — между рр. Дуэро и Тежу и южный (3385,7 тыс. га) — на юг от р. Тежу (см. таблицу).

Наименование региона	Общая площадь региона		Площадь лесных насаждений		Лесистость, %
	тыс. га	%	тыс. га	%	
Северный	1816,7	20,4	449,1	15,2	24,7
Центральный	3690,3	41,5	1354,6	45,9	36,7
Южный	3385,7	38,1	1152,5	38,9	34,0
Итого	8852,7	100,0	2956,2	100,0	33,2

Из данных таблицы видно, что лесистость регионов неодинакова, наибольшая (36,7%) — в центральном, наименьшая (24,7%) — в северном. Из общей площади лесных насаждений государственным лесам принадлежит около 6%, остальные находятся у частных владельцев.

Насаждения в основном высокополнотные. Редины занимают 7,3% площади насаждений и сконцентрированы преимущественно в южном регионе (6,4%).

Не покрытые лесом площади (31,4%) представлены в северном и центральном регионах выходами скальных пород, в южном — песчаными почвами.

Основная лесообразующая порода — сосна приморская (43,9%). Она образует чистые высокопродуктивные насаждения и распространена в центральном и северном регионах. В лучших лесорастительных условиях достигает высоты 30 м и диаметра 35—40 см, имеет полноту 0,7—0,8 и ежегодный прирост до 10 м³/га. Естественное возобновление в насаждениях отсутствует, и после рубки древостоя площади требуют создания лесных культур.

Значительная территория приходится на насаждения дуба пробкового (22,1%). Как теплолюбивая порода, он сосредоточен в южном регионе и по нижним склонам центрального. В южном регионе на более плодородных землях образует нормальные насаждения, но обширные участки представлены рединами, под пологом которых высевают травы для сенокоса и выпаса скота. В возрасте 100—120 лет эти насаждения имеют высоту 10—15 м и диаметр 60—80 см.

Дуб каменный растет преимущественно в южном регионе (42%). Общая площадь его составляет 18% насаждений страны. Эта порода образует низкополнотные насаждения. В возрасте 200—250 лет достигает высоты 6—8 м и диаметра 50—80 см. Насаждения дуба каменного используются под посевы кормовых трав. В настоящее время часть этих площадей отводят для выращивания насаждений из высокопродуктивных ценных пород.

Заслуживает внимания эвкалипт шариковый, распространенный в основном в центральном регионе и занимающий 10% его площади. Эвкалипт в условиях Португалии — исключительно быстрорастущая порода. Уже в возрасте 10—12 лет имеет запас 200—250 м³/га и хорошо возобновляется порослью от пня. Однако после четырех—пяти рубок порослевая способность и быстрота роста его снижаются и требуется искусственное возобновление насаждений.

Остальные породы — сосна итальянская, дуб скальный, каштан съедобный и прочие — занимают 8,8% общей площади.

По предварительному учету в стране имеется около 1 млн. га лесокультурного фонда и примерно 2 млн. га нерентабельных для использования в сельском хозяйстве земель. Ежегодно в стране создается около 15 тыс. га лесных культур, в перспективе объем намечается довести до 50 тыс. га. Перед созданием культур всю площадь разбивают на кварталы размером 800×400 м (30—35 га). Квартальные просеки шириной 5—6 м в последующем устраивают под дорожную сеть с улучшенным покрытием (асфальтом или щебенкой). Прокладывают основные дороги шириной 10—12 м



с покрытием, что позволяет в любое время года проводить все работы на территории, а в случае возникновения лесных пожаров — быстро ликвидировать их.

Почва в зависимости от состояния площади готовится сплошь или полосами. На закустаренных участках с крутизной до 10—12° осуществляется сплошная вспашка, на более крутых местах или песчаных почвах — полосная. Расстояние между центрами полос 2—4 м, ширина вспаханной полосы 0,5—1,0 м, глубина вспашки 20—30 см. Иногда в горных условиях на более мелких почвах, подстилаемых рыхлыми породами, полосы рыхлятся на глубину 30—40 см. Почву готовят в весенне-летний (сухой) период, посадку проводят в осенне-зимний (октябрь — март) дождливый.

Лесные культуры создают посевом и лишь в последнее время на небольших площадях начинают применять посадку. Посев и посадку проводят вручную с расстоянием между сеянцами или лунками 2 м. В посевное место высевают три — четыре семени, а через 3—4 года срезают или выдергивают отставшие в росте сеянцы, оставляя по одному хорошо развитому.

Культуры выращивают из хвойных пород. Значительные площади занимает псевдотсуга.

Уходы за ними не проводят, в связи с чем некоторые участки зарастают кустарниками. На отдельных площадях применяют химические методы борьбы с травяной и древесной растительностью, а также вносят минеральные удобрения из расчета (кг/га): азота — 300, фосфора — 500, паташа — 250. Внесение удобрений в период подготовки почвы повышает бонитет насаждений на 1—2 ед.

Лесные насаждения, созданные в 1961 г. в государственном предприятии Марина Гранде с внесенным комплексом минеральных удобрений на подзолистых лесных песчаных почвах, в 1979 г. уже имели высоту 20—22 м, диаметр 12—15 см и полноту 0,8—0,9.

Как отмечалось выше, лесные культуры создаются в основном посевом. Каждое государственное лесное предприятие или частный владелец заготавливает себе необходимое количество семян. Шишки хвойных пород

снимают со срубленных лучших деревьев и на специальных площадях (асфальтированных) высушивают на солнце. После их раскрытия семена с крылатками собирают в бутылки и до посева хранят в обычных хранилищах для сельскохозяйственных культур. Перед посевом путем перетирания руками крылатки отделяют от семян.

Питомническое хозяйство в стране развито слабо. Существуют временные питомники, закладываемые на лесокультурной площади, после закультивирования которой они ликвидируются. В имеющихся постоянных лесных питомниках выращивается крупномерный посадочный материал, используемый в зеленом строительстве городов и населенных пунктов. Для борьбы с сорняками применяют гербициды, для подкормки сеянцев — минеральные удобрения.

В создаваемых насаждениях (начиная с I класса возраста) проводят рубки ухода и повторяют их через каждые 5—10 лет в зависимости от главной породы и лесорастительных условий. Худшие по развитию деревья и примеси других пород убирают. Насаждения формируют из чистой главной породы. К возрасту спелости на 1 га в сосновых насаждениях оставляется 450—500 стволов с запасом 350—450 м³ (в лучших лесорастительных условиях). За 3—4 года до главной рубки хвойные насаждения поступают в подпочку. С каждого дерева получают ежегодно до 1,5 кг живицы.

Рубки главного пользования предприятия лесного хозяйства не проводят, а насаждение на корню продается лесозаготовителю. Вырубку деревьев проводят очень тщательно: дерево срубается заподлицо с землей, поэтому пни на лесосеке остаются высотой не более 1—2 см. Ветви собирают в небольшие кучи и сжигают. Затем готовят почву (бороздами или полосами) и создают новые культуры.

Древесину, поступающую от рубок ухода и главного пользования, перерабатывают. Так, хвойную — на пиломатериалы, древесные плиты и другие виды продукции, идущие на экспорт, а также на удовлетворение своих



Площадка для сушки шишек со складом хранения семян

нужд; эвкалипта — для получения целлюлозы, а древесину дуба каменного в незначительном количестве используют для топлива и изготовления сувениров; листья и желуды служат дополнительным кормом для скота.

Особую ценность представляют насаждения дуба пробкового. Пробка является предметом экспорта. Отходы и пробковая крошка прессуются и используются при отделочных работах как изоляционный и шумопоглощающий материал. Нормальные насаждения дают с 1 га до 300 кг пробки в год. Пробка с каждого дерева снимается в три — четыре приема через каждые 3 года. К 9—12-летнему возрасту максимальная ее толщина достигает 5—7 см.

Древесину каштана съедобного применяют для получения клежки под специальные вина. В этих целях насаждения вырубают в возрасте 20 лет, после чего образуется обильная поросль, которую через 3—5 лет убирают, оставляя один — два лучших побега. Специально обработанный полученный прут используется для изготовления плетеных изделий. В хороших условиях произрастания нормальные насаждения каштана дают прирост до 8 м³/га.

Борьбу с лесными пожарами ведут специальные службы, сотрудничающие с ВВС, и пожарные службы в городах и населенных пунктах. Охрана насаждений от пожаров осуществляется преимущественно наземным способом, и лишь в малодоступных горных районах применяется авиатрулирование. В пожароопасный период нанимаются специальные пожарные сторожа

(из расчета 400 га насаждений на одного человека). Имеются также пожарные наблюдательные вышки, изготовленные из железобетона, которые связаны с предприятиями телефоном или радио. Для тушения пожаров в основном применяется вода, доставляемая пожарными машинами от ближайших водных источников. В экстренных случаях (для сокращения скорости распространения огня) проводят распыление с летательных аппаратов хлорката в виде порошка.

Специалистов для лесного хозяйства с высшим образованием готовит Институт сельского хозяйства в г. Лиссабоне (ежегодный выпуск 15—20 человек). В первые 2 года студенты проходят общеобразовательные дисциплины, в последующие 3 — специальные. Кроме того, специалистов готовит также институт в г. Порту (срок обучения — 3 года).

Профессиональная подготовка кадров лесной охраны, моторных механизаторов по вывозке древесины, добыче живицы, на вспомогательных работах (посадке и уходу за лесными культурами, работе в питомниках, сбору семян и т. д.) проводится на специальных курсах в г. Синтра. Срок обучения зависит от приобретаемой профессии и длится от 4 до 36 недель. Наряду с изучением материальной части механизмов большое внимание уделяется практическим занятиям непосредственно на объектах. Преподавателями являются инженеры, окончившие вузы и работающие в лесном хозяйстве. Для повышения общих знаний слушателям курсов преподают и школьные предметы.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ЗАМОРОЗКОВ МЕТОДОМ ДОЖДЕВАНИЯ¹

В последнее время для охраны саженцев от заморозков ряд лесопитомников применяют в своих хозяйствах дождевальные установки. Наиболее действенны и перспективны два варианта такого метода: дождевание непосредственное и опережающее. Первый приемлем при наступлении заморозков, второй — перед ними.

Дождевание непосредственное заключается в орошении молодых саженцев при наступлении заморозков и в защите их таким образом за счет тепла используемой воды (поскольку вода имеет температуру выше среды, окружающей растения). Кроме этого, дождевальная вода вызывает вертикальное движение воздуха, которое задерживает, а иногда и полностью предупреждает образование холодных пригрунтовых (пограничных) слоев воздуха при одновременном увеличении влажности воздуха. Отметим, однако, что это явление с одной стороны повышает теплопроводность грунта, с другой снижает сопротивляемость растений к заморозкам.

При дождевании происходит обмерзание растений. Мнение, что образовавшаяся на них ледяная корочка является хорошей изоляцией тепла, ошибочно. Наоборот, она характеризуется большей теплопроводностью, и поэтому необходимо, чтобы частота дозирования воды обеспечивала непрерывный приток «порций тепла».

Исследования, проведенные в разных странах, показали, что период поворота вращающейся головки оросителя должен быть не более 1 мин, в противном случае температура растений резко снижается.

Важен также и размер капель. Чем меньше капли, тем процедура эффективнее. Не следует применять устройства для создания искусственного тумана, так как туманообразную воду чаще всего уносит ветер и она не оседает на растения. При ветре больше, чем 5 м/с, дождевание применять не рекомендуется.

Некоторые опыты показывают, что чем суше растение (например, после длительного отсутствия осадков), тем дольше можно оттягивать начало дождевания (даже когда сухой термометр показывает температуру, близкую к —3°С). Когда собираются тучи и температура воздуха поднимается выше нуля, защитное дождевание можно прекратить. Для растений, чувствительных к заморозкам, дождевание лучше продолжать до тех пор, пока не исчезнет на них ледяная корочка.

Цель опережающего дождевания — повысить содержание воды в почве и тем самым улучшить теплообмен в поверхностных слоях грунта при наступлении заморозка. Дождевание нельзя применять в местах с постоянным притоком холодного воздуха (например, на дне котловин и долин).

Тепловой эффект данного варианта проявляется только при температуре до —3°С и не более. Таким образом, опережающее дождевание обеспечивает защиту сеянцам и саженцам лишь при кратковременных и легких заморозках.

¹ Журн. Las Polski, 1980, № 2.

НОВЫЕ КНИГИ

В ЧССР под ред. В. Пержина и В. Кречмера издана книга «Многоцелевое ведение лесного хозяйства в бассейнах рек, питающих водохранилища» (Víceúčelové obhospodažování lesu v povodíh vodárenských padrží, Ostrava, 1979). Эта работа — результат комплексного изучения гидрологической роли лесов для обоснования мероприятий по ее повышению и целенаправленному регулированию в горных районах. Часть исследований выполнена в порядке научно-технического сотрудничества с СССР.

Ценность данной книги определяется прежде всего тем, что итоги исследований доведены до конкретного проекта организации хозяйства в лесных водосборах рек, играющих важную роль в водоснабжении. Эта проблема рассматривается на примере лесных бассейнов двух горных рек (Ржехучи и Вилчок) общей площадью около 6 тыс. га. Главные ее положения, несомненно, найдут применение при решении подобных вопросов в других регионах со сходными геоморфологическими и климатическими условиями.

Основные выводы вытекают из результатов работ, выполненных на гидрологических стационарах. Один из них расположен в горном районе Северной Чехии (Бескиды). Цель исследований — определить влияние лесных насаждений и проводимых в них лесохозяйственных мероприятий на объем и качество стока. Второй стационар («Желивка») находится в Восточной Чехии. Здесь изучаются различные проявления гидрологической роли лесов и факторы, ее обуславливающие: поверхностный и грунтовый сток, поступление осадков, их перехват кронами, сток по стволам, параметры метеорологического режима, необходимые для расчета испарения, и другие показатели. Стационар оснащен современными приборами, имеет мачты для градиентных наблюдений в пологе насаждений, а также компьютерные устройства для регистрации и обработки поступающей информации.

Комплексный подход к исследованиям позволил всесторонне осветить главные закономерности и факторы гидрологической роли лесов, оценить существующие и обосновать перспективные методы ведения хозяйства в них.

Составными частями названной работы являются подробная природная и лесоводственная характеристика водосборов, классификация насаждений по их водохозяйственным функциям, оценка существующих и обоснование новых технологических приемов рубок главного и промежуточного пользования, лесовосстановления и других вопросов с точки зрения влияния на сток, качество воды, эрозию почв и другие элементы влагооборота насаждений. Заканчивается работа экономической оценкой предлагаемых мероприятий.

В литературе Чехословакии редко применяются понятия водорегулирующая и водоохранно-защитная роль лесов. Все основные проявления гидрологической роли леса объединяются понятием водоохранной (чаще водохозяйственной функции), которая в свою очередь делится на количественную (квантитативную), т. е. влияние на объем стока, и качественную (квалитативную).

Следует отметить, что оценка гидрологической роли насаждений проводится в зависимости от их территориального положения в пределах водосборов, а также в связи со структурой самих насаждений. Кроме того, средоохранные (по терминологии авторов внепроизводственные или общепользуемые) функции лесов не всегда находятся в адекватной зависимости от их продуктивности. В частности, в лесных массивах, расположенных выше 750—800 м над ур. моря и представленных главным образом темнохвойными, важной статьей прихода влаги для формирования стока являются горизонтальные осадки (туманная капель, иней, изморозь, ожеледь и т. п.), определяющими факторами гидрологической роли признаются глубины и сомкнутость полога. Поэтому здесь рекомендуется поддержание постоянной высокой густоты насаждений с целью более полного улавливания ими горизонтальных осадков. Для этого надо снизить долю участия в составе молодняков за счет повышения возраста рубки. В то же время в более низких поясах горных районов, где конденсационные осадки не имеют существенного значения в поступлении влаги на водосборы, для уменьшения задержания кронами осадков в виде дождя и снега рекомендуется снижение густоты и увеличение участия в составе лиственных пород.

При выделении отдельных категорий водоохранных лесов учитывается их фактическая и потенциальная гидрологическая роль. В настоящее время к важным в гидрологическом отношении отнесены леса водосборов, обеспечивающих поступление воды в водохранилища народнохозяйственного значения, а также леса, которые будут играть такую роль в перспективе до 2000 г. В этом плане выделяются следующие категории лесов.

Леса водосборов рек, питающих водохранилища. Основная задача их — сохранение высокого качества воды и поддержание нормального режима рек. К ним отнесено примерно 378,2 тыс. га лесов в Чехии и 110,5 тыс. га — в Словакии, что составляет соответственно 14,5 и 6,2% общей площади их. Водохозяйственная функция здесь рассматривается как первостепенная, а производство древесины — как вспомогательная. В пределах данной группы выделяются также леса первой полосы гигиенической охраны водных источников, функцией которых является предотвращение загрязнения вод твердым стоком и создание гигиенического

барьера вокруг водоемов. Водохозяйственной функции здесь отводится исключительно важное значение, а производству древесины — условное.

Леса истоков рек (источниковых районов). К ним отнесены леса, обеспечивающие питание водных источников за счет конденсационной влаги (туманная капель, иней, изморозь, ожеледь) при невысоком испарении. Это в основном хвойные леса, расположенные за отметками 750—800 м над ур. моря. В настоящее время к данной категории отнесены массивы, обеспечивающие поступление на фильтрацию и сток не менее 400 мм влаги. Основная функция их — поддержание равномерного питания рек и охрана почв от водной эрозии. Функции водохозяйственная и производства древесины рассматриваются здесь как равноценные. К данной категории лесов отнесено: в Чехии — 421,6, в Словакии — 723,2 тыс. га; I и II группы составляют 30,7% общей лесной площади в Чехии и 45,4% — в Словакии.

Кроме того, выделяется третья группа водохозяйственных лесов, куда входят насаждения так называемого местного значения — береговые, защитные вокруг лечебных источников, скважин, колодцев и т. п.

Показано, что в горных районах, где почвы характеризуются высокой фильтрационной способностью, при рубках (в основном узколесосечных) можно исключить или уменьшить до разумных пределов отрицательные явления (паводки и эрозия почв). Это относится к строительству дорожной сети, под влиянием которой твердый сток с водосборов возрастает в 2,7—3,2 раза. Поэтому за счет воздушной вывозки древесины можно свести до минимума отрицательные для стока и качества вод последствия лесозаготовки.

Оценивается воздействие рубок на сток и другие элементы водного баланса насаждений. Так, при проведении рубок главного пользования (главным образом узко-

лесосечных) существенно увеличивается суммарный (в основном внутриводосборный и грунтовой) сток. Особенно заметно это (от 0,6 до 2,2 л/с/км²) при изъятии из насаждений более 13% древесного запаса.

Важен вывод о том, что практически во всех водохозяйственных лесах (исключая небольшие площади третьей группы) при соответствующих методах ведения хозяйства возможно сохранение имеющихся объемов заготовок без значительного ущерба водохозяйственным функциям. Решение этой задачи требует увеличения ассигнований. Подсчитано, что при современных способах ведения хозяйства и заготовок на цели охраны среды (в основном водоохранной роли лесов) расходуется не более 0,1—2,3% выделяемых средств. При многоцелевом ведении хозяйства нужно увеличить финансирование на 7% по сравнению с существующим.

Книга написана на богатом фактическом материале, касающемся различных сторон гидрологической роли лесов и факторов, их обуславливающих. Иллюстрирована большим количеством картографического материала (типы леса, почвенный покров и его потенциальная подверженность эрозии, площади и размещение насаждений по их водохозяйственному значению) и другими исходными данными (существующая и планируемая сеть дорог, способы трелевки деревьев, мелiorативные и другие мероприятия), необходимыми для обоснования и осуществления планируемых мероприятий.

Книга дает довольно полное представление об опыте чехословацких лесоводов по многоцелевому ведению хозяйства. С ней полезно познакомиться специалистам лесного хозяйства, целесообразно опубликование работы или отдельных ее разделов на русском языке.

Н. А. ВОРОНКОВ (ВНИИЛМ)

В документах XXVI съезда КПСС большое место отведено возрастающей роли социальных факторов экономического развития.

В годы одиннадцатой пятилетки перед лесным хозяйством стоят более сложные задачи, чем в предыдущие. Для их успешного решения необходимо всемерно усиливать внимание к социальным проблемам отрасли. Расширение практики планирования социального развития предполагает более глубокое изучение и обобщение опыта этой работы. Важное значение имеет анализ тенденций и особенностей социального развития коллективов лесохозяйственных предприятий.

В книге Б. А. Мякинина, Г. М. Киселева, В. Ф. Шевцова «Социальное развитие коллективов на лесохозяйственных предприятиях» (М., Лесная промышленность, 1980) впервые в отраслевом разрезе раскрываются большое экономическое значение социальных факторов и основные тенденции социального и экономического развития лесного хозяйства. Ее научная ценность состоит в том, что авторы сумели на большом и интересном

фактическом материале показать главные отраслевые особенности основных процессов социального развития. Этому в значительной степени способствует глубокий анализ обобщенных статистических данных и материалов выборочно-случайного анкетирования, проведенного на 86 предприятиях, таких, как Бобровский, Псебайский, Солнечногорский лесокombинат, Таурагский леспромхоз и некоторые другие.

Книга предназначена для рабочих лесохозяйственных предприятий. Многие рабочие найдут в ней немало полезных советов, интересных фактов и примеров для сравнений. Она может быть использована специалистами при разработке плановых показателей социального развития, а также студентами лесотехнических вузов при изучении курсов экономики лесного хозяйства и организации, планирования и управления предприятиями отрасли.

И. В. ВОРОНИН (ВЛТИ)

УСЛОВИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО СМОТРА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ, ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВСИНЫ И ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МИНЛЕСБУМПРОМА СССР И ГОСЛЕСХОЗА СССР

Задачи смотра

В ходе общественного смотра должны быть разработаны и осуществлены практические меры по улучшению использования лесных ресурсов и древесины, экономии и бережливому расходованию древесного сырья. Внимание его участников должно быть в основном направлено на:

более полное и рациональное использование переданного в рубку лесосечного фонда;

сохранение жизнеспособного подроста и молодняка при разработке лесосек;

сокращение потерь древесины на лесосеках, при транспортировке, переработке и хранении;

внедрение новых технологических процессов, позволяющих сокращать или полностью исключать образование отходов в процессе заготовки и переработки древесного сырья;

повышение выхода деловой древесины за счет рациональной ее разделки;

увеличение использования древесины мягколиственных пород, тонкомерной древесины, лесосечных отходов, древесных отходов от лесопиления и деревообработки для производства товаров народного потребления, культурно-бытового и хозяйственного назначения, на производство технологической щепы для целлюлозно-бумажной и микробиологической промышленности и древесных плит;

полное использование древесины от рубок ухода и санитарных рубок;

увеличение использования древесной зелени для выработки витаминной муки, хлорофилло-каротиновой пасты и другой лесохимической продукции;

увеличение производства товарной продукции с каждого гектара лесной площади;

повышение выхода продукции из 1 м³ древесного сырья;

улучшение качества выпускаемой продукции.

Порядок проведения смотра

Для руководства смотра и его проведения на предприятиях, в организациях, стройках, объединениях, министерствах создаются смотровые комиссии, в состав которых включаются руководители хозяйственных и

профсоюзных организаций, первичных организаций НТО, инженерно-технические работники, служащие, новаторы и рабочие-передовики производства.

Смотровые комиссии организуют разъяснение целей и задач общественного смотра, сбор предложений, направленных на лучшее использование лесных ресурсов, древесины и их экономию;

готовят для рассмотрения соответствующих хозяйственных органов и комитетов профсоюза предложения о повышении эффективности использования лесных ресурсов и древесины;

информируют вышестоящие хозяйственные органы и комитеты профсоюза о ходе смотра, количестве поступающих и внедренных предложений и их эффективности, а также о предложениях, рассмотрении и внедрении которых входит в компетенцию вышестоящих органов;

готовят предложения о поощрении коллективов и организаций НТО, а также отдельных работников за активное участие в смотре, разработке и внедрении наиболее важных мероприятий.

Итоги смотра подводятся:

в производственных объединениях, на предприятиях и в организациях ежеквартально, не позднее 20 числа следующего за отчетным кварталом месяца;

в министерствах союзных и автономных республик, государственных комитетах союзных республик по лесному хозяйству, Всесоюзных промышленных объединениях и областных, краевых управлениях лесного хозяйства по полугодиям, не позднее 25 числа следующего за отчетным полугодием месяца;

в целом по Минлесбумпрому СССР и Гослесхозу СССР за год, не позднее 1 марта следующего года совместным решением коллегий Минлесбумпрома СССР, Гослесхоза СССР, Президиумов ЦК профсоюза и ЦП НТО.

Для поощрения коллективов предприятий, организаций, объединений и первичных организаций НТО за достижение наивысших показателей в смотре учреждаются Дипломы, а также денежные премии в зависимости от численности работающих, членов НТО:

для коллективов предприятий, организаций и объединений Минлесбумпрома СССР — 20 премий от 1000 до 5000 руб.;

для коллективов предприятий, организаций и объединений Гослесхоза СССР — 10 премий от 500 до 1000 руб.;

для первичных организаций НТО лесной промышленности и лесного хозяйства — 18 премий от 100 до 800 руб.;

для первичных организаций НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности — 12 премий от 100 до 800 руб.

Материалы об итогах общественного смотра рационального использования лесных ресурсов, заготовленной древесины и лесоматериалов и опыте лучших коллективов публикуются в газете «Лесная промышленность» и отраслевых журналах.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

С 1 ЯНВАРЯ 1982 Г. ЦЕНА ЗА ЭКЗЕМПЛЯР НАШЕГО ЖУРНАЛА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В РАЗМЕРЕ 70 КОП. СТОИМОСТЬ ГОДОВОЙ ПОДПИСКИ СОСТАВИТ 8 РУБ. 40 КОП.

ЭТО СВЯЗАНО С УВЕЛИЧЕНИЕМ СТОИМОСТИ БУМАГИ ДЛЯ ПЕЧАТИ, ЗАТРАТ НА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И ДОСТАВКУ ЖУРНАЛА ПОДПИСЧИКАМ.

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630*643

Совершенствование форм организации лесохозяйственного и лесопромышленного производства. Овчинников Л. В. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 5—8.

Дано теоретическое обоснование существующего положения дел с организацией производства в лесном хозяйстве, рассмотрены принципы организации предприятий по использованию и воспроизводству лесных ресурсов.

УДК 630*61

Пути совершенствования организации производства и управления лесным хозяйством. Сударев В. Г. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 8—11.

Рассмотрены вопросы типизации предприятий лесного хозяйства, оптимизации их количественных параметров и производственной структуры, типовые схемы управления на уровне области (края, автономной республике).

Иллюстраций — 2, таблиц — 1, список литературы — 2 назв.

УДК 630*221.04

Опыт выборочного хозяйства в разновозрастных лесах южной тайги. Яковлев Г. В. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 12—15.

Проведена оценка опыта выборочной формы хозяйства в разновозрастных ельниках ксилитичных и черничных южной тайги. Установлено, что в данных условиях выборочная форма хозяйства эффективнее сплошной (предотвращается нежелательная смена пород, сокращается оборот рубки, увеличивается выход хвойной древесины, сохраняются водоохранно-защитные функции леса).

Таблиц — 5, список литературы — 6 назв.

УДК 630*461

Сохранение подростка при использовании новой лесозаготовительной техники. Помазнюк В. А., Шанкин Н. И. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 15—18.

Рассмотрено влияние разных технологий с применением машин ЛП-19 в различных лесорастительных условиях на сохранность подростка и производительность за машино-смену. Предложены технологии и лесоводственные требования к использованию лесозаготовительных многооперационных машин.

Иллюстраций — 1, таблиц — 1, список литературы — 12 назв.

УДК 630*

Предварительное возобновление осины. Ильин А. М. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 18—19.

Показаны состояние предварительного корнеотпрыскового возобновления осины и его отрицательная роль при формировании молодняков.

Таблиц — 1, список литературы — 6 назв.

УДК 630*232.11

Перспективы интродукции древесных пород в создании лесов будущего. Калудский К. К., Крылов Г. В., Болотов Н. А. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 22—25.

Рассмотрены состояние и перспективы интродукции древесных пород в СССР.

Таблиц — 1, список литературы — 8 назв.

УДК 630*232.1

Отбор и оценка плюсовых деревьев кедра сибирского по семеношению. Земляной А. И., Некрасова Т. П. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 27—30.

Изложены принципы отбора и оценки плюсовых деревьев кедра сибирского по семеношению.

Список литературы — 13 назв.

УДК 634.51

Отбор лучших форм ореха грецкого для промышленного разведения. Алентьев П. Н., Чебанов В. П. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 30—34.

Изложены принципы отбора лучших форм ореха грецкого для промышленного лесоразведения. Предлагается критерий урожайности для выделения плюсовых (маточных) деревьев.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3.

УДК 630*232.311.3

О создании резервов генетического фонда. Белоус В. И. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 34—37.

Освещены вопросы организации постоянной лесосеменной базы на научной основе. Предлагается в каждом лесничестве при очередном лесоустройстве выделять наиболее ценные насаждения главных и сопутствующих пород и сохранять плюсовые и эталонные деревья в качестве резерва местного генетического фонда.

Список литературы — 3 назв.

УДК 630*525

О совершенствовании сортиментных и товарных таблиц. Анучин Н. П., Мошкалева А. Г., Федосимов А. Н., Анисочкин В. Г., Давидов Г. М. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 41—45.

Освещено современное состояние вопроса о разработке новых сортиментных таблиц, изложены особенности их построения с учетом требований современных ГОСТов на круглые лесоматериалы и сырье для технологической переработки.

Иллюстраций — 1, таблиц — 5, список литературы — 6 назв.

УДК 630*525

Варибельные сортиментные таблицы. Озолиньш Р. К. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 46—47.

Изложена методика оценки лесосечного фонда в условиях Латвийской ССР.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3.

УДК 630*232.412.2

Об использовании многооперационных машин на проходных рубках. Желдак В. И., Броздниченко Н. Н. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 51—53.

Дано описание опытной проходной рубки, проведенной валочно-сучкорезно-раскряжечной машиной МЛ-20. На основании полученных результатов оцениваются возможности использования новых многооперационных машин.

Иллюстраций — 2, таблиц — 1, список литературы — 3 назв.

УДК 630*285

Машина для ухода за лесными культурами и сбора зеленой массы. Давыдов Ю. С. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 53—54.

Рассмотрено средство механизации трудоемких работ — ухода за лесными культурами методом осветления. Действие машины основано на принципе ошкуривания нежелательной порослевой растительности для прекращения ее роста.

Иллюстраций — 1.

УДК 630*232.327.2

Об отборе семян сосны на устойчивость против шютте. Котов М. М., Котова Л. И. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 55—58.

Изложены экспериментальные данные по принципиальной и практической возможности одновременного отбора семян сосны на быстроту роста, устойчивость против шютте и засухоустойчивости.

Иллюстраций — 2, таблиц — 6, список литературы — 7 назв.

УДК 630*232.336

Применение корневых симбионтов для защиты посевов от болезней. Ведерников Н. М., Гундаева Е. И., Давиденко М. В., Крангауз Р. А., Сылко Г. С., Хрусталева Л. Е., Юргенсон Л. Э. — Лесное хозяйство, 1981, № 11, с. 58—60.

Приведены результаты зональных испытаний биологических средств защиты в посевах сосны в питомниках.

Таблиц — 2.

Оформление В. И. Воробьева

Сдано в набор 30.09.81 г. Подписано в печать 6.11.81 г. Т27397 Усл. печ. л. 8,4+0,42 Усл. кр. отт. 9,45
Уч.-изд. л. 12,44 Формат 84×108/16 Печать высокая Тираж 20950 Зак. 299

Адрес редакции: 10711, 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 издательства, полиграфии и книжной торговли.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

БЕЗНАЛИЧНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО ПЛАТЕЖАМ НАСЕЛЕНИЯ

Уважаемые товарищи!

Каждый из Вас ежемесячно посещает сберегательную кассу для того, чтобы уплатить за квартиру, коммунальные услуги, газ, электроэнергию, телефон, за содержание детей в детских учреждениях, внести другие платежи. Между тем по поручениям вкладчика сберегательные кассы осуществляют безналичные расчеты с предприятиями, учреждениями и организациями по любым видам платежей.

Безналичные расчеты производятся сберегательными кассами как в разовом порядке, так и в течение продолжительного времени — вплоть до отмены поручения.

Поручение о безналичных расчетах вкладчик может дать сберегательной кассе лично, либо прислать по почте. Необходимые бланки для оформления таких поручений можно получить в любой сберегательной кассе.

При явке вкладчика в сберегательную кассу все перечисленные с его счета суммы будут записаны в сберегательную книжку.

Безналичные расчеты через сберегательную кассу — наиболее удобная для населения форма платежей, они экономят личное время трудящихся.

ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС СССР

смешанное страхование жизни



Смешанное страхование жизни дает возможность за время действия договора путем ежемесячных взносов накопить определенную сумму, которая будет выплачена застрахованному по окончании срока страхования независимо от выплат в период действия договора.

Страхование жизни обеспечивает застрахованным также получение страховой суммы при постоянной утрате общей трудоспособности от несчастного случая, происшедшего на производстве или в быту.

Воспользоваться услугами Госстраха и заключить договор страхования могут граждане в возрасте от 16 до 70 лет на срок 5, 10, 15 или 20 лет. Размер страховой суммы и срок страхова-

ния устанавливаются по согласованию между лицом, изъявившим желание заключить договор, и инспекцией Госстраха.

Ежемесячные страховые взносы можно уплачивать путем безналичных расчетов через бухгалтерию по месту работы застрахованного со счетов по вкладам в сберегательных кассах, а также наличными деньгами агенту или в сберегательную кассу по специальной расчетной книжке.

УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ!

Если Вас заинтересовал этот вид страхования, обратитесь пожалуйста, к страховому агенту, обслуживающему Вас по месту работы, или в инспекцию Госстраха.

ГОССТРАХ РСФСР