



ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

5
1977



ЛЕСОВОДЫ

СТРАНЫ

СОВЕТОВ

Успешно выполняет производственные задания и взятые социалистические обязательства лесозаготовительная бригада, возглавляемая **В. М. Русановым** (Тульский опытно-показательный леспромхоз).

По итогам работы в девятой пятилетке (заготовлено 79,3 тыс. м³ древесины вместо 60 тыс. м³ по плану) этому коллективу присвоено почетное звание «Лучшая бригада лесного хозяйства СССР».

В. М. Русанова отличает творческое отношение к труду. Он постоянно повышает свою квалификацию, в совершенстве овладел несколькими смежными профессиями. Передовой производственник награжден знаками победителя социалистического соревнования, «Ударник 9-ой пятилетки», а также Почетным вымпелом Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

На первой странице обложки: плантация ели голубой.

Фото А. Моравова

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

5
1977

СОДЕРЖАНИЕ

- 2 Улучшать охрану лесов от пожаров
6 На ударной вахте пятилетки

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- 11 Макаренко В. С. Анализ уровня производительности труда
14 Иевинь И. К., Бруклис А. Я. Новая система оплаты труда
16 Воронин И. В., Цыбек А. А. Качество продукции и работ в лесном хозяйстве
20 Назаров Д. А. Механизация инженерных работ на лесохозяйственных предприятиях

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 22 Тихонов А. С. Рубки и возобновление ели на юге европейской лесной зоны
28 Савченко А. И., Василевская Л. С. Создание жизнестойких сосновых насаждений
31 Коваленко М. П. Применение минеральных удобрений при подсочке сосны

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 35 Щепашенко Г. Л., Лапина И. П., Сударкина Н. М. Рационально использовать удобрения в лесных питомниках
37 Климчук В. С. Влияние азотного удобрения на рост сосны
40 Ногаев В. М. Семенная продуктивность и морфологические особенности листовницы
42 Роне В. М., Легздиньш В. Е., Булиньш А. Э. и др. Генетические и агротехнические основы клоновой селекции ели
44 Белоус В. И. Создание лесосеменных хозяйств дуба на селекционной основе
46 Термена Б. К. Агротехника выращивания экзотов

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 49 Антанайтис В. Вопросы теории и методологии лесоустройства
35 Баранцев М. Г., Шестаков А. Ф., Хусаинов Ф. Г. Ход роста культур сосны в лесостепи Башкирской АССР

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

- 56 Колесников Ю. И., Шубин В. А., Ларин Г. И. Влияние износа рабочих органов на работу полосопрокладывателя ПФ-1
58 Королев В. И., Вовк Л. И. Подготовка к работе плуга ПЛД-1,2
62 Лаздан В. С. Машины и оборудование для несплошных рубок
65 Ермоленко Н. И. Переоборудование пилы «Дружба» для рубок ухода в молодняках

ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

- 66 Рожков О. И. За сохранность лесных богатств
68 Шешуков М. А. Виды, интенсивность пожаров и определяющие их факторы
72 Костырина Т. В. Опыт составления карт пожарной опасности территории по условиям погоды
75 Галкин Г. И. Звездчатый пилильщик-ткач в сосновых лесах южной Эвенкии
78 Ан Э. С. Карбатион против заболеваний хвойных в парниках

ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

- 80 Алябьев М. Н., Колежук В. К. Облесение гарей в горном Крыму
84 Пучко А. И. Рекультивация и технические требования к ее проведению
87 Зайцев Н. И., Саблин А. Ф. Разведение ивы козьей
88 Ильяшевич И. Н. Изобретение и корзиноплетение
90 Рябчук В. П. Продуктивность и некоторые свойства сока явора
91 Савкин В. Содержание масла в плодах облепихи
92 Косумбеков А. Облепиха в Памирском лесхозе

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

- 96 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

Редакционная коллегия:

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



© Издательство
«Лесная промышленность»,
«Лесное хозяйство». 1977 г.

ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! БОРИТЕСЬ ЗА
ПРЕТВОРЕНИЕ В ЖИЗНЬ ИСТОРИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
XXV СЪЕЗДА КПСС, ВЕЛИЧЕСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ
ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ!

ВПЕРЕД, К НОВЫМ УСПЕХАМ В КОММУНИСТИЧЕСКОМ
СТРОИТЕЛЬСТВЕ!

(Из Призывов ЦК КПСС к 1 Мая 1977 года)

УЛУЧШАТЬ ОХРАНУ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Обеспечить дальнейшее улучшение охраны лесов от пожаров — одна из важнейших задач, поставленных XXV съездом Коммунистической партии Советского Союза перед работниками лесного хозяйства.

Прошедший пожароопасный сезон в ряде районов страны из-за неблагоприятных погодных условий характеризовался высокой напряженностью. Наибольшее распространение лесные пожары имели в районах Сибири и Дальнего Востока.

Подавляющее большинство пожаров (99,2%) было своевременно обнаружено и ликвидировано. По сравнению с 1975 г. в 1976 г. уменьшились площади, пройденные лесными пожарами в Украинской ССР, Казахской ССР, Белорусской ССР и Литовской ССР, а также в европейской части РСФСР. Вместе с тем в условиях установившейся в апреле на территории Забайкалья сухой и ветреной погоды большое количество лесных пожаров отмечалось в центральных районах Читинской обл. Основная причина их возникновения — проведение сельскохозяйственных палов с нарушением Правил пожарной безопасности. В тот же период пожары имели место в Хабаровском и Красноярском краях, Тувинской АССР, в Тюменской, Свердловской и некоторых других областях РСФСР и были ликвидированы в короткие сроки.

Летом наиболее сложная лесопожарная обстановка длительное время сохранялась в центральных районах Красноярского края, Ир-

кутской и Томской обл., где при наличии высокой пожарной опасности по условиям погоды возникло большое количество лесных пожаров. В конце лета и осенью прошлого года в Хабаровском крае вновь установилась сухая и ветреная погода, в результате чего в лесах сложилась чрезвычайно высокая пожарная опасность. При таких условиях неосторожное обращение местного населения с огнем в лесу и нарушение Правил пожарной безопасности при проведении сельскохозяйственных палов способствовали увеличению в ряде районов края количества лесных пожаров. Эти пожары, как правило, ликвидировались силами авиационных и наземных лесопожарных подразделений в начале их развития.

Большое количество очагов огня возникло на болотах, марях и сельскохозяйственных угодьях в пойме р. Амура и ее притоков, что вызвало сильную задымленность территорий в южных и центральных районах края, которая вначале препятствовала полетам вертолетов и самолетов и использованию авиационной службы, а затем полностью парализовала их работу. В связи с невозможностью применения авиационных сил и средств на тушении пожаров в борьбу по их ликвидации вовлекались наземные лесопожарные подразделения, коллективы предприятий и организаций, отряды гражданской обороны, а также местное население. Однако в результате большой разбросанности очагов загораний

по территории края, отсутствия путей транспорта, а также сложности рельефа местности борьба с пожарами наземными силами и средствами была крайне затруднена. В середине октября на центр и юг края обрушился циклон, принесший с собой значительное повышение температуры и штормовой ветер. В этих условиях локализованные лесные пожары в ряде мест возобновились, превратились в верховые и охватили значительные площади.

В результате оперативных мер, принятых органами лесного хозяйства при активной помощи местных партийных и советских органов, а также штабов гражданской обороны, возникавшие в этих районах лесные пожары были ликвидированы. При этом широко осуществлялось маневрирование авиационными силами и средствами. Помимо этого направлялись значительное количество шнуровых накладных зарядов взрывчатых материалов, ранцевых опрыскивателей и другие средства пожаротушения.

Анализируя состояние охраны лесов от пожаров, необходимо отметить, что в 1976 г. органами лесного хозяйства союзных и автономных республик, краев и областей, а также лесохозяйственными предприятиями разрабатывались конкретные мероприятия по подготовке к пожароопасному сезону. Советами Министров автономных республик, крайисполкомами, облисполкомами и райисполкомами лесной зоны были приняты подготовленные органами лесного хозяйства решения по противопожарной охране лесов, а также утверждены оперативные планы по борьбе с лесными пожарами. Принимались другие меры по усилению охраны лесов от пожаров. Так, Иркутским управлением лесного хозяйства подготовлены, а решением облисполкома утверждены правила по организации и проведению сельскохозяйственных палов, которые ранее в области были источником значительного количества лесных пожаров.

Как правило, везде были проведены республиканские, зональные и областные совещания по охране лесов от пожаров работников лесного хозяйства с участием представителей партийных и советских органов.

В значительных объемах осуществляли предупредительные противопожарные мероприятия в лесах. Только в Белорусской ССР в прошедшем году было издано более 160 тыс. листовок, посвященных охране природы. В гослесфонде республики создано 450 км новых противопожарных разрывов, 20 тыс. км минерализованных полос, построено 90 км дорог противопожарного назначения.

Имеется немало примеров хорошей работы

по охране лесов от пожаров, заслуживающих широкого распространения. Так, в Министерстве лесного хозяйства Чувашской АССР проводится большая работа по подбору, замене и обучению кадров низового звена государственной лесной охраны. Организовано ежегодное проведение инспекторских смотров с целью укрепления дисциплины и повышения ответственности за охрану лесов. Налажен действенный контакт с органами внутренних дел, установлена тесная связь с работниками партийных, советских и административных органов. Все это позволило за последние годы почти в 10 раз сократить число пожаров и значительно повысить ответственность лиц, виновных в их возникновении.

На многих лесохозяйственных предприятиях проводятся работы по благоустройству территории государственного лесного фонда для отдыха трудящихся. Наиболее положительный опыт работы в этом направлении имеется в лесхозах Ленинградской, Горьковской, Рязанской обл., Ровенской обл. Украинской ССР, Эстонской ССР и в некоторых других республиках.

Несколько улучшилось оснащение необходимой техникой пожарно-химических станций, в лесничествах и на лесоучастках созданы специальные пункты сосредоточения лесного инвентаря. Усилено внимание к строительству зданий пожарно-химических станций, наблюдательных пунктов и т. п. В Казахской ССР, например, за прошедшую пятилетку построено 65 пожарно-химических станций, 38 пожарно-наблюдательных вышек и мачт, устроено четыре пожарных водоема. За этот же период в республике проложено более 200 км дорог противопожарного назначения, около 100 км телефонных линий и создано 223 км новых противопожарных разрывов.

Большое внимание уделялось регламентации работы лесопожарных служб в соответствии с классами пожарной опасности в лесу по условиям погоды. Лучше использовалась метеорологическая информация, получаемая от соответствующих организаций Главгидрометеослужбы. Органами лесного хозяйства и предприятиями на местах проведена определенная работа по подготовке к пожароопасному сезону 1977 г. Как правило, заблаговременно отремонтирована пожарная техника, автотранспорт и средства связи, проведено обучение способам борьбы с лесными пожарами команд пожарно-химических станций и государственной лесной охраны. Приняты решения, направленные на усиление противопожарной охраны лесов, заключены договоры с соответствующими организациями Главгидрометеослужбы на получение от них метеоро-

логической информации. Усилен контроль со стороны лесохозяйственных органов и предприятий за выполнением правил пожарной безопасности в лесах, развернута широкая разъяснительная и воспитательная работа среди населения по вопросам сбережения лесных богатств.

Однако наряду с этим следует отметить, что в работе по охране лесов от пожаров все еще имеются существенные недостатки. Как отметила коллегия Гослесхоза СССР, основными причинами возникновения лесных пожаров по-прежнему являются нарушения Правил пожарной безопасности в лесах СССР различными предприятиями, организациями и отдельными гражданами. В весенний и осенний периоды большинство лесных пожаров в районах Сибири и Дальнего Востока возникает при проведении сельскохозяйственных палов. Так, в результате недостаточной требовательности и слабого контроля со стороны лесохозяйственных органов и предприятий по этой причине в Читинской обл. в апреле и Хабаровском крае в октябре 1976 г. возникли лесные пожары, распространившиеся на значительных площадях. Несмотря на чрезвычайную пожарную опасность в лесах по условиям погоды, управлениями лесного хозяйства не были приняты необходимые меры по предотвращению выжигания травы в придорожных полосах и сенокосных угодьях, что послужило причиной возникновения большого числа лесных пожаров.

Некоторыми лесохозяйственными предприятиями и органами лесного хозяйства не уделяется должного внимания проведению профилактических противопожарных мероприятий и регламентации работы лесопожарных служб. Хабаровское управление лесного хозяйства в условиях резко возросшей пожарной опасности в лесах не приняло мер к максимальному усилению наземного патрулирования лесов, не добились временного запрещения въезда в леса транспорта и посещения их населением.

Томским управлением лесного хозяйства план профилактических противопожарных мероприятий к концу пожароопасного сезона 1976 г. практически не был выполнен.

В ряде районов отсутствует требовательность к лесозаготовительным предприятиям по очистке мест рубок, а лесохозяйственные органы слабо используют предоставленные им права. В связи с этим возросли площади неочищенных лесосек в Бурятской АССР, Красноярском крае, Вологодской и Костромской обл. Значительное увеличение в 1976 г. площадей неочищенных лесосек по сравнению с 1975 г. отмечается в Восточно-Казах-

станской и Семипалатинской обл. Казахской ССР.

Еще во многих лесохозяйственных предприятиях пожарно-химические станции размещены в плохо приспособленных помещениях, недостаточно оснащены пожарным инвентарем и средствами пожаротушения. В Кировском лесхозе Восточно-Казахстанского управления лесного хозяйства пожарно-химическая станция не организована, построенное для нее в 1975 г. здание использовалось не по назначению. В Зырянском лесхозе того же управления перед началом пожароопасного сезона 1976 г. занятия с командой пожарно-химической станции не проводились. В Читинском лесхозе Читинского управления лесного хозяйства пожарно-химическая станция практически не была подготовлена к работе. Это управление в крайне незначительных объемах осуществляет строительство объектов противопожарного назначения. Так, из 69 ПХС типовые помещения имеют лишь восемь станций. В наземной зоне охраны лесов, которая составляет более 5 млн. га, имеется всего три пожарно-наблюдательные вышки.

Работники государственной лесной охраны во многих лесохозяйственных предприятиях слабо проводят работу по выявлению нарушителей Правил пожарной безопасности в лесах, в результате чего многие виновники ответственности не несут. В некоторых управлениях лесного хозяйства (Томское, Читинское) не проводятся служебные расследования причин распространения крупных лесных пожаров. В Читинской обл. за 1976 г. установлено всего 77 виновников возникновения лесных пожаров, что составляет около 9% общего их количества. В Восточно-Казахстанской обл. этот процент составляет немногим более 13.

Такое положение в значительной мере объясняется тем, что работники лесной охраны в пожароопасный сезон нередко отвлекаются от своих прямых обязанностей. В Читинском лесхозе, например, лесной охраной за пожароопасный сезон 1976 г. отработано около 2,5 тыс. чел.-дней на работах, не связанных с охраной леса, а в Парабельском лесхозе Томской обл. в июне 1976 г.— 77% всего рабочего времени.

Имеются недостатки и в работе авиапожарной службы. Все еще слабо организовано маневрирование силами и средствами пожаротушения, а также нередко отсутствует должная требовательность к предприятиям гражданской авиации по своевременному выделению самолетов и вертолетов и обеспечению их бесперебойной работы. Не везде достаточно обоснованно и четко решены вопросы,

связанные с определением границ районов авиационной и наземной охраны лесов. Не все авиабазы перед подготовкой к пожароопасному сезону анализируют горимость лесов на обслуживаемой ими территории, что необходимо для правильной расстановки сил и средств пожаротушения.

В десятой пятилетке должно быть обеспечено дальнейшее улучшение охраны лесов от пожаров на основе усиления мероприятий по лесопожарной профилактике в сочетании с высокой оперативностью в обнаружении и тушении пожаров. Принимая во внимание тот факт, что подавляющее большинство лесных пожаров возникает по вине людей, работающих или отдыхающих в лесу, перед работниками государственной лесной охраны стоит первоочередная задача, направленная на повышение эффективности разъяснительной работы по вопросам охраны лесов от пожаров, более широкого использования для этих целей печати, радио, телевидения, наглядной агитации и других средств массовой информации, а также на разъяснение населению установленной ответственности за нарушение Правил пожарной безопасности в лесах СССР.

Одновременно с этим необходимо усилить в соответствии с приказом Гослесхоза СССР «Об улучшении охраны лесов от пожаров и о подготовке к пожароопасному сезону 1977 года» государственный контроль за выполнением указанных правил предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами, обес-

печив при этом полное использование правовых средств воздействия на их нарушителей. В текущей пятилетке перед работниками лесного хозяйства стоят также большие задачи по проведению мероприятий, направленных на дальнейшее повышение пожароустойчивости лесов, особенно на создание в хвойных лесных массивах систем противопожарных барьеров (заслонов, опушек, разрывов и т. д.), подготовку лесного фонда для организованного отдыха населения и строительство противопожарных объектов в лесах.

Должна быть повышена ответственность каждого работника государственной лесной охраны за организацию работ по проведению профилактических противопожарных мероприятий, своевременному обнаружению и ликвидации лесных пожаров. При этом следует иметь в виду, что только там может быть хорошо поставлена охрана лесов от пожаров, где этому важнейшему делу уделяется повседневное внимание в течение всего года и где помнят о том, что охрана лесов от пожаров не является сезонным мероприятием, приуроченным к весенне-летнему периоду.

Дальнейшее улучшение охраны лесов от пожаров является важнейшей задачей всех работников лесного хозяйства в развернувшемся социалистическом соревновании за выполнение заданий второго года десятой пятилетки и всего пятилетнего плана в целом, за достойную встречу 60-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции.

РАБОТНИКИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА! НАСТОЙЧИВО ПОВЫШАЙТЕ СВОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МАСТЕРСТВО, ОВЛАДЕВАЙТЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ЗНАНИЯМИ, СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ! ШИРЕ ВНЕДРЯЙТЕ В ПРОИЗВОДСТВО НАУЧНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ТРУДА, ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ, НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ!

(Из Призывов ЦК КПСС к 1 Мая 1977 года)



НАВСТРЕЧУ 60-ЛЕТИЮ
ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

НА УДАРНОЙ ВАХТЕ ПЯТИЛЕТКИ

Состоялось расширенное заседание Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, в работе которого приняли участие ответственные работники ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, председатели государственных комитетов и министры лесного хозяйства союзных и автономных республик, начальники областных и краевых управлений лесного хозяйства, ученые, передовики производства. С докладом «О задачах предприятий и организаций лесного хозяйства по выполнению плана 1977 г. и принятых социалистических обязательств в честь 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции» выступил председатель Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР **Г. И. Воробьев**.

Претворяя в жизнь исторические решения XXV съезда КПСС и широко развернув социалистическое соревнование в честь 60-летия Великого Октября, работники лесного хозяйства активно включились в борьбу за выполнение плана десятой пятилетки и обеспечили выполнение основных заданий и принятых социалистических обязательств на 1976 г.

В 1976 г. лесовосстановительные работы в государственном лесном фонде проведены на площади 2 млн. 111 тыс. га, что составляет 101% к плану. Задание по посадке и посеву леса выполнено на 100,6%. Введено в действие лесоосушительных систем на площади свыше 285 тыс. га, или 103,6% к плану. В порядке рубок ухода за лесом и санитарных рубок заготовлено 40 млн. м³ древесины, из них

сверх плана — более 1 млн. м³. Перевыполнены задания по уходу за молодняками. Улучшена охрана лесов от пожаров. Проведены мероприятия по противопожарной профилактике, повышению пожароустойчивости насаждений, расширению и укреплению наземной и авиационной охраны лесов, повышению технического оснащения противопожарных служб, что позволило снизить горимость лесов во многих районах страны. Несколько улучшилось использование древесины листовых пород и древесных отходов. Лесоустроительные работы проведены почти на 46,5 млн. га (101,4%). Перевыполнены планы по вывозке леса, производству пиломатериалов, освоению капитальных вложений, росту производительности труда и прибыли.

Сверх плана реализовано товарной продукции на сумму 33,5 млн. руб., в том числе товаров народного потребления и изделий производственного назначения более чем на 12 млн. руб. Перевыполнены также задания по заготовке, переработке и поставке пищевых продуктов леса, подсобных сельских и специализированных хозяйств, лекарственного и технического сырья.

Оказана значительная помощь сельскому хозяйству путем закладки полезащитных и противоэрозийных насаждений, выделения лесосечного фонда, закрепления лесосырьевых баз, предоставления лесных сенокосов и пастбищных угодий, поставок лесной продукции, хвойно-витаминной муки, товаров и изделий из древесины, выделения на период уборки урожая рабочей силы и транспорта.

Деятельность отраслевых научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций была направлена на ускорение технического прогресса по основным разделам лесного хозяйства, создание новой техники и технологии, комплексной механизации и автоматизации производства. Укрепляется связь науки с производством, повышается эффективность научных исследований.

Партия и правительство высоко оценили заслуги передовых коллективов предприятий и организаций лесного хозяйства, передовиков производства. За достижение наивысших показателей во Всесоюзном социалистическом соревновании, в повышении эффективности производства и качества работы, успешном выполнении народнохозяйственного плана на 1976 г. семь предприятий и организаций лесного хозяйства признаны победителями и награждены переходящими Красными знаменами и Почетными дипломами ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Это — Ижевский опытно-показательный лесокомбинат, Ордынский, Клеванский и Кличевский лесхозы, Стерлитамакское и Варенское производственные лесохозяйственные объединения и ЛенНИИЛХ. Пятнадцать коллективам присуждены переходящие Красные знамена Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома с вручением Почетных дипломов, более 1 тыс. работников награждены орденами и медалями СССР, свыше 30 тыс. — знаками победителя социалистического соревнования 1976 г.

Однако отдельные хозяйства не справились с выполнением плана лесовосстановительных работ и создания защитных насаждений, допустили низкую приживаемость лесных культур, не обеспечили выполнение плана 1976 г. по реализации промышленной продукции. Имеются недостатки в планировании, размещении рубок главного пользования, ухода за лесом и эксплуатации лесосырьевых ресурсов. В ряде районов недостаточны объемы работ по противопожарной профилактике в лесах. Не всегда обеспечивается должная оперативность в обнаружении и тушении лесных пожаров. На некоторых предприятиях рост производительности труда все еще недостаточен, отмечаются факты нарушения трудовой дисциплины, текучести кадров. Медленно ликвидируются недостатки в освоении техники, капитальных вложений и ввода в действие основных фондов.

Как конкретную программу действий восприняли труженики леса решения октябрьского (1976 г.) Пленума ЦК КПСС, положения и выводы, содержащиеся в речи Генерального секретаря ЦК КПСС товарища

Л. И. Брежнева, а также решения Верховного Совета СССР по пятилетнему плану развития народного хозяйства на 1976—1980 гг., годовому плану и государственному бюджету на 1977 г.

В 1977 г. и десятой пятилетке важнейшей задачей нужно считать выполнение и перевыполнение плановых заданий и социалистических обязательств 1977 г. и десятой пятилетки. Вся руководящая и организаторская работа в отрасли должна быть направлена на осуществление решений партии и правительства, ускорение научно-технического прогресса, значительное повышение эффективности лесохозяйственного производства, улучшение качества работ и выпускаемой продукции, рациональное использование земель лесного фонда, сохранение и приумножение лесных богатств.

Необходимо улучшить ведение лесного хозяйства, качественный состав лесов, повысить их продуктивность, эффективность лесовосстановления и мероприятий по защите почв от водной и ветровой эрозии, при этом шире внедрять достижения лесной генетики и селекции. Поднять качество работ по лесосушению, рубкам ухода за лесом и санитарным рубкам, реконструкции малоценных насаждений, обеспечить своевременный перевод лесных культур в покрытую лесом площадь. Нужно хорошо подготовиться, организованно в сжатые сроки и при высоком качестве провести весенние лесокультурные работы.

Необходимо усилить охрану лесов от пожаров, вредных насекомых и болезней. На основе более полного использования внутренних резервов, внедрения высокопроизводительной техники, передовой технологии и организации труда обеспечить рациональное использование земель гослесфонда, лесосырьевых ресурсов, особенно мелкотоварной и мягколиственной древесины, дров и древесных отходов, увеличить выработку и улучшить качество выпускаемых товаров народного потребления и изделий производственного назначения, расширить заготовку пищевых продуктов леса, лекарственного и технического сырья, оказывать большую помощь сельскому хозяйству.

Следует добиваться дальнейшего повышения производительности труда в лесохозяйственной и промышленной деятельности, экономии финансовых, материальных и трудовых ресурсов. Обеспечить закрепление кадров на производстве, повышение квалификации рабочих и инженерно-технических работников. Нужно улучшить использование техники и оборудования, повысить фондоотдачу. В установленные сроки вводить в действие основ-

ные фонды и сокращать объекты незавершенного строительства, а также неустановленного оборудования. Предстоит продолжать работу по совершенствованию структуры и управления, эффективному развитию научных исследований по важнейшим проблемам.

Труженики лесного хозяйства, как и все советские люди, с воодушевлением встретили постановление о Всесоюзном социалистическом соревновании. Они полны решимости внести достойный вклад в осуществление планов, намеченных партией и правительством.

В заключение доклада Г. И. Воробьев выразил уверенность в том, что работники лесного хозяйства страны добьются в юбилейном 1977 г. и десятой пятилетке значительных трудовых успехов, обеспечат выполнение принятых в ознаменование 60-й годовщины Великого Октября социалистических обязательств и внесут достойный вклад в осуществление программы, выдвинутой XXV съездом КПСС.

На заседании также выступили руководящие работники лесного хозяйства союзных республик, областей и краев, ученые, передовики производства.

Министр лесного хозяйства РСФСР **А. И. Зверев** рассказал об итогах работы предприятий Российской Федерации в первом году десятой пятилетки в свете решений XXV съезда КПСС. Он отметил, что лесоводы республики сделают все возможное для успешного выполнения планов.

В юбилейном 1977 г. и десятой пятилетке внимание лесоводов республики должно быть направлено на значительное улучшение использования лесных, материальных, финансовых и трудовых ресурсов, повышение эффективности лесохозяйственного производства. В выступлении подчеркнуто, что развитие производительных сил Сибири, успешное решение ряда проблем в повышении интенсивности лесного хозяйства, особенно в районах строительства Байкало-Амурской магистрали и в Нечерноземной зоне РСФСР, тесно связаны с дальнейшим развитием и повышением эффективности сельскохозяйственного производства. Это обязывает лесоводов работать лучше, правильно распределять материально-технические, финансовые и трудовые ресурсы, рационально их использовать.

Инициаторами Всесоюзного социалистического соревнования выступили коллективы Ижевского опытно-показательного лесокombината Удмуртской АССР и Обливского лесхоза Ростовской обл. Решено досрочно выполнить план 1977 г. и пятилетку в целом, улучшить качество работ и повысить эффек-

тивность производства, значительно улучшить помощь сельскому хозяйству.

Сейчас в республике повсеместно развернулась борьба за выполнение и перевыполнение принятых социалистических обязательств. Работники лесного хозяйства России полны решимости достойно встретить 60-ю годовщину Великого Октября.

Лесоводы Белоруссии, претворяя в жизнь решения XXV съезда КПСС, сказал министр лесного хозяйства БССР **С. Т. Моисеенко**, успешно выполнили по всем производственным, технико-экономическим и финансовым показателям план и социалистические обязательства первого года десятой пятилетки. Новые леса заложены на площади 34,8 тыс. га. При рубках ухода сверх плана заготовлено 143 тыс. м³ древесины, на площади 105,2 тыс. га проведен уход за молодняками. Гидролесомелиоративные работы выполнены на площади 10 тыс. га. Объем производства промышленной продукции возрос на 8,2%. Сверх плана реализовано продукции на сумму 2,7 млн. руб. Планы минувшего года по лесохозяйственному и промышленному производствам выполнены к 15 декабря, т. е. на 10 дней раньше срока, установленного социалистическими обязательствами.

Предусмотрен дальнейший рост объемов производства, повышение его эффективности на основе интенсификации и роста производительности труда. При общей задаче — многоцелевого использования лесов в республике, первоочередное внимание уделяется повышению их продуктивности, усилению водохозяйственных, защитных и рекреационных свойств, организации охраны и защиты лесов, а также населяющей их фауны. Белорусские лесоводы накопили большой опыт проведения лесокультурных работ — более 20% общей площади лесов республики составляют лесные культуры. Предстоит еще немало сделать для дальнейшего улучшения качества создаваемых лесных культур, а также улучшить лесосеменное и питомническое хозяйство, осуществить комплексную механизацию работ, внедрение передовых методов создания и выращивания культур. Актуальным остается вопрос улучшения использования древесины от рубок ухода, для чего нужно создать новые мощности, особенно для производства технологической щепы.

Поддерживая инициативу передового в республике коллектива Кличевского лесхоза, лесоводы Белоруссии широко развернули социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение планов и социалистических обязательств на 1977 г. и в честь 60-летия

Великого Октября, досрочное выполнение плановых заданий десятой пятилетки.

Министр лесного хозяйства УССР **Б. Н. Лукьянов** отметил, что предприятия лесного хозяйства республики приняли повышенные социалистические обязательства по досрочному и эффективному выполнению плана юбилейного года и пятилетки в целом. Особое внимание уделяется проведению работ по лесовосстановлению и защитному лесоразведению на высоком агротехническом уровне. Намечено перевыполнить план перевода лесных культур в покрытую лесом площадь. Предстоит заложить 3 тыс. га лесных насаждений по берегам рек и водохранилищ, создать 5,5 тыс. га зеленых зон вокруг городов. Намечены большие мероприятия по экономии материальных, трудовых и топливно-энергетических ресурсов. Предусмотрено обеспечить рост производительности труда в промышленном производстве.

Лесоводы Украины успешно выполняют решения XXV съезда КПСС. Предстоит повысить эффективность использования лесного фонда, как можно больше получить продукции с каждого гектара лесной площади. Сейчас ставится задача полностью использовать и утилизировать древесные отходы: хвою, хворост, листву и т. д. При этом важным является обеспечение предприятий рубильными машинами.

Директор ЛенНИИЛХа **Д. П. Столяров** в своем сообщении остановился на тех задачах, которые стоят перед лесоводственной наукой отрасли и вытекают из решений XXV съезда КПСС. Основными направлениями научной деятельности института сейчас являются исследования эффективных способов борьбы с лесными пожарами, лесосошительной мелиорации, применения химии в лесном хозяйстве, совершенствовании лесоустройства, восстановления лесов на вырубках в тяжелых тяжелых условиях и разработки средств механизации этих работ, использования математических методов в лесном хозяйстве. Важнейшим звеном в научной деятельности является обеспечение опытно-производственной проверки результатов исследований и своевременное внедрение их в производство.

Институтом разработан новый способ тушения крупных лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками. Этим способом уже потушено 323 пожара, условный экономический эффект от его внедрения составил свыше 6 млн. руб. Успешно разрабатывается индустриальный метод создания новых лесов. Начала действовать полуавтоматическая поточная линия по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой.

ЛенНИИЛХом совместно с другими институтами разработаны и внедрены новый метод таксации лесосек и более совершенная технология лесонинвентаризационных работ при лесоустройстве.

В десятой пятилетке институту предстоит решить ряд крупных задач: разработать системы лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих более эффективное создание лесных культур и повышение продуктивности лесов, дать новые рекомендации по лесоустройству, оптимизации планирования и управления лесным хозяйством. Будет продолжена разработка более перспективных способов и средств противопожарной профилактики в лесу, обнаружения и тушения лесных пожаров, должна быть внедрена автоматизированная система управления авиационной охраной лесов. Предстоит много потрудиться над созданием и внедрением различных машин в лесохозяйственное производство.

Станочница Суоярвского мехлесхоза Карельской АССР **Л. И. Филиппова** сообщила, что бригада, в которой она работает 6 лет, систематически выполняет и перевыполняет плановые задания и социалистические обязательства. Только в прошлом году этот коллектив изготовил для сельского хозяйства 7300 домиков для норок, свыше 3,5 тыс. парниковых рам и 1,5 тыс. м³ досковых заготовок. Успешно работают члены бригады и в 1977 г., они приложат все силы к выполнению плана и принятым социалистическим обязательствам в честь славного юбилея Октября.

Выступавшая на заседании **Г. И. Фомина**, бригадир комплексной лесокультурной бригады Знаменского лесхоза Орловской обл., охарактеризовала работу своей бригады, состоящей из семи человек. За ней закреплено два трактора МТЗ-50 и автомашина ГАЗ-52. Все члены бригады являются ударниками коммунистического труда, неоднократно награждались почетными грамотами, денежными премиями. Ежегодно производится механизированная посадка овражно-балочных насаждений на площади до 140 га и полезащитных полос 10—15 га. За минувшую пятилетку заложено почти 800 га насаждений, приживаемость которых свыше 90%.

Бригада выращивает также посадочный материал в закрепленном питомнике площадью 5 га. Норму выработки каждый выполняет на 110—121% за счет применения передовых методов труда, механизации производственных процессов. В первом году десятой пятилетки перевыполнены все плановые задания. **Г. И. Фомина** отметила тесную дружбу между лесхозом и колхозом «Ленинский путь», которому со стороны лесоводов и членов ее

бригады ежегодно оказывается помощь в уборке урожая. Бригадир заверила, что обязательства, принятые на 1977 г., коллектив выполнит к 60-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.

Труженники лесного хозяйства Красноярского края, как и все советские люди, вдохновенно трудятся над выполнением исторических решений XXV съезда КПСС, сказал начальник Красноярского управления лесного хозяйства **В. И. Каленский**. В 1976 г. коллективы предприятий успешно выполнили планы и социалистические обязательства: посажено 22,6 тыс. га лесов, заложено свыше 700 га ображно-балочных насаждений и 1400 га полезных лесных полос. Перевыполнен план по заготовке лесных семян, рубкам ухода, переработке низкосортной древесины, получена сверхплановая прибыль. Предприятиями управления оказана большая помощь сельско-

му хозяйству. Высоких производственных показателей добиваются многие коллективы предприятий, лесничеств, рабочие, лесники. За успешную работу в истекшем году более 300 передовиков награждены знаком «Победитель социалистического соревнования 1976 года». В 1977 г. намечено увеличение объемов работ по посадке леса, закладке полезных лесных полос, производству промышленной продукции, выпуску товаров массового спроса. Красноярские лесоводы полны решимости сделать все возможное для выполнения планов и социалистических обязательств 1977 г. и десятой пятилетки.

В заключение Государственный комитет лесного хозяйства Совета Министров СССР принял развернутое постановление и одобрил социалистические обязательства коллективов предприятий и организаций лесного хозяйства на 1977 г. и десятую пятилетку.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Президиум Верховного Совета Эстонской ССР за многолетнюю плодотворную работу по развитию лесного хозяйства и охране природы и в связи с пятидесятилетием со дня рождения наградил министра лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР заслуженного лесовода Эстонской ССР **Тедера Хейно Оскаровича** Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Эстонской ССР.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Эстонской ССР за заслуги в развитии лесного и охотничьего хозяйства республики почетное звание заслуженного лесовода Эстонской ССР присвоено первому заместителю министра лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР **Ныммсалу Феликсу Рудольфовичу**.

* * *

Указами Президиума Верховного Совета Эстонской ССР за плодотворную научно-педагогическую деятельность и активное участие в общественной жизни присвоено почетное звание заслуженного лесовода Эстонской ССР **Лаасу Энделю Эдуардовичу** — декану факультета лесоводства и мелиорации Эстонской сельскохозяйственной академии.

Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Эстонской ССР награжден **Юхкама Аугуст Янович** — лесотехник Ярвельского учебно-опытного лесхоза Эстонской сельскохозяйственной академии.

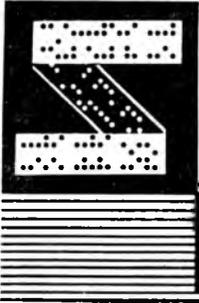
* * *

Президиум Верховного Совета Эстонской ССР за многолетнюю успешную работу, высокие производственные показатели и заслуги в развитии лесного хозяйства республики присвоил почетное звание заслуженного лесовода Эстонской ССР **Халлимяэ Раймо Рихардовичу** — лесничему Поркунинского лесничества Раквереского лесхоза, **Саенко Сальме Хермановне** — леснику Сондаского лесничества Тудуского лесхоза, **Вайту Харальду Густавовичу** — директору Сааремааского лесхоза.

Указом Президиума Верховного Совета Молдавской ССР за многолетнюю плодотворную работу и большой вклад в развитие лесного хозяйства республики, активное участие в общественной жизни присвоено почетное звание заслуженного лесовода Молдавской ССР заместителю председателя Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Молдавской ССР **Владимиру Григорьевичу Бордюгу**.

* * *

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено: **Комаровскому Константину Константиновичу** — главному лесничему Калининского производственного объединения Облмежколхозсовхозлес, **Лашкевичу Евгению Федоровичу** — главному лесничему Псковского производственного объединения Облсельхозлес, **Литвиненко Анатолию Григорьевичу** — директору Опочецкого межколхозно-совхозного лесхоза (Псковская обл.), **Чистякову Александру Романовичу** — доценту Марийского политехнического института имени М. Горького, **Макаренко Александру Николаевичу** — главному лесничему Тевризского лесхоза (Омская обл.), **Никулиной Татьяне Васильевне** — главному лесничему Называевского лесхоза (Омская обл.), **Павлову Владимиру Михайловичу** — главному инженеру Всесоюзного аэрофотолесоустроительного объединения «Леспроект», **Кочину Владимиру Васильевичу** — лесничему Рыбинского лесокombината (Ярославская обл.), **Панькину Владимиру Васильевичу** — директору Невинномысского механизированного лесхоза (Ставропольский край), **Федотенкову Михаилу Федоровичу** — главному лесничему Ярославского управления лесного хозяйства, **Шенину Леониду Валентиновичу** — директору Пречистенского лесокombината (Ярославская обл.), **Нагорному Федору Трофимовичу** — директору Гузерипльского опытного леспромхоза (Краснодарский край), **Галицкому Леониду Прокофьевичу** — начальнику Омского управления лесного хозяйства, **Ковалю Ивану Павловичу** — заместителю директора Кавказского филиала ЦНИИМЭ (Краснодарский край), **Половинкиной Марии Ивановне** — начальнику отдела Министерства лесного хозяйства РСФСР.



АНАЛИЗ УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

В. С. МАКАРЕНКО, кандидат экономических наук

Широко распространенным и эффективным методом экономического анализа являются статистические группировки, когда совокупность наблюдений разбивается на группы по исследуемому или результирующему признаку [1]. Различают три вида группировок: типологические, структурные и аналитические. Первые обычно используют для выявления и характеристики различных типов производств в зависимости от степени концентрации и масштабов хозяйственной деятельности и при межотраслевом анализе. Выделение интервалов групп типологически однородных предприятий и нахождение признака, характеризующего указанные совокупности,— основная задача данного способа. В зависимости от уровня производительности труда при совместном анализе лесохозяйственного и промышленного производств рассмотрим следующую группировку (табл. 1).

В табл. 1 уровень производительности труда исчислен путем суммирования объемов работ в расчете на одного работника анализируемых видов деятельности. По лесохозяйственному производству объем работ получен при суммировании операционных затрат, амортизационных отчислений и расчетной прибыли, принятой в размере 14% фонда заработной платы и 6% среднегодовой стоимости

производственных фондов. Этот объем временно был уменьшен на величину расходов, связанных с выполнением работ подрядным способом. Таким образом, в результате суммирования объемов работ, выполненных по промышленной и бюджетной видам деятельности, при исчислении показателя $У_1$ обеспечена полная методическая сопоставимость складываемых экономических категорий.

Уровень производительности труда растет с увеличением значений анализируемых переменных от X_1 до X_7 . Однако изменение абсолютных значений рассматриваемых переменных и уровня производительности труда непропорционально. Так, если оснащенность производства основными фондами в промышленной деятельности возросла в 7,1 раза, повысив тем самым фондовооруженность работающих X_5 в 1,5 и рабочих X_6 в 1,2 раза, то суммарный объем производства X_4 увеличился только в 2,8, а уровень производительности труда всего лишь в 1,6 раза. Приведенные данные показывают, что с ростом технического и органического строения производств возрастают как объемные их показатели, так и в расчете на одного работающего. При этом одновременно происходит улучшение структуры работников отрасли (X_2 выросло в 1,23 ра-

Группировка факторов по уровню производительности труда в лесном хозяйстве

Уровень производительности труда Y_1 , руб.	Среднее значение Y_1 , руб.	Количество наблюдений	Анализируемые переменные						
			среднегодовая стоимость промышленно-производственных фондов X_1 , тыс. руб.	количество рабочих в числе работников X_2 , %	среднегодовая заработная плата рабочих X_3 , руб.	суммарный объем производств X_4 , тыс. руб.	фондовооруженность работников X_5 , тыс. руб. на 1 чел.	фондовооруженность рабочих X_6 , тыс. руб. на 1 чел.	органическое строение производства X_7 , руб./руб.
До 2910	2531	24	2 506	57,17	1287,1	13 094	1,3864	2,4747	1,2131
2910—3665	3286	33	7 282	64,12	1430,9	20 953	1,7033	2,7524	1,3131
Свыше 3665	4042	7	17 609	70,26	1584,5	36 719	2,0969	2,9725	1,4787
В среднем	3086	21	6 621	62,18	1394,1	19 730	1,6275	2,6723	1,2937

Примечание. Исходной информацией для построения группировочной таблицы служили данные о работе предприятий 62 управлений и министерств, подведомственных Министерству лесного хозяйства РСФСР

за) и существенное повышение материального стимулирования (среднегодовая заработная плата рабочих увеличилась на 23,1%, достигнув 1584,5 руб.).

При исследованиях, проводимых в рамках родственных производств, какими в основном и являются предприятия лесного хозяйства, наиболее подходят структурные группировки. Они широко применяются для выявления особенностей различных групп предприятий, при анализе выполнения плановых заданий и для вскрытия внутренних резервов. Значительная общность целей, решаемых с помощью типологических и структурных группировок, требует их совместного, одновременного использования. В случаях со структурными группировками количество групп обычно больше, чем с типологическими и зависит в основном от величины варьирования признака, цели группировки, распределения исследуемых переменных и количества наблюдений. В практике чаще используют равновеликие и изменяющиеся интервалы при структурных группиров-

ках. Для определения величины постоянного интервала i обычно применяют формулу Г. А. Стрэджесса [2].

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,332 \lg N}, \quad (1)$$

где X_{\max} , X_{\min} — максимальное и минимальное значения группировочного признака;

N — количество наблюдений.

Рекомендации по выбору величин изменяющихся интервалов можно найти во многих работах по статистике [2, 3]. Основой их является увеличение величины интервалов в зависимости от темпов сокращения количества наблюдаемых единиц группировочного признака. Если распределение носит правосторонний асимметричный характер, то рационально использовать возрастающие интервалы, при левостороннем — убывающие интервалы.

Для исследования взаимосвязи между анализируемыми признаками наиболее рационально применять аналитические группировки. Рассмотрим влияние концентрации основных

Таблица 2

Зависимость уровня производительности труда от оснащенности основными производственными фондами

Группы по стоимости основных производственных фондов, тыс. руб.	Стоимость основных производственных фондов, % к средней величине	Объем производства, % к среднему	Количество производственного персонала, % к средней численности по категории		Уровень производительности труда, % к средней величине в расчете	
			работающих	рабочих	на одного работающего	на одного рабочего
Промышленное производство						
До 9255	47,95	50,35	52,42	53,14	96,06	94,78
9255—17 869	111,00	118,20	115,75	111,76	103,28	102,43
Более 17 869	202,62	178,62	179,58	175,26	97,16	99,47
Лесохозяйственное производство						
До 2945	74,63	79,29	80,03	90,14	99,69	92,75
2945—4324	130,64	125,12	122,80	100,04	106,20	105,26
Более 4324	211,08	190,32	191,40	178,80	100,48	104,38
В целом промышленное и лесохозяйственное производства						
До 11 820	56,21	56,64	64,01	60,96	89,09	95,86
11 820—20 940	105,10	114,00	106,20	113,76	104,92	103,76
Более 20 940	196,74	173,40	174,48	163,32	102,53	100,91

Значения анализируемых переменных

Наименование переменного	Условные обозначения	Средний уровень показателя					
		по промышленному производству		по лесохозяйственному производству		по анализируемым видам деятельности в целом	
Объем производства, тыс. руб.	Е: E_0	62 386	48 410	45 365	41 569	107 751	89 970
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	Ж: J_0	27 121	24 011	23 852	19 237	50 973	43 248
Фонд заработной платы рабочих, тыс. руб.	З: Z_0	17 031	12 830	13 097	10 247	30 128	23 077
Численность рабочих, чел.	И: I_0	11 750	7 776	12 089	7 064	23 839	14 840
Всего работающих, чел.	К: K_0	13 205	8 888	26 301	21 001	39 506	29 889
Фондоотдача, руб./руб.	$A = \frac{E}{J}; A_0 = \frac{E_0}{J_0}$	2,300	2,016	1,901	2,160	2,113	2,080
Органическое строение производства (по фонду заработной платы рабочих), руб./руб.	$B = \frac{J}{Z}; B_0 = \frac{J_0}{Z_0}$	1,592	1,871	1,821	1,877	1,691	1,874
Среднегодовая заработная плата рабочего, тыс. руб.	$V = \frac{Z}{I}; V_0 = \frac{Z_0}{I_0}$	1,449	1,649	1,083	1,450	1,263	1,555
Удельный вес рабочих в численности работающих	$\Gamma = \frac{I}{K}; \Gamma_0 = \frac{I_0}{K_0}$	0,889	0,875	0,459	0,336	0,603	0,496
Уровень производительности труда, тыс. руб.	$\Pi = \frac{E}{K}; \Pi_0 = \frac{E_0}{K_0}$	4,724	5,446	1,724	1,979	2,727	3,010

производственных фондов на уровень производительности труда на предприятиях лесного хозяйства Центрального экономического района (табл. 2).

Анализ увеличения стоимости основных производственных фондов в сравнении с изменением объемов производства и численности персонала, а также уровнем производительности труда показывает, что последние существенно отставали от темпов роста группировочного признака. Так, предприятия третьей группы располагали производственными фондами по промышленной деятельности в 4,2, лесохозяйственной в 3,1 и в целом в 3,5 раза большими, чем предприятия первой группы. Одновременно количество работающих на предприятиях третьей группы было соответственно в 3,4, 2,4 и 2,7 раза, а рабочих в 3,3, 2,0 и 2,7 раза больше, объемы же производства возросли в 3,5, 2,4 и 3,1 раза, а уровень производительности труда в расчете на работающего повысился всего лишь на 1,10, 0,79 и 13,44%. Увеличение производительности труда в расчете на рабочего соответственно составило 4,69, 11,63 и 5,05%.

Таким образом, с ростом фондооснащения предприятий эффективность использования живого труда повышается медленно. Наивыс-

ший уровень производительности труда по всем видам производств имеют предприятия второй группы. Как в лесохозяйственном, так и в промышленном производствах концентрация производственных фондов опережала увеличение численности всех работающих, т. е. происходил рост их фондовооруженности, однако значительного увеличения производительности труда это не повлекло.

Следует отметить, что полученные при использовании метода группировок выводы не имеют количественно точной характеристики изменения параметров процессов и не дают аналитического выражения связи между переменными. Поэтому для анализа уровня производительности труда дополнительно использовали индексный метод. В общем виде схема

Таблица 4

Влияние изменения факторов на уровень производительности труда

Наименование фактора	Вид производства				В целом по обоим видам деятельности	
	промышленное		лесохозяйственное		индекс	абсолютное значение, тыс. руб.
	индекс	абсолютное значение, тыс. руб.	индекс	абсолютное значение, тыс. руб.		
Фондоотдача	1,141	0,584	0,880	-0,235	0,016	0,044
Органическое строение производства	0,851	-0,724	0,970	-0,061	0,902	-0,292
Среднегодовая заработная плата рабочих	0,879	-0,670	0,747	-0,684	0,812	-0,688
Удельный вес рабочих в численности работающих	1,016	0,083	1,366	0,725	1,216	0,653
Суммарное влияние анализируемых факторов	0,867	-0,722	0,871	-0,255	0,906	-0,283

многофакторного индексного анализа может быть представлена следующим выражением:

$$J = \frac{АБВГ}{А_0Б_0В_0Г_0}, \quad (2)$$

где А и А₀, В и В₀, Г и Г₀ — значения факторов по сравниваемым вариантам.

Исходные данные, условные обозначения и расчетные значения анализируемых показателей приведены в табл. 3.

Индекс изменения уровня производительности труда по сравниваемым районам составил 0,867. В абсолютном выражении это эквивалентно

$$\Delta П = П - П_0 = 4,724 - 5,446 = -0,722 \text{ тыс. руб.}$$

Обособленное влияние анализируемых факторов рассчитано по следующим формулам: влияние изменения показателя фондоотдачи

$$J_{(A)} = \frac{АБВГ}{А_0Б_0В_0Г_0} = \frac{А}{А_0} = \frac{2,300}{2,016} = 1,141;$$

в абсолютном выражении

$$\Delta П_{(A)} = 4,724 - 4,140 = 0,584 \text{ тыс. руб.};$$

влияние изменения показателя органического строения производства

$$J_{(B)} = \frac{А_0БВГ}{А_0Б_0В_0Г_0} = \frac{В}{В_0} = \frac{1,592}{1,871} = 0,851;$$

в абсолютном выражении

$$\Delta П_{(B)} = 4,140 - 4,865 = -0,725 \text{ тыс. руб.};$$

влияние изменения среднегодовой заработной платы рабочих

$$J_{(V)} = \frac{А_0Б_0ВГ}{А_0Б_0В_0Г_0} = \frac{В}{В_0} = \frac{1,449}{1,649} = 0,879;$$

в абсолютном выражении

$$\Delta П_{(V)} = 4,865 - 5,535 = -0,670 \text{ тыс. руб.};$$

влияние изменения доли рабочих в численности работающих

$$J_{(Г)} = \frac{А_0Б_0В_0Г}{А_0Б_0В_0Г_0} = \frac{Г}{Г_0} = \frac{0,889}{0,875} = 1,016;$$

в абсолютном выражении

$$\Delta П_{(Г)} = 5,535 - 5,447 = 0,088 \text{ тыс. руб.}$$

Совокупное влияние исследуемых факторов совпало с общим индексом производительности труда, т. е.

$$J = J_{(A)}J_{(B)}J_{(V)}J_{(Г)} = 1,141 \cdot 0,851 \cdot 0,879 \times \\ \times 1,016 = 0,867;$$

в абсолютном выражении

$$-0,722 = 0,584 - 0,725 - 0,670 + \\ + 0,088 \text{ тыс. руб.}$$

Результаты многофакторного индексного анализа производительности труда по исследуемым видам производств лесного хозяйства представлены в табл. 4.

Из материалов анализа видно, что наибольшее влияние на изменение уровня производительности труда в промышленном производстве оказали факторы, характеризующие фондоотдачу, органическое строение производства, заработную плату рабочих в лесохозяйственном производстве и в целом по анализируемым видам деятельности — удельный вес рабочих в численности работающих, размер среднегодовой заработной платы рабочих и показатель органического строения производства. С ростом фондооснащения предприятий лесного хозяйства основными производственными фондами уровень производительности труда возрастает, достигая максимального значения, после чего он снижается. Рост показателей технического и органического строения лесохозяйственного производства характеризуется увеличением объемных показателей его и уровня производительности труда.

Список литературы

1. Долгушевский Ф. Г. и др. Общая теория статистики. М., «Статистика», 1967.
2. Миллс Ф. Статистические методы. М., Госстатиздат, 1958.
3. Статистика. М., «Статистика», 1969. Авт.: Боярский А. Я., Востриков А. М., Гошулов А. И. и др.

УДК 630*67

НОВАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА

И. К. ИЕВИНЬ, А. Я. БРУКЛИС

Успешное развитие науки и техники невозможно без правильного сочетания прогрессивных форм планирования и оперативно-го руководства с экономическим стимулированием труда ученых и инженерно-техниче-

ских работников. Экономическое стимулирование коллективов научных учреждений должно быть в прямой зависимости от их деятельности.

Поисками конкретных путей совершенство-

вания методов материального поощрения работников занимается целый ряд научно-исследовательских институтов. Используя положительный опыт научно-исследовательского физико-химического института имени Л. Я. Карпова, а также Института электроники и вычислительной техники АН Латвийской ССР, ЛатНИИЛХП перешел на новую систему оплаты труда с 1 декабря 1971 г. Это стало возможным благодаря большой подготовительной работе, в которой активное участие приняли как администрация, так и общественные организации института.

Было разработано временное положение о новой системе оплаты труда сотрудников. Для каждой категории их в зависимости от занимаемой должности, ученой степени и стажа работы, а также для руководителей групп и старших инженеров были установлены гарантированные минимальные оклады и надбавки к ним. Максимальный оклад складывался из гарантированного минимального заработка и предельного размера надбавки. Он на 25—40% больше, чем по схеме, существовавшей до перехода на новую систему оплаты труда, и превышал минимальный в 1,6—2,3 раза. Размер надбавок полностью зависит от достигнутых результатов в развитии науки и эффективности труда каждого сотрудника. Кроме того, директор института имеет право установить на определенный срок надбавки к заработной плате высококвалифицированным рабочим, к качеству работы которых предъявляются повышенные требования, а также отдельным служащим и работникам в пределах до 30% должностного оклада.

После введения новой системы оплаты труда ЛатНИИЛХП получил возможность более полно отражать в оплате результаты исследований, теснее связывать ее с эффективностью работ. Эффективность труда оценивается квалификационной комиссией из наиболее авторитетных ученых, представителей партийной и профсоюзной организаций. На правах членов комиссии приглашаются также заведующие соответствующими отделами. В качестве исходного материала используются специальные анкеты. При необходимости по требованию квалификационной комиссии помимо заполненных анкет работники должны дать устные или письменные ответы на заданные им вопросы.

Предложены три вида анкет — для заведующих отделами, научных сотрудников и инженерно-технического персонала. Первая часть анкеты содержит сведения о квалификации и занимаемой должности работника, данные о его деятельности за последние 2 года; вторая представляет собой характеристи-

ку и оценку результатов работы сотрудника, данную руководителем отдела. Оценка труда производится по десятибалльной системе. Сотрудникам, работа которых оценена в один балл, устанавливается минимальный размер надбавки, при пяти баллах выплачивается средний оклад по схеме, а при десяти — максимальный. Утверждает оклады директор института, который имеет право вносить изменения в рекомендуемые размеры надбавок к гарантированным окладам в пределах $\pm 10\%$.

В результате введения новой системы оплаты труда в 1971 г. сокращено семь штатных единиц (4% общего числа работников): три младших научных сотрудника, руководитель группы, старший инженер и два старших лаборанта. По сокращению штатов уволено четыре человека. Должностные названия изменились у 8% работников. Месячный оклад у 70% сотрудников повысился в среднем на 15,4 руб., у 27% сохранился ранее получаемый оклад, а у 3% он снизился на 8,3 руб.

Фонд заработной платы, установленный институту до перевода на новую систему оплаты труда, остается постоянным при неизменном объеме научно-исследовательских работ. Он делится на гарантированную заработную плату (62%) и фонд материального поощрения (38%). Фонд гарантированной заработной платы состоит из окладов научных сотрудников, руководителей групп, старших инженеров и остальных работников. Фонд материального поощрения определяется как разница между общим фондом заработной платы и гарантированной ее частью. Сюда входят также выделяемые по действующим положениям о премировании работников деньги, расходуемые в виде установленных надбавок к окладам и премий за результаты научных исследований.

Средства из фонда материального поощрения, не использованные в течение отчетного года, не изымаются и остаются в распоряжении института при условии успешного выполнения плана научно-исследовательских работ.

Новая система оплаты труда работников науки в институте применяется уже больше 5 лет. Чтобы обобщить результаты оценки работы, анкетным способом были собраны ответы на ряд вопросов о целесообразности применения этой системы. Большинство сотрудников (94%) дали положительную оценку и считают, что она значительно способствует повышению эффективности работ научных учреждений.

В результате улучшения организаторской работы в ЛатНИИЛХПе время, израсходованное на организацию научной деятельности,

сокращено на 15%. Усилилось непосредственное участие ученых и инженерно-технических работников в проведении научных исследований и опытно-конструкторских работ. Улучшилось выполнение сетевых графиков по комплексным темам создания и внедрения новой техники и технологии.

Таким образом, новая система оплаты труда способствует созданию благоприятных условий для сокращения сроков изготовления и

внедрения новой техники и технологии в производство. Общий экономический эффект от этого в 1976 г. по сравнению с 1970 г. увеличился в 4,8 раза. Вышеуказанная система способствует моральной и материальной заинтересованности и повышению чувства ответственности научных кадров за качество, является важным рычагом в выполнении поставленных XXV съездом КПСС задач по решению вопросов технического прогресса в лесном хозяйстве.

В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 630*6

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ И РАБОТ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**И. В. ВОРОНИН, профессор (ВЛТИ),
А. А. ЦЫМЕК, профессор (ВНИИЛМ)**

Десятая пятилетка — пятилетка эффективности и качества. «Высокое качество,— говорил товарищ Л. И. Брежнев на XXV съезде КПСС,— это сбережение труда и материальных ресурсов, рост экспортных возможностей, а в конечном счете лучшее, более полное удовлетворение потребностей общества. Вот почему на повышение качества продукции должны быть нацелены весь механизм планирования и управления, вся система материального и морального поощрения, усилия инженеров и конструкторов, мастерство рабочих. К этому должно быть постоянно приковано внимание партийных организаций, профсоюзов и комсомола»¹.

Кроме главного продукта леса — древесины, лесное хозяйство выращивает семена древесных и кустарниковых пород, посадочный материал, лесные культуры, создает защитные лесонасаждения, осуществляет учет лесного фонда и лесоустройство, заготовку лекарственного, технического растительного, дубильного и прочего химического сырья, подпочку леса, а по промышленной деятельности — различных лесоматериалов, производит хвойно-витаминную муку, разнообразные товары народного потребления и изделия производственного назначения.

В «Основных направлениях народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы» записано: «В лесном хозяйстве обеспечить повышение продуктивности лесов, полу-

чение большего количества товарной древесины с каждого гектара лесной площади, рациональное использование лесных ресурсов»¹. Это требует разработки соответствующих мероприятий по выполнению поставленных задач.

Под термином «товарная древесина» следует понимать прежде всего древесину, предназначенную для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения страны, а в условиях социалистических товарно-денежных отношений — обмена (продажи) ее. Как и всякий товар, она должна иметь стоимость, поскольку в ней овеществлен труд работников лесного хозяйства. Далее, к товарной древесине, как и ко всякой продукции (товару) социалистического производства, относится требование качественных показателей. Поэтому необходимо в первую очередь наиболее рациональное использование земель, предназначенных для выращивания леса. По потребительным свойствам товарную древесину различают по породам (и их группам), классам крупности, выходу деловой древесины, т. е. той, которая потребляется для производства различных изделий, и топливную (дрова).

Деловая древесина по качественным признакам разделяется на крупную, среднюю и мелкую. Наиболее ценная для народного хозяйства — крупная (от 25,1 см в верхнем отрубе и выше), являющаяся лучшим сырь-

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 44.

¹ Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1976, с. 206.

ем для получения пиломатериалов, шпал, фанеры. Применение такой древесины обеспечивает высокий выход конечной продукции и минимальное количество отходов. Выращивание ее экономически наиболее эффективно и для лесного хозяйства, и лесной промышленности. В ряде случаев может быть эффективной и средняя по крупности древесина (например, при специальном выращивании балансов для целлюлозно-бумажной промышленности и крепежного леса) и мелкая (колья для сельского хозяйства, прутья для корзиноплетения).

Для лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности крупномерная древесина более выгодна, чем тонкомерная. Затраты времени на механизированную заготовку 1 м³ древесины в зависимости от среднего диаметра таковы:

Диаметр, см	10	20	22	24	26	28	30
Затраты времени, мин	20	4	3,5	2,5	2,0	1,6	1,4
%	100	20	17	12	10	8	7

При толщине бревна в верхнем отрубе 20—24 см выход пиломатериалов составляет 63—66%, а при диаметре 13—16 см — только 53—57%. Во время распиловки тонкомера на 6—13% увеличивается выход отходов, производительность лесопильных рам снижается на 35—48%, а сам процесс удорожается на 58—94%. Снижение возрастов рубок приводит к увеличению материальных затрат на создание культур, уход за ними и защиту от болезней и вредителей. По подсчетам проф. Штейнлина (Швейцария), в целом по всем видам работ на выращивание 1 м³ древесины при низких оборотах рубки затраты труда и денежных средств на 28—37% больше, чем при высоких.

Низкое качество продукции и выполняемых работ приводит к большим потерям труда и средств, например, к частичной или полной гибели лесных культур. Во многих случаях при сохранении подроста и молодняков можно обеспечить вполне удовлетворительное естественное возобновление леса после рубок. Однако нарушение разработанной лесоводами технологии рубок главного пользования приводит к полному уничтожению подроста.

Очистка лесосек — необходимая противопожарная мера, способствующая лучшему восстановлению леса. Зачастую она не выполняется, что увеличивает пожарную опасность насаждений и приводит к образованию редин и пустырей.

Повышение качества продукции, например, лесных культур, при одних и тех же природных условиях зависит от многих факторов: степени обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, состояния посевного и посадочного материала, методов ухода, интенсивности рубок ухода за культурами, а также охраны и защиты их от различных неблагоприятных факторов.

Следовательно, повышение качества продукции требует комплексного решения большого числа вопросов на основе широкой системы мер, охватывающих все стороны проблемы. При этом особенно важное значение

придается управлению качеством, планированию, моральному и материальному стимулированию.

В текущем пятилетнем плане развития лесного хозяйства предусмотрены конкретные задания по повышению качества работ и выпускаемой продукции. Значительный объем их приходится на создание постоянной лесосеменной базы на селекционной основе, развитие питомнического хозяйства для выращивания высококачественного посадочного материала с использованием при этом искусственного орошения, полиэтиленовых теплиц, удобрений и химических средств, на совершенствование лесосушительных работ, комплексное их проведение и своевременное хозяйственное освоение осушенных земель.

Проверка выполнения плана лесокультурных работ в 1976 г. на предприятиях лесного хозяйства Удмуртской АССР, Алтайского края, Калининской, Орловской и Костромской обл. показала, что они осуществляются на высоком уровне, повысилась требовательность к соблюдению агротехники и правильной подготовки почвы, подбирается оптимальный состав лесных культур в соответствии с условиями произрастания. Однако в отдельных районах все еще имеет место недостаточно высокое качество лесовосстановления и защитного лесоразведения.

В 1971 г. в СССР установлена «Единая система аттестации качества промышленной продукции (ЕСАКП)», по которой весь промышленный товар аттестуется по трем категориям качества (высшая, первая и вторая). К высшей относится продукция, отвечающая или превосходящая по своим технико-экономическим качествам показатели последних достижений отечественной и зарубежной науки и практики. Ей присваивается Государственный Знак качества. Продукция первой категории должна соответствовать действующим техническим условиям и стандартам. Ко второй относят морально и технически устаревшую продукцию, подлежащую модернизации и требующую пересмотра технических условий и стандартов. Вновь представляемая к серийному производству продукция аттестуется только по двум категориям качества — высшей и первой.

Критерием оптимальности уровня качества продукции, т. е. эффективности может служить комплексный интегральный показатель, отражающий суммарный эффект от ее эксплуатации и создания. Этот показатель характеризует величину эффекта на 1 руб. производимых затрат.

В лесном хозяйстве мы имеем дело как с разнообразной продукцией, поступающей в потребление путем реализации другим отраслям народного хозяйства, так и с большим количеством работ, результаты которых используются внутри лесного хозяйства. В установлении показателей качества продукции или результатов отдельных работ большую роль играют технические условия, а также отраслевые и государственные стандарты. Технические условия на отдельные виды работ подробно определяются при техническом нормировании их, а показатели качества — при отраслевой и государственной стандартизации.

Вопросам нормирования и стандартизации в лесном хозяйстве уделяется очень большое внимание. Созданы специальные группы по техническому нормированию лесохозяйственных работ в каждом областном и краевом управлении. Всесоюзный государственный проектно-исследовательский институт Союзгипролесхоз координирует разработку нормативных документов. По состоянию на 1976 г. они обобщены в четыре группы: I — для организации и функционирования автоматизированной системы управления (ОАСУ-лесхоз); II — для текущего и перспективного планирования; III — для проектирования; IV — для организации и ведения лесного хозяйства. Последняя группа содержит также:

нормы выработки на лесохозяйственные и лесосекторные работы, заготовку семян, лесоустройство, лесосушение и гидролесомелиорацию, лесозаготовки и деревообработку, обслуживание машин, строительство и ремонт. Нормы носят характер отраслевых, типовых, общесоюзных, межотраслевых и местных. Преимущественно они технически обоснованы и пересмотрены применительно к современному уровню развития с учетом научной организации труда;

рейсы куранты на древесину, отпускаемую на корню, франко-лесосеку, франко-станцию назначения и отправления, импортную и экспортную древесину, изделия из древесины, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию, условные цены по лесному хозяйству 1965 г., лесостроительные работы, семена древесных и кустарниковых пород, оптовые цены на семена и посадочный материал древесных и кустарниковых пород и др.

В лесном хозяйстве используется 435 ГОСТ, 35 ОСТ, 44 РСТ, 114 РТУ и 80 технических условий.

Если считать, что первичным условием для организации управления качеством работ и продукции в каждой отрасли является установление необходимых показателей, то можно признать, что эти первичные условия для предприятий лесного хозяйства уже созданы. Выполнение качественных показателей работ, установленных в нормах выработки, а также указанных в технических условиях соответствующих ГОСТ, ОСТ, создает прочную базу для социалистического соревнования за лучшие показатели качества работ и реализации продукции. Первое полугодие дает возможность сосредоточить борьбу за повышение качества при заготовке семян сосны или ели. Нормы расхода их во всех справочниках даются для семян I класса качества. Если план посева сосны в питомнике определен в 10 га, то при норме высева 60 кг/га потребность определится в 600 кг.

Для получения такого количества семян необходимо заготовить не менее 60 т шишек. При загрузке в барабаны по 400 кг ежедневный выход семян составит 4 кг, сушилка должна работать в течение 150 суток. Однако, если при нарушенном режиме сушки она выдаст 50% семян III класса, 30 — II и только 20% — I класса, то норма высева для семян II класса возрастает на 30%, а для III класса она должна быть повышена на 100% и потребность семян возрастет для I класса до 120 кг,

II — до 180+54 и III класса — до 300+300 кг. Таким образом, всего потребуется $120+234+600=954$ кг семян, т. е. необходимо дополнительно заготовить 35 400 кг шишек, а сушилка должна работать сверх того в течение 91 дня. В этом случае требуемое количество семян не будет готово в срок (не позже 1 мая). Поэтому мощность сушилки нужно увеличить до 6,4 кг в сутки. Этот пример показывает, что снижение качества семян вызывает необходимость строить или вводить в действие новые производственные мощности. Наоборот, повышение качества семян всех 600 кг до I класса равносильно построению новой шишкосушилки мощностью 2,4 кг семян в сутки.

Целый ряд задач, поставленных XXV съездом КПСС перед лесным хозяйством, может быть выполнен только за счет повышения качества работ по лесовыращиванию. Например, для получения большего количества товарной древесины с каждого гектара лесной площади необходимо достичь следующих показателей: высокой приживаемости культур в год посадки, а также сохранения в первые годы площадей от потрав скотом и дикими копытными, обеспечения своевременного смыкания культур к 4—5 годам, регулярного изреживания при уходе за лесом до полноты не ниже 0,7, категорического запрещения при рубках ухода выбора древесины сверх нормы, проведения рубок ухода за 20 лет до главной рубки. Налаженный контроль со стороны лесоустройства и введение показателя, характеризующего количество товарной продукции, получаемой с 1 га лесной площади, в проекте и годовом плане лесхоза даст возможность разработать мероприятия и конкретную величину показателя для каждого лесхоза.

Не менее важно для лесного хозяйства — рациональное использование лесных ресурсов. Выполнение этой задачи разбивается на две части: организацию контроля за лесозаготовителями и потребление древесины, вырубленной и перерабатываемой лесхозами. Органы лесного хозяйства готовят лесосечный фонд, который является готовой товарной продукцией за длительный период выращивания. Показатели качества древесины на корню разработаны достаточно подробно, сама она разделяется на породы, а в пределах породы — на деловую (крупную, среднюю и мелкую) и дровяную (дрова и хворост). При всей кажущейся детальности эти показатели находятся по существу на уровне прошлого века, так как отличаются только по диаметру ствола. Сейчас 1 м³ крупной дубовой и буковой деловой древесины (диаметром 24 см и более) может быть использован для получения фанеры, экспортных пиломатериалов, в строительстве и при распиловке на тарную досочку и паркетную фризку. Очевидно, что качество сырья на фанерный краж и паркетную фризку должно быть различным, при оценке же лесосечного фонда они входят в одну группу. Контроль за рациональным использованием лесосечного фонда всеми лесозаготовителями возложен в первую очередь на работников лесного хозяйства. Процент выхода деловой древесины, указываемый в лесном билете, должен ориентировать на полное и рациональное ее потребление.

В настоящее время этот контроль не отвечает современному уровню народнохозяйственного значения и использования древесины. Вот пример сопоставления таксации лесосечного фонда и фактического выхода древесины по одному из нижних складов Тульской обл. (см. таблицу).

Год	Вид рубки	По лесорубочному билету			Фактический выход			Выход, % от плана		
		всего	деловой	дровяной	всего	деловой	дровяной	всего	деловой	дровяной
1974	Лесовосстановительная и проходная	43,6	13,0	30,6	45,3	25,2	20,1	105	194	66
1975	То же	45,2	15,0	30,2	44,6	24,0	20,6	98	160	68
1976	"	43,8	12,5	31,3	45,0	18,0	27,0	103	144	86

Как видно из данных таблицы, лесорубочные билеты не ориентируют лесозаготовителей на рациональное использование древесины, занижая выход деловой на 44—94%.

Для улучшения контроля необходимо пересоставить сортиментные таблицы, положив в их основу объем всей древесной массы, исключив понятие «ликвидной» древесины, которое позволяет до 20% массы переводить в отходы. При этом следует считать, что технологическая щепка и колотые балансы относятся к деловой древесине, а не к дровам. Необходимо восстановить заинтересованность работников лесхоза в повышении лесного дохода, которая играла существенную роль в его росте за период 1924—1929 гг., но в 1930 г. была отменена.

Кроме отпуска древесины на корню предприятия лесного комплексного хозяйства ежегодно заготавливают и перерабатывают ее до 100 млн. м³ в порядке лесовосстановительных рубок и рубок ухода. При этом первостепенное внимание здесь должно быть уделено определению показателей качества древесины и организации учета в соответствии с ними. В бюджетном производстве лесхозов получаемая древесина от рубок ухода и санитарных рубок при приемке и на всем пути прохождения вплоть до реализации классифицируется как деловая и дрова. В первую попадают бревна I—IV сортов. Контроль за качеством сырья теряется. Даже бревна твердолиственных пород I и II сортов при по-

добном учете идут в распиловку на фризу для паркета или на тарные дощечки, что приводит к перерасходу сырья на 14 руб. на каждый кубометр готовой продукции. Для устранения этого недостатка необходимо улучшить учет и контроль за качеством древесного сырья, особенно твердолиственных пород.

Примером недостаточной борьбы за качество продукции может служить состояние с учетом обобщающего его показателя. Для повышения продуктивности лесного хозяйства и качества леса предлагались объективные показатели качественной характеристики запаса и прироста древесины, определяемой в виде средневзвешенной таксовой цены обезличенного кубометра или коэффициента качества по методике проф. Е. Я. Судачкова. Но даже в лесах европейской части СССР они не применяются ни при лесоустройстве, ни при оперативном текущем учете.

Без конкретного показателя, доведенного до широких масс, не может быть организована и борьба за повышение качества леса, которая должна вестись при его выращивании. Например, рубки ухода можно признавать удовлетворительными только при условии, если качественная цифра запаса в оставшейся его части после рубки на конкретном участке будет выше аналогичной цифры до проведения ухода.

В прогнозах по повышению продуктивности и качества леса должны быть приняты следующие показатели прироста и запаса (данные приведены для лесов гослесфонда Центрально-Черноземного экономического района):

Показатели	1976 г.	1980 г.
Качественная цифра запаса	3,44	3,65
Качественная цифра прироста	3,25	3,39

Из приведенных данных видно, что качественная цифра хотя неуклонно и повышается, но темпы запроецированного роста очень низкие и требуют дополнительных мероприятий. Таким образом, вопросы качества в лесном хозяйстве имеют решающее значение в выполнении стоящих перед ним задач.

Поздравляем!

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю плодотворную работу в лесном хозяйстве и активное участие в общественной жизни **Кравчуку Антону Филимоновичу** — заместителю директора Болеховского лесокombината производственного объединения «Прикарпатлес» (Ивано-Франковская обл.) присвоено почетное звание заслуженного лесовода Украинской ССР.

Президиум Верховного Совета Туркменской ССР за долголетнюю безупречную работу в партийных и советских органах и в связи с пятидесятилетием со дня рождения награждает начальника управления лесного хозяйства исполкома Ташаузского областного Совета депутатов трудящихся **Пириева Тата** Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Туркменской ССР.

МЕХАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ НА ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Д. А. НАЗАРОВ
[Гослесхоз СССР]

Для четкого и целенаправленного управления предприятием лесного хозяйства необходимо изучить и обобщить определенную информацию, сделать вывод, принять решение, после чего передать соответствующие указания, зафиксированные в организационно-распорядительных документах. Все приказы, распоряжения, протоколы (информация обратной связи) должны воздействовать на деятельность органов управления и предприятий отрасли в нужном направлении. Такова в самом схематическом изображении технология управленческого труда. При значительном нарастании объемов информации выполнение этой работы на высоком уровне возможно лишь при неуклонном повышении эффективности труда работников сферы управления, которая в свою очередь во многом зависит от комплексной механизации инженерно-технических работ. Важнейшую роль в этом деле призваны сыграть технические средства.

В системе лесного хозяйства проводится значительная работа по внедрению средств механизации управленческого труда, но часто общий уровень ее, особенно на сравнительно небольших предприятиях, остается недостаточным. В тех учреждениях, организациях и на предприятиях, где своевременно обратились к этой проблеме и нашли верный подход к ее решению, уже сегодня можно говорить об определенных результатах и достижениях.

Так, наряду с выполнением основных требований НОТ по рационализации приемов и методов труда в конторе Лимбажского леспромхоза Латвийской ССР внедрена система оперативной связи, которая позволяет директору, его заместителю и главным специалистам быстро связаться с транспортным цехом, ремонтно-механической мастерской, нижним складом и другими производственными подразделениями. Внутренняя связь, обеспечивающая оперативные рабочие контакты между работниками конторы, осуществляется с помощью установки «ПУ-10», рассчитанной на обслуживание десяти абонентов. Радиостанция «Гранит-ЦС» обеспечивает связь предприятия с пожарными автомашинами пожарно-химической станции.

Следует отметить, что состояние оперативной связи на большинстве предприятий соответствует современным

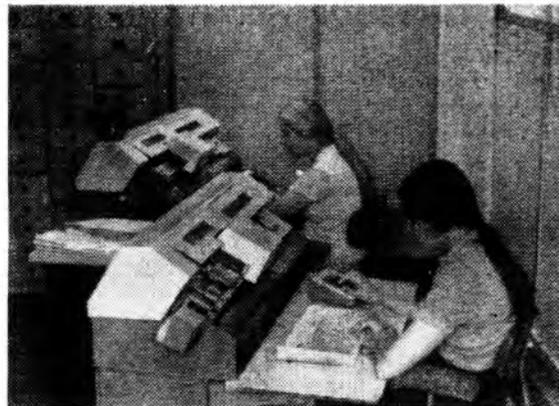
требованиям. В качестве примера можно назвать Ордынский механизированный лесхоз Новосибирского управления лесного хозяйства, Чертковский лесхоззаг Тернопольского управления лесного хозяйства, Таурагский леспромхоз Минлесхозлеспрома Литовской ССР и др.

В Лимбажском леспромхозе также накоплен опыт использования картотек для регистрации и учета документов, что является одним из условий улучшения делопроизводства на научной основе. Здесь оборудовано специальное рабочее место копировальщицы, обслуживающей копировально-множительный аппарат «Вега», который способствует сокращению времени на подготовку и оперативное размножение чертежей, эскизов, диаграмм и текстовых документов. Учет кадров механизирован с помощью такого устройства как селектор, позволяющего значительно ускорить (в 3—4 раза по сравнению с обычной картотекой) поиск перфокарт, содержащих информацию по кадровым вопросам.

С 1973 г. в Лимбажском леспромхозе работает централизованная бухгалтерия. Специалисты предприятия в содружестве с сотрудниками Вычислительного центра Центрального статистического управления Латвийской ССР разработали и внедрили проект по упорядочению бухгалтерского учета и применению комплексной механизации обработки информации на клавишных вычислительных машинах. Мероприятия по применению НОТ для совершенствования инженерного труда позволили повысить его производительность и эффективность. Так, только централизация и механизация учета дала возможность сократить штат управленческого аппарата на семь человек при годовой экономической эффективности 7,4 тыс. руб.

Бухгалтерский учет — одна из сложных и трудоемких работ экономической деятельности предприятия. Для качественного улучшения и повышения оперативности счетно-учетных функций управления, а также более эффективного использования технических средств во многих хозяйствах сейчас организованы централизованные машиносчетные бюро (см. рисунок).

Механизированным способом осуществляются учет основных фондов и денежных средств, подсчет и перевод в бюджет отчислений от прибыли, платы за основ-



ные фонды, попенной платы и других взносов, ведение учета расходов по статьям выполненных работ и амортизации, составление общего баланса и т. п.

Создание собственного машиносчетного бюро — лишь один из возможных вариантов решения проблемы. Несколько иной, но не менее эффективный путь, избрали специалисты лесного хозяйства Белоруссии. Как показали хронометражные наблюдения Центра НОТ Министерства лесного хозяйства БССР, затраты труда на оформление первичных и отчетных документов по труду и заработной плате составляют до 20% годового фонда рабочего времени счетных работников. С 1970 г. БелНИИЛХ провел значительную работу по механизации первичного учета на лесохозяйственных предприятиях республики. Разработаны унифицированные первичные документы по учету труда и заработной платы, предназначенные для механизированной обработки на счетно-перфорационных машинах. За выполнение этих работ лесхозы переводят на счет местных машиносчетных станций (МСС) суммы, в 5—6 раз меньшие тех, которыми оценивается обработка документов по труду и заработной плате обычным способом.

Внедрению механизации в лесхозах и лесничествах предшествовали планомерные подготовительные мероприятия: обследование организационной структуры, определение задач, функций и содержания работ, анализ форм документирования, технологии их обработки. Были проведены специализированные семинары для сотрудников, занятых оформлением первичных документов. Комплексное применение технических средств на научной основе снижает затраты труда инженерно-технических работников при оформлении учетно-отчетной документации по труду и зарплате на предприятиях Минлесхоза БССР (см. таблицу).

Специалисты одного лесхоза (техники-лесоводы, бухгалтеры лесничеств и лесхоза, лесничие и их помощники) затрачивают при ручной обработке документов 1248 чел.-дней в год. Механизация на базе счетно-перфорационного оборудования сокращает затраты труда этих категорий работников на 58%.

В Бешенковичском лесхозе при участии Центра НОТ Минлесхоза БССР внедрен метод механизированной об-

работки документов по труду и зарплате с использованием счетно-клавишных машин типа «Аскота-170/55», имеющихся на МСС. Однако основным недостатком таких аппаратов является их меньшая экономичность по сравнению со счетно-перфорационными установками. Значительные потери времени специалистов образуются при составлении и оформлении текстовых доку-

Наименование первичных и сводных документов	Затраты труда на оформление документов в год, чел.-дней		Экономия затрат труда в год, чел.-дней
	при ручной обработке	при механизированной обработке	
Наряды-акты на производство работ и другие первичные документы по начислению зарплаты	758	380	378
Путевые листы	120	25	95
Расчетно-платежные ведомости, отчеты по труду и зарплате, ведение лицевых счетов и других накопительных документов	370	120	250
Итого	1248	525	723

ментов: проектов приказов, протоколов, деловых писем и др. Применяемая сейчас в лесном хозяйстве технология этой сложной и творческой в своей основе работы очень трудоемка и многоступенчата. К тому же использование технических средств во многих случаях осложняется недостаточной квалификацией и опытом работников. Кроме специального их обучения, необходимо предвидеть некоторые трудности с приобретением сравнительно недорогих технических средств. Между тем использование простого и надежного диктофона сокращает время на подготовку текстовых документов более чем вдвое.

Механизация инженерного труда все шире внедряется на предприятиях и в учреждениях отрасли. Предпосылкой для этого процесса служит та роль, которую механизация призвана сыграть в деле ускорения обработки информации, повышения производительности труда и эффективности управления производством.



РУБКИ И ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ

А. С. ТИХОНОВ [ЛТА]

Леса I и II групп выполняют важные защитные, рекреационные и водорегулирующие функции. Но они играют большую роль и в удовлетворении растущих потребностей народного хозяйства в древесине. Проводя только сплошные рубки, невозможно решить эти две задачи. Поэтому эксплуатация этих лесов должна быть подчинена лесоводственным требованиям, которые сводятся в одних условиях к необходимости восстановления главных пород сразу после удаления спелого древостоя, в других — к формированию молодняков в период рубки или даже к постоянному сохранению взрослого древостоя.

Наряду с другими главными породами в указанном регионе большое значение имеет ель, которая в данных условиях произрастания является быстрорастущей. Проблема рубок и возобновления ее изучалась в течение 15 лет: исследовался опыт рубок прошлых лет и воздействие современной механизации. Такой аспект позволил предвидеть результаты практических рекомендаций. На месте различных видов проводимых ранее рубок были заложены 54 пробные площади. Для анализа хода роста, определения запаса, изучения товарной структуры и качества древесины раскряжевано более 1 тыс. деревьев. На 780 га опытных рубок и 86 опытных площадях изучена сохранность подроста и оставшегося

древостоя и исследовано возобновление на 1,3 тыс. га путем закладки 15 тыс. учетных площадок. Результаты этих исследований, а также труды ряда ученых позволили дать научное обоснование рубкам главного пользования в еловых и лиственно-еловых древостоях.

Под пологом большинства спелых ельников предварительное возобновление протекает успешно. Однако в лесовосстановлении подрост используется в недостаточной степени. Так, в Ленинградской, Новгородской, Псковской, Калининской и Смоленской обл. он сохраняется лишь на 10% площади сплошных рубок. Главные причины этого — отсутствие финансирования указанного мероприятия и значительный планируемый объем работ по созданию лесных культур.

Из-за неравномерного размещения посадочных мест, малого объема рубок ухода и слабой их интенсивности современные лесные культуры не имеют преимуществ перед сохраненным подростом при сплошных рубках. Лишь благодаря естественной еловой примеси из культур можно вырастить древостой со средним участием ели в составе около 5 единиц, но и при этом примерно на $\frac{1}{3}$ площади возобновление бывает недостаточным. Как правило, на расстоянии 5 км от постоянно действующих дорог произрастают культуры низкого качества. Самое высокое качество по-

садок с прогнозируемым составом ели 7 единиц и выше отмечено только вблизи дорог. Изучение таких насаждений [11] позволяет сделать вывод о том, что лесные культуры растут быстрее естественных древостоев до 60—70 лет. Поэтому, если культуры вырубить в данном возрасте в качестве сырья для целлюлозно-бумажной промышленности, то можно повысить продуктивность лесов на 10—30%. Но сохранением подроста тоже обеспечивается сокращение на 10—30 лет срока выращивания технически спелой древесины [3]. Товарность таких ельников достаточно высокая [5, 10]. Таким образом, сохранение перспективного подроста при лесозаготовках и создание лесных культур пока следует считать равнозначными мероприятиями.

Эффективность с точки зрения сохранения подроста хлыстовой трелевки за вершины с пасеки, равной полуторной высоте древостоя [8], снижается в результате дополнительных затрат на валку деревьев, обрубку сучьев, выравнивание комлей перед погрузкой. Поэтому, несмотря на увеличение рейсовой нагрузки на трактор до 30%, затраты на лесосечные работы повышаются примерно на 20%. В лесоводстве имеются и другие данные, указывающие на повышение производительности труда при трелевке хлыстов за вершины.

Сравнительная оценка работ лесозаготовительных бригад на сплошных рубках [2] показала, что лесозаготовители дают большую выработку, не сохраняя подрост, и это обеспечивает экономию денежных средств, равную почти 50 руб./га. Для указанных видов рубок сейчас созданы наиболее производительные машины, например, ВТМ в комплексе с сучкорезкой ЛО-72. А новая машина ЛП-19, чтобы не повредить подрост, должна выпол-

нять более сложные операции. Это говорит о том, что сохранение подроста следует учитывать при расчете производительности лесосечных машин. Лесорубам надо повышать плату или снижать нормы выработки на 10—20% в зависимости от применяемой технологии, сезона рубки и количества сохраненного подроста с учетом его высоты.

По имеющимся данным [4], сплошные рубки с сохранением подроста дают экономию затрат труда в размере 3—4,3 чел.-дня/га, денежных средств — 33—34 руб., обычно расходуемых на лесовосстановление. Кроме того, по расчетам Союзгипролесхоза, потенциальный доход от реализации лесопродукции за счет дополнительного прироста при сокращении срока выращивания древесины ели на 20 лет составляет в древостоях II класса бонитета 380 руб., III — 340 и IV — 160 руб.

При последующем естественном возобновлении после сплошных широколесосечных рубок (ширина лесосеки 100—200 м) со сроком примыкания 3 года образуются мелколиственные молодняки с примесью ели (1—2 тыс. экз./га), распределяющейся по площади неравномерно. Встречаемость ее на учетных площадках составляет 15—40%. Ель хорошо возобновляется в большинстве типов леса и вырубок в течение 4—6 лет в 30—150-метровой полосе от стены елового леса. Для оценки успешности возобновления ели наилучшим критерием является не густота, а встречаемость. Вследствие небольшого отпада благонадежного елового подроста в молодняках и на рубках она правильнее отражает возможность формирования высокопродуктивного ельника. При этом размер учетной площадки должен быть всегда один и тот же. Наиболее целесообразная величина ее 10 м², такой раз-

Таблица 1

Шкала оценки возобновления ели

Оценка возобновления	Встречаемость ели * на учетных площадках, %			В молодняках	Необходимые мероприятия
	под пологом леса		на не покрытых лесом участках		
	до рубки	после первого приема равномерно-постепенной рубки			
Плохое	Менее 25	Менее 20	Менее 15	Менее 15	Культуры или реконструкция
Недостаточное	25—65	20—45	15—40	15—35	Сохранение подроста, частичные культуры, рубки ухода
Успешное	Более 65	Более 45	Более 40	Более 35	Сохранение подроста, рубки ухода

* Встречаемость ели до сплошной рубки и перед последним приемом равномерно-постепенной рубки вычисляется как сумма встречаемости благонадежного подроста и половины встречаемости сомнительного на тех площадках, где нет благонадежных экземпляров, а перед началом равномерно-постепенной рубки, как и во всех остальных случаях, этот показатель определяется для всех неповрежденных экземпляров ели старше 2 лет.

мер соответствует средней площади питания одного дерева в стабильном по составу средневозрастном или приспевающем древостое. Этот показатель позволяет прогнозировать будущий состав древостоя, который можно сформировать рубками ухода. Исходя из возможности сохранения подроста при механизованных лесозаготовках на 60—70% площади лесосеки, последующего отпада половины сомнительного подроста и современной технологии культур, предлагается следующая шкала оценки естественного возобновления и культур ели (табл. 1).

Для оценки возобновления в соответствии с этой шкалой применяется и более простой метод учета, обеспечивающий точность $\pm 10\%$ при вероятности 0,95. При этом на участке равномерно закладывают 100 учетных площадок, а в культурах используют таблицы случайных чисел с отметкой в бланке состояния самого лучшего экземпляра. Если необходимо установить период возобновления, то в карточку заносится и возраст этого деревца. Для расчета периода используются карточки тех участков, где возобновление оказалось успешным. Период возобновления вычисляется как разница между давностью рубки (при постепенной между полупериодом рубки) и средним возрастом.

В результате узколесосечных рубок прошлых лет и проводимых в настоящее время других способов рубок с культурами ели чаще формируются двухъярусные лиственно-еловые древостои. Поэтому в них следует шире практиковать комплексные рубки, ускоряющие смену пород и позволяющие использовать технически спелую древесину березы и осины.

Изучение результатов проходных рубок Д. М. Кравчинского и других с сохранением второго елового яруса показало, что такие рубки можно проводить и на избыточно увлажненных почвах. Так как кульминация прироста по объему наступает через 20—30 лет после удаления лиственного яруса, т. е. на 20—40 лет раньше, чем у ели последующего возобновления после сплошной рубки таких древостоев, то ель из второго яруса полнее использует остаточную почвоулучшающую роль березы и осины. Средний прирост оказывается выше на 1—4 м³/га. Еловый ярус к 100—120 годам почти компенсирует свое прежнее отставание в росте. Выход лесоматериалов получается обычный для модальных ельников. Качество

пиломатериалов может снижаться лишь вследствие различий в плотности древесины в зоне наибольшего угнетения и в смежной зоне усиленного роста, если ель произрастала под сомкнутым пологом мелколиственных пород более 50 лет.

С учетом дополнительных затрат при сплошной рубке на лесные культуры, осветления и прочистки, а при комплексной рубке на клеймение деревьев, повторное строительство погрузочных площадок, лесовозных усов, минерализацию почвы для возобновления березы в местах отсутствия второго яруса и двукратный уход за еловым ярусом реальная экономическая эффективность комплексных рубок колеблется от 40 до 110 руб./га. Кроме того, сокращение срока выращивания ели на 30—40 лет, а вместе с ним и уменьшение расходов на охрану лесов и управление выражается потенциальной эффективностью в размере более 100 руб./га. Благодаря высокой эффективности комплексные рубки должны применяться во всех 40—70-летних двухъярусных лиственно-еловых древостоях, в которых ель в возрасте не старше 50 лет образует второй ярус сомкнутостью 0,4 и выше.

Как правило, первый ярус удаляют в два приема. В березняках и осинниках кисличниковых, орляковых, дубовых, снытевых, черничниковых свежих типах леса в первый прием рекомендуется вырубать 50—60% запаса 40—50-летнего первого яруса и 40—50% — 55—70-летнего, а на избыточно увлажненных почвах — только 30—40%. Второй прием назначается через 5—10 лет в осинниках и 60—70-летних березняках, через 15—20 лет в 40—60-летних березняках с полным удалением первого яруса. За исключением избыточно увлажненных почв, на которых часть лиственного яруса в местах, где отсутствует ель, сохраняется до ее приспевания с целью уменьшения ветровала и ослабления заболачивания. Вблизи дорог комплексные рубки следует проводить в три приема с меньшей интенсивностью. Лесоводственная эффективность их в этом случае будет еще выше [6]. На неболь-

Таблица 2
Таксационная модель наиболее продуктивных разновозрастных ельников

Класс бонитета	Густота насаждений различных поколений, шт./га			Абсолютная полнота, м ³			Оптимальный запас, м ³ /га
	средне-возрастные	приспевающие	спелые	средне-возрастные	приспевающие	спелые	
I	820	220	60	7	10	6	220
II	780	230	80	6	9	6	200
III	710	240	100	5	8	6	180
IV	630	250	150	4	7	6	150

ших площадях и участках, удаленных от дорог, при наличии во втором ярусе более 1500 елей на 1 га первый ярус можно вырубать за один прием.

При недостатке технического персонала для клеймения деревьев в высокобонитетных древостоях следует применять чересполосную рубку с полным удалением лиственных и хвойных первого яруса через пасеку или полупасеку, расположенные перпендикулярно основному направлению ветров, а в условиях высокой солнечной радиации [1] — с востока на запад. В древостоях II и более низких классов бонитета можно рубить лиственные деревья с диаметром выше среднего и всю ель первого яруса. Отпуск леса оформляется по примерному количеству и затем уточняется.

Больше всего ели второго яруса (50—70% за оба приема на 60—70% площади лесосеки) сохраняется при тракторной трелевке хлыстами за вершину по 4-метровым волокам, расположенным друг от друга на расстоянии, равном полуторной высоте первого яруса. Такая технология оправдала себя и при равномерно-постепенных рубках. К этому способу приходится прибегать, чтобы использовать в процессе лесовыращивания и неблагонадежный подрост. Часто в ельниках с полнотой 0,7 и выше встречаемость подростка высокая, а благонадежных экземпляров мало. Двухприемные рубки способствуют улучшению роста и развитию деревьев, неблагонадежные и сомнительные экземпляры переходят в категорию благонадежных и выживают в условиях открытого пространства.

В результате упрощенно-постепенных рубок Д. М. Кравчинского, как показали исследования в Ленинградской и Калининской обл., за 50—60 лет в ельниках I—III классов бонитета накапливается 180—280 м³ еловой древесины. Выход средних и крупных лесоматериалов первого и второго сортов составляет 61—63% ликвида, что превышает их выход в культурах. Крупный подрост в возрасте до 50 лет независимо от степени угнетения при постепенном осветлении оправляется, в меньшей мере заглушается мелколиственными породами и образует самые высокие стволы. В связи с тем, что равномерно-постепенная рубка должна начинаться раньше сплошной на число лет, равное половине периода постепенной рубки, происходит сокращение срока выращивания средних и крупных лесоматериалов на время, соответствующее возрасту подростка в полупериод рубки. Поэтому целесообразно удлинять период повторяемости рубки до 15—20 лет, особенно в защитных лесах, если в разреженном материнском древостое не происходит большого отпада.

При снижении полноты в осветлительный прием по рекомендации классического лесоводства до 0,3—0,4 в первые 2 года отпад достигает 3 м³/га в год, затем уменьшается и за первое пятилетие составляет в среднем 1,7 м³/га, а за десятилетие — 1 м³/га. Из-за этого некоторые лесоводы считали нежелательным проведение постепенных рубок в ельниках. Но установлено, что еловый подрост успешно выживает после сплошной рубки хвойных древостоев с полнотой 0,5—0,6. Выживаемость подростка после окончательной рубки разреженных до такой полноты ельников еще выше, так как сомкнутость и глубина полога в них меньше. От изменения условий после вырубki остатков древостоя с полнотой 0,5 погибает небольшое количество подростка (даже наименее устойчивого, выше 1,5 м) — до 10%. Поэтому считается целесообразным снижать полноту в предпоследний прием только до 0,5. Отпад при этом сокращается в 2 раза.

В результате проведения описанных рубок формируются молодняки с большим участием ели в составе по сравнению с посадками культур после сплошных рубок. Экономическая целесообразность равномерно-постепенных рубок в древостоях с достаточным количеством подростка доказана многими исследователями. Установлено, что в одноярусных насаждениях затраты на лесосечные работы повышаются на 15—30%. Требуются дополнительные расходы на клеймение деревьев. Но учитывая снижение затрат на лесовозобновление, уменьшение расходов на уход в молодняках, увеличение прироста насаждений, сокращение оборота рубки, ученые ЛатНИИЛХПа определили, что прибыль на 1 га по сравнению с узколесосечным способом составляет примерно 200 руб.

При трехприемных рубках, необходимых в высокополнотных древостоях (обычно в сложных типах леса и ельниках кисличниковых), сопутствующее возобновление протекает неудовлетворительно, так как не выдерживается требуемая интенсивность рубки, полнота снижается до 0,6 и меньше, происходит задернение почвы и разрастание подлеска.

Таким образом, равномерно-постепенные рубки рекомендуются лишь в здоровых ельниках не старше 130 лет, в типах леса ельник папоротниковый, снытевый, кисличниковый, черничниковый свежий и влажный, а также во всех лиственно-еловых древостоях при встречаемости подростка ели любых категорий благонадежности более 65% (если встречаемость высших категорий благонадежности не позволяет провести сплошную рубку). Размер лесосеки можно принимать в 2 раза больше,

чем при сплошной рубке, чтобы повторное строительство усов или уход за дорогой были аналогичными. Интенсивность рубки (вместе с волоками) не должна превышать в ельниках папоротниковых и черничниковых влажных 30%, в остальных древостоях — 40%.

Группово-постепенные (группово-выборочные) рубки требуют больших затрат труда на подготовку лесосек и лесосечные работы¹. На части площади (до 20%) приходится создавать культуры. Территория используется менее рационально, так как молодняки формируются в окнах. Этот способ следует применять в лесах зеленых зон как метод повышения эстетических свойств одновозрастных ельников и на склонах холмов круче 5° для улучшения водорегулирующих свойств насаждений.

Группово-постепенные рубки надо начинать в древостоях V класса возраста. Не рекомендуются они в ельниках сфагновых, приручейниковых, таволговых. Диаметр окон в зависимости от величины куртин подроста принимается равным 20—50 м, а для сопутствующего возобновления — от половины до полной высоты прилегающего древостоя [9, 7]. Число их на 1 га — 1—2. Интенсивность по запасу в первые приемы рубок — 25—30%, затем несколько увеличивается, число приемов — 3—4, повторяемость — 10 лет.

Вдоль каждого окна с двух противоположных сторон должны прокладываться волоки, которые в последующие приемы можно перемещать в связи с возобновительным процессом. Желательно, чтобы каждый волок выходил на два склада, тогда валку можно вести в четырех направлениях. Применяется полуклыстовая и сортиментная трелевка. Допустима трелевка хлыстов за вершины.

Должны получить распространение и добровольно-выборочные рубки. Ученые многих европейских стран отмечают, что при выборочной рубке выращивается больше крупных сортиментов. Действительно, как показали исследования на Карельском перешейке, при 10-летней повторяемости за 100-летний период выборочное хозяйство дает возможность получить, например, в древостоях II класса бонитета 500—700 м³ стволовой древесины, т. е. столько, сколько в одновозрастном ельнике за 100 лет при рубках ухода и главной рубке. Но в первом случае крупных и сред-

них сортиментов будет заготовлено 340—450 м³, или на 30—40% больше. Преимуществом добровольно-выборочных рубок является возможность проведения их на избыточно увлажненных почвах, где при сплошных способах происходят потери прироста древесины из-за временного заболачивания.

Наилучшее качество воды в источниках отмечено там, где сохраняются леса. Поэтому в этих районах необходимо выращивание разновозрастных древостоев. Добровольно-выборочные рубки должны быть единственными на площади первичной гидросети, вдоль ручьев и рек. Здесь они с большим эффектом повысят водорегулирующую, руслоохранную роль насаждений и облегчат восстановление леса в логовых лесорастительных условиях.

Экономическая эффективность добровольно-выборочных рубок изучена недостаточно, потому что не оценены в денежном выражении постоянно сохраняющиеся водорегулирующие, ветрозащитные и другие свойства разновозрастных ельников. Но и отдельные сведения говорят об экономическом преимуществе этого способа перед сплошнолесосечным, несмотря на повышение затрат на подготовку лесосек и лесосечные работы до 35—45%.

В связи с изложенным во всех разновозрастных ельниках, за исключением пораженных грибными заболеваниями, должны применяться добровольно-выборочные рубки. При небольшой площади разновозрастного ельника, удаленного от дороги, следует включать в эту рубку смежные древостои, доводя площадь лесосеки до размеров, при которой эффективность этого способа становится явной.

В разновозрастных ельниках, исходя из технической спелости одного дерева и грунтоосушительной роли ели на избыточно увлажненных почвах, спелым поколением во всех бонитетах следует считать VI класс возраста. В большинстве случаев период повторяемости должен составлять 10 лет, интенсивность рубки (с включением волоков) — 20—30%. Деревья в рубку следует отбирать таким образом, чтобы освобождался по преимуществу неблагонадежный подрост под неперспективными елями, молодняки развивались под разреженным пологом преспевающих и спелых поколений сомкнутостью 0,5—0,6, средневозрастные деревья занимали 40—50% площади, таксационные показатели оставшейся части древостоя приближались к модели наиболее продуктивного ельника (табл. 2).

В одновозрастных древостоях добровольно-выборочные рубки необходимо проводить на особо защитных участках (хотя этот способ и не отвечает природе некоторых типов леса) и во всех приручейниках (логах) не старше

¹ На клеймение 100 м³ расходовалось 2,5 чел.-дня, в то время как при равномерно-постепенной рубке — 2. Выработка за 7-часовой рабочий день по конечной фазе (штабелевка сортиментов на верхнем складе) при среднем объеме хлыста 0,7 м³ составила 4 м³ на одного человека. При равномерно-постепенной рубке такая выработка получалась при объеме хлыста 0,42 и том же расстоянии трелевки.

IV класса возраста. Возраст рубки должен быть установлен ниже общепринятого возраста сплошной рубки, так как иначе невозможно сохранить высокий прирост, защитные свойства и сформировать непрерывную цепь поколений, обеспечивающую периодичность повторения рубки. К таким же выводам пришли и многие другие исследователи. В высокополнотных ельниках без подроста возраст рубки можно принять равным 61 году, при встречаемости подроста не более 40% — 71 год, при большей встречаемости — 81 год.

Такие ранние рубки главного пользования не должны вызывать опасений, так как они близки к современным механизированным проходным рубкам. В густых древостоях полноту следует снижать только до 0,7 за счет деревьев III класса роста, а при наличии подроста — и за счет других деревьев, чтобы создать ему условия усиленного развития на 40—50% площади лесосеки, не снижая в этой части полноту менее 0,5. Рекомендуется тракторная трелевка полухлыстов и сортиментов по 3—4-метровым волокам, прокладываемым на расстоянии друг от друга, равном полуторной высоте первого яруса. Волоки используются только один раз. В следующую рубку их прокладывают примерно перпендикулярно первым, затем параллельно первым на расстоянии $\frac{2}{5}$ ширины пасаки и т. д.

Расположение складов (погрузочных площадок), как и при группово-постепенной рубке, каждый раз изменяется. На месте их создаются культуры или указанные площади остаются под естественное возобновление. Размер лесосеки добровольно-выборочной, группово-постепенной и комплексной рубки не ограничивается, но вдоль молодняков, не покрытых лесом, и нелесных площадей, а также вдоль дорог и мест погрузки древесины отбор деревьев проводится с учетом сохранения ветроустойчивости стены леса.

Узколесосечный способ с шириной лесосеки 50 м или лесосеками неправильной формы (2—4 га) предлагается применять как в ельниках, так и в лиственно-еловых древостоях первой группы лесов, а во второй группе — только на участках, удаленных от постоянно действующих дорог на расстояние более 3 км, в неосушенных влажных черничниках, долгомошниках и сфагновых типах леса. В них целесообразны лесосеки шириной 100 м для последующего возобновления ели от стены леса. Такая стена леса с участием плодоносящей ели не менее 2 единиц в составе обязательно должна оставаться в западной части лесосеки. Примыкание лесосек — непосредственное, срок примыкания 4—6 лет в зависимости от возобновления хвойных пород, на-

правление их — с востока на запад (число лесосек одного года или зарубов в квартале размером 1×1 км — три, расстояние между ними более 200 м).

В остальных лесах второй группы допустим широколесосечный способ (ширина лесосек до 200 м, а при неправильной их форме до 20 га). Если на участках, прилегающих к постоянно действующим дорогам на расстояние до 3 км, недостаточно подроста, должны создаваться лесные культуры. В удаленных ельниках черничниковых свежих, мшистых, орляковых, брусничниковых, папоротниковых и снытевых следует оставлять через 150—200 м семенные куртины по 0,2 га, участки из-под кисличниковых и сложных типов леса необходимо предназначать для выращивания высококачественных березняков, а ельники липняковые можно переводить в липовые древостои.

Практика показала, что рубка водоохраных равнинных лесов широкими лесосеками не приводит к резким нарушениям водорегулирующих свойств леса. Да теперь и не осталось в указанном районе сплошных спелых массивов. Более того, выполнение рекомендаций по несплошным способам рубок сохранит полезные свойства лесов и при частичной их рубке широкими лесосеками. Число зарубов или ежегодных лесосек в переводе на квартал размером 1×1 км должно быть таким, чтобы общая площадь сплошной рубки одного года не превышала 20 га. Следующие сплошные рубки в квартале проводятся только после перевода всех вырубков в покрытую лесом площадь.

Для эффективного использования лесных земель надо отходить от полосной нарезки лесосек и приурочивать лесосеку к одному типу лесорастительных условий, даже если с этим связано включение в нее древостоев различного состава. Сплошную рубку с сохранением подроста на выше названных крупных лесосеках можно допускать лишь в том случае, если возобновление оказалось успешным. В других случаях его сохранение не дает права на увеличение размера лесосеки.

При сплошной рубке с сохранением подроста и при всех несплошных рубках порубочные остатки необходимо укладывать на волок до прохода трактора, а удаленные сучья складывать в кучи диаметром до 2 м и высотой 0,5—0,7 м. Мелкие сучья (до 3 см) можно оставлять на месте. На площадях, где планируются лесные культуры, порубочные остатки надо сжигать, а там, где предусматривается последующее естественное возобновление, можно оставлять в разбросанном виде, что уменьшит гибель всходов от заморозков. По окончании лесосечных работ русла ручьев и

речек должны быть очищены от порубочных остатков.

Следует заметить, что экономические условия не позволяют еще в полной мере вести рубки в соответствии с их теорией и данные практические предложения не в полной мере отвечают лесоводственным требованиям.

Список литературы

1. Алексеев П. В. Березово-еловые насаждения МАССР и реконструкция их при главных рубках. В сб. Тр. Поволжского лесотехнического института, № 53, Йошкар-Ола, Марийское книжное изд-во, 1958.
2. Виногород Г., Потапов Ф. Эксперимент в Крестенском леспромхозе. — «Лесная промышленность», 1964, № 2, 3.
3. Декатов Н. Е. Возобновление леса при концентрированных рубках в таежной зоне. — «Лесное хозяйство и лесозащита», 1934, № 6.

4. Дерябин Д. И., Букштынов А. Д. Лесоводственное значение хвойного подроста. М., «Лесная промышленность», 1970.
5. Казимиров Н. И. Ельники Карелии Л., «Наука», 1971.
6. Кайрюкштис Л. А. Способы выращивания высокопродуктивных смешанных ельников в условиях Литвы. — В сб. Лесное хозяйство и лесная промышленность СССР. М., «Лесная промышленность», 1972.
7. Николаев В. С. Влияние механизированных группово-выборочных рубок на сохранность елового подроста и последующее ее возобновление. Материалы научно-технической конференции. Л., изд. ЛТА, 1967.
8. Побединский А. В. Учет интересов лесовозобновления — одно из условий при механизированных лесозаготовках. — «Лесное хозяйство», 1953, № 9.
9. Солнцев З. Я. Группово-выборочные рубки. — В сб. Тр. ЦНИИЛХа, № 6, М., Гослестехиздат, 1936.
10. Тимофеев В. П. Значение елового подроста при возобновлении вырубок. — «Лесное хозяйство и лесозащита», 1936, № 1.
11. Тимофеев В. П. Природа и насаждения лесной опытной дачи ТСХА за 100 лет. М., «Лесная промышленность», 1965.

УДК 630*161.4 : 632.938.1

СОЗДАНИЕ ЖИЗНЕСТОЙКИХ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А. И. САВЧЕНКО, Л. С. ВАСИЛЕВСКАЯ (БелНИИЛХ)

Известно, что смолопродуктивность хвойных древесных пород не одинакова не только у разных видов [1, 4], но и в пределах одного и того же вида у различных форм [6—11]. При этом отмечено, что интенсивность смолы выделения у деревьев с темно-зеленой длинной хвоей гораздо выше, чем со светло-зеленой.

Проведенные энтомологами исследования [2, 3] показали, что степень смолы выделения из хвои является довольно надежным показателем устойчивости сосны против хвоегрызущих вредителей и побеговьянов, от которых наиболее часто страдают насаждения на бедных и сухих почвах (недостаток питательных веществ и влаги, особенно в стадии жердняков, приводит к ослаблению деревьев и способствует заселению их вредными насекомыми).

Менее заметны повреждения, причиняемые вредителями почек и побегов. Однако и они наносят значительный хозяйственный ущерб, выражающийся в снижении продуктивности и товарности сосновых насаждений. Расчеты показывают, что в сосновых типах леса Белоруссии убытки в результате этого составляют к возрасту рубки в среднем 10—15% общей стоимости древесины [3].

Наглядным примером отрицательного влияния вредных лесных насекомых на продуктивность лесов служит последняя вспышка массового

размножения обыкновенного соснового пилильщика, охватившая в 1961 г. на территории республики 85,6 тыс. га сосновых насаждений. По данным БелНИИЛХа [5], потери прироста древесины только за 1962 г. составили 150 тыс. м³. Общие же потери вследствие снижения прироста в последующие годы оцениваются в 500 тыс. м³ древесины. В связи с этим возникают серьезные осложнения при выполнении плана добычи живицы, заготовки семян.

О большом вреде, наносимом побеговьянами не только в Белоруссии, но и в других районах Советского Союза, можно судить по многочисленным опубликованным в последние годы работам. Этот вид вредителей привлекает особое внимание лесоводов и энтомологов европейских стран, США и Канады. Установлено, что

Таблица 1

Результаты анализа образцов скипидара, отогнанного из живицы маточных деревьев сосны обыкновенной и их потомства

Лесхоз, лесничество	№ дерева	Состав скипидара, %									
		α пинен	камфен	β пинен	β мирцен	Δ ³ карен	α терпинен	липентен	β фелландрен	γ терпинен	терпинен
Маточные деревья											
Речицкий, Горвальское, кв. 40	30	44,8	0,9	2,6	2,6	41,2	Следы	1,5	0,8	0,8	4,8
	46	60,8	1,1	2,5	1,5	28,3	0,2	1,2	0,9	0,4	3,1
Потомство маточных деревьев											
Ленинский опытный лесхоз БелНИИЛХа, ур. «Зябровка»	30	23,7	1,3	4,3	3,1	59,4	Следы	2,0	0,7	2,8	2,7
	46	20,2	0,5	8,9	1,8	46,3	—	15,7	3,4	1,7	1,5

Показатели роста по высоте и диаметру потомства из семян высокопродуктивных деревьев и заготовленных с деревьев разных популяций (смешанных)

Статистические показатели	2-летние деревья		7-летние деревья	
	высоко-смоло-продуктивные	смешанные	высоко-смоло-продуктивные	смешанные
Средняя высота, см				
<i>n</i>	218	352	213	262
<i>M ± m</i>	18,02±0,31	12,58±0,21	11,00±2,02	107,90±1,87
$\pm \sigma$	4,58	4,00	29,60	30,20
<i>v</i>	25,41	31,79	25,29	27,98
<i>t</i>	1,72	1,67	1,73	1,73
	15,11		3,36	
Средний диаметр, мм				
<i>n</i>	127	180	213	262
<i>M ± m</i>	2,83±0,01	2,30±0,01	35,15±0,26	33,2±0,15
$\pm \sigma$	0,09	0,09	3,86	2,49
<i>v</i>	32,1	39,1	10,98	7,49
<i>t</i>	3,57	4,35	0,74	0,45
	5,00		6,40	

гусеницы побеговьюнов избегают соприкосновения с живицей, выделяющейся из вскрытых смолоходов. Они могут проникать внутрь почек и побегов только в том случае, если интенсивность притока живицы не превышает некоторого определенного уровня.

Истребительная борьба с хвоегрызущими и побеговьюнами чрезвычайно трудна и не всегда оказывается достаточно эффективной. Поэтому для предупреждения их массового размножения и снижения до минимальных размеров причиняемого ими вреда большое практическое значение имеет создание насаждений, устойчивых против фито-энтомофагов и климатических факторов.

Известно, что различные виды сосны обладают неодинаковой устойчивостью к вредителям. Так, при совместном произрастании сосны обыкновенной и крымской последняя почти не повреждается побеговьюнами, в то время как сосна обыкновенная очень страдает от них.

Изучение формового состава сосны обыкновенной показало, что есть формы, смолопродуктивность которых выше нормальной. Это явление хорошо прослеживается на примере заподсоченных насаждений. Отдельные деревья на протяжении ряда лет дают в 2—3 раза больше живицы, чем средний выход с одного заподсоченного дерева. Как видно из исследований ряда ученых, эта форма сосны передает по наследству высокую смолопродуктивность, а также и химический состав живицы.

Для изучения качественного состава скипидара, продуцируемого маточными деревьями сосны обыкновенной и их семенным потомством (7-летнего возраста), проводили его анализ методом газожидкостной хроматографии. Для этого в августе брали образцы живицы от двух материнских деревьев (№ 30 и 46, произрастающих в кв. 40 Горвальского лесничества Речичского лесхоза) и с ветвей их потомства. Смолопродуктивность указанных деревьев в 3 раза превышала выход живицы со среднего дерева на пробе.

Отгонку скипидара и анализ его фракционного состава осуществляли в лаборатории химии терпенов и смоляных кислот Института физикоорганической химии АН БССР под руководством проф. И. И. Бардышева. Качественный и количественный состав скипидара определя-

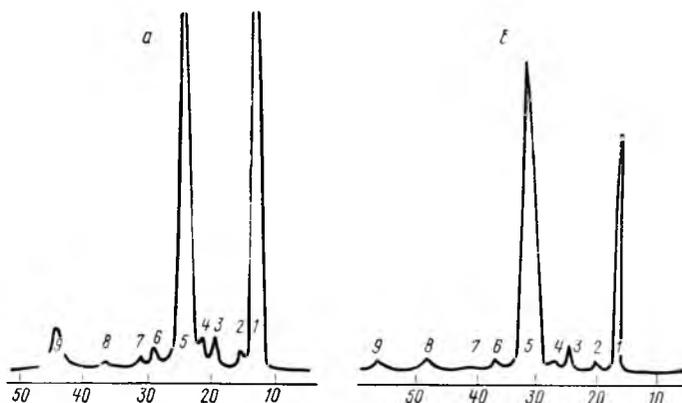
ли на хроматографе УХ-1. В табл. 1 приведены результаты анализа образцов скипидара, из которых видно, что скипидар, полученный из живицы маточных деревьев и их потомства, состоит из одинаковых компонентов. Это подтверждают хроматограммы (рис. 1, 2).

Исследования методом газожидкостной хроматографии показали способность семенного потомства сосны наследовать качественный состав скипидара материнских деревьев, что согласуется с выводами Е. П. Проказина и А. В. Чудного [7, 11] о том, что в скипидаре, полученном из стволиков 2-летних сеянцев, выросших из семян от свободного ветроопыления деревьев разной смолопродуктивности, наблюдается соотношение компонентов, сходное с тем, какое имеет скипидар, полученный из ветвей материнского дерева.

Смолопродуктивность сосны — очень ценное в хозяйственном отношении качество. В связи с этим проведены специальные опыты по выращиванию потомства от двух высокопродуктивных материнских деревьев (№ 30 и 46). Для сравнения роста на этой же плантации одновременно были посажены сеянцы сосны, выращенные из смешанных семян, заготовленных с деревьев разных

Рис. 1. Хроматограммы образцов скипидара из живицы, взятой с маточного дерева № 30 (а) и его 7-летнего потомства (б):

1 — α пинен; 2 — камфен; 3 — β пинен; 4 — β мирцен; 5 — Δ^3 карен; 6 — α терпинен; 7 — дипентен; 8 — β фелландрен; 9 — γ терпинен с цимолом



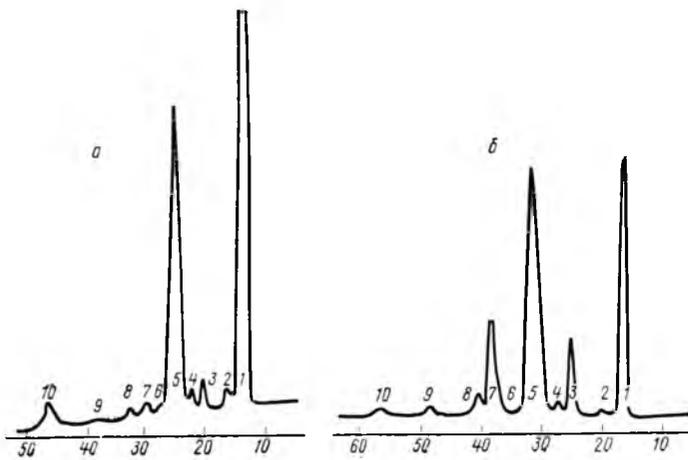


Рис. 2. Хроматограммы образцов скипидара из живицы, взятой с маточного дерева № 46 (а) и его 7-летнего потомства (б):

1 — α пинен; 2 — камфен; 3 — β пинен; 4 — β мирцен; 5 — Δ^3 карен; 6 — α терпинен; 7 — дипентен; 8 — β фелландрен; 9 — γ терпинен с циклолом; 10 — терпинолен

популяций. В течение 7 лет проводили наблюдения за ростом саженцев и выходом живицы. Ежегодно у деревьев измеряли высоту и диаметр у корневой шейки. Полученные данные приведены в табл. 2. По ним видно, что в первые годы потомство смолопродуктивных деревьев отличается повышенной энергией роста в высоту. Так, 2-летние саженцы сосны от высокосмолопродуктивных деревьев по высоте на 43% больше, чем саженцы, выращенные из смешанных семян. К 7-летнему возрасту это различие составило 11% (при коэффициенте достоверности $t=3,36$), а по диаметру — 5,5% (при коэффициенте достоверности $t=6,4$).

Наши данные о росте саженцев смолопродуктивной формы сосны согласуются с результатами исследований прошлых лет [7], которые подтверждали, что потомство высокосмолопродуктивных форм отличается лучшим ростом и более развитой смолоносной системой по сравнению с потомством деревьев низкой смолопродуктивности.

Нами установлено, что среди саженцев, выращенных из семян высокосмолопродуктивных деревьев и смешанных, встречаются особи с различной интенсивностью смолы выделения. Однако у потомства высокосмолопродуктивных деревьев наибольший процент (52,5) составляют деревья с повышенным выходом живицы на 1 см диаметра (от 35 мг и выше), а у деревьев, выращенных из смешанных семян, 76% дают слабый и средний выход живицы (до 25 мг на 1 см диаметра).

Средний вес живицы на деревце из семян высокосмолопродуктивных форм составляет 37 мг, из смешанных семян — 21 мг на 1 см диаметра, т. е. интенсивность смолы выделения у потомства высокосмолопродуктивных деревьев в 1,7 раза выше по сравнению с саженцами, выращенными из смешанных семян с деревьев разных популяций.

При проведении рубок ухода путем селекционного отбора необходимо оставлять высокосмолопродуктивные формы (во всех возрастах должна сохраняться полнота 0,7). Следует вырубать в первую очередь отставшие в росте деревья, с искривленными стволами, механическими повреждениями, пораженные энтомо- и фитовредителями.

и грибными болезнями. Подлежат вырубке также экземпляры с признаками малой и средней смолопродуктивности, а именно узкокронные, с прижатой к центральному побегу хвоей, с бледно-желтой укороченной хвоей, гладкой, нетрещиноватой корой. В данном случае для отбора деревьев, подлежащих удалению, рекомендуются наиболее доступные для практики признаки, не требующие наблюдения за интенсивностью истечения живицы. Осуществляя указанные мероприятия, количество смолопродуктивных деревьев в насаждении можно повысить до 60—75% и более и создать древостой, устойчивый против листогрызущих, побеговьюнов и других вредителей леса, а также против грибных заболеваний (корневая губка и др.).

В настоящее время деревья сосны в насаждениях Белоруссии по выходу живицы распределяются следующим образом: с высоким выходом — 27%, средним — 46% и слабым — 27%. При создании культур из семян высокосмолопродуктивных насаждений количество деревьев с высоким выходом живицы, как это установлено экспериментально, возрастает до 50%, что дает возможность увеличить получение ценной продукции в 2—2,5 раза.

Таким образом, выращивание насаждений из семян высокосмолопродуктивных деревьев дает дополнительно десятки тысяч тонн живицы и в то же время сохраняет сотни тысяч кубометров древесины от энтомо- и фитовредителей.

В заключение следует отметить, что для создания жизнестойких сосновых насаждений необходимо пользоваться семенами, заготовленными с деревьев, обладающих высокой смолопродуктивностью, вносить органические (люпин многолетний и однолетний) и минеральные удобрения, своевременно проводить уход и поддерживать оптимальную полноту (0,7). При этом необходимо шире внедрять смешанные сосновые культуры. В качестве примеси можно использовать березу, ель, лиственницу, акацию желтую, аморфу, бузину, спирею и другие породы, доводя процент второстепенных пород в составе культур до 15—20%.

Список литературы

1. Гордеев А. В. Расширение ареала крымской сосны в целях облесения песков степной зоны и создание новой базы терпентинного хозяйства в СССР. — Известия Всесоюзного географического общества. 1949, т. 81, № 2.
 2. Гримальский В. И. Устойчивость сосновых насаждений против хвоегрызущих вредителей и плодородие почв. — В сб. Пути повышения продуктивности лесов. Минск, «Высшая школа», 1966.
 3. Крушев Л. Т. Повышение устойчивости культур сосны к вредителям почек и побегов. — В сб. Пути повышения продуктивности лесов. Минск, «Высшая школа», 1966.
 4. Кутузов П. К. Подсочка хвойных пород, М., Гослесбумиздат, 1951.
 5. Моисеенко Ф. П., Кожевников А. М. Потери прироста в сосняках, поврежденных пилильщиками. — «Лесное хозяйство», 1963, № 9.

6. Орлов И. И. К вопросу о типах смолопродуктивности сосны. — «Лесной журнал», 1963, № 5.
 7. Проказин Е. П. Смолопродуктивные формы сосны обыкновенной. — «Лесное хозяйство», 1958, № 4.
 8. Разумов В. П. Индивидуальная изменчивость обыкновенной сосны по выходам живицы. — В сб. Тр. Брянского лесохозяйственного института, т. IV. М., Гослесбумиздат, 1940.
 9. Синицкий В. П., Гурвич И. М. Биологические основы и технология подсочки. М.-Л., Гослесбумиздат, 1961.
 10. Солодкий Ф. Т. О возможности изменения некоторых методов наблюдения в подсочке. — В сб. Тр. ЛЛТА, № 68, Л., 1950.
 11. Чудный А. В. Отбор высокосмолопродуктивных деревьев сосны обыкновенной и их использование при создании насаждений для целей подсочки. Свердловское книжное изд-во, 1966.

УДК 630*237 : 630*284+630*561

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ПОДСОЧКЕ СОСНЫ

М. П. КОВАЛЕНКО [УкрНИИЛХА]

За последнее десятилетие накоплен значительный опыт, подтверждающий положительное влияние минеральных удобрений на развитие ассимиляционного аппарата сосны, его физиологическую активность, увеличение содержания в хвое азота, фосфора, калия, хлорофилла и, как результат, увеличения прироста древесной массы.

Если считать, что древесина и живица являются продуктом фотосинтеза, можно ожидать, что внесение удоб-

рений повысит жизнедеятельность подсаживаемых насаждений, которая выразится в увеличении прироста древесины и повышении смолопродуктивности. Имеющиеся в зарубежной и отечественной литературе данные по этому вопросу подтверждают указанное предположение, но не дают однозначного ответа. По результатам одних исследований, минеральные удобрения увеличивали как выход живицы, так и прирост древесины, по другим — только выход живицы или только прирост.

Таблица 1

Изменение выхода живицы при разных методах подсочки в связи с внесением удобрений

Показатели	Без химвоздействия		С сульфитно-спиртовой бардой					С серной кислотой	
	контроль	НPK	контроль	НPK	PK	NK	N	контроль	НPK
До внесения удобрений									
В среднем на один обход, кг	13,00	14,00	16,77	15,15	14,90	14,67	13,70	23,23	21,90
% к контролю	100	107,7	100	90,3	18,8	87,5	81,7	100	94,3
Разница, %	—	+7,7	—	-9,7	-11,2	-12,5	-18,3	—	-5,7
После внесения удобрений									
Всего за 4 года, кг	2381,2	2643,0	4033,8	3964,4	3887,4	3909,8	3700,2	3849,6	4036,8
Разница (с поправкой), %	—	+3,3	—	+7,5	+7,6	+9,4	+10,7	—	+10,6
Общая прибавка живицы, кг	—	73,6	—	306,4	306,1	373,0	431,6	—	406,4
В среднем за 1 год, кг	—	18,4	—	76,6	76,4	93,2	107,8	—	101,6

При этом, за редким исключением, минеральные удобрения применяли только при подсочке сосны без химического воздействия.

В настоящее время в стране кроме обычной подсочки во все возрастающих масштабах осуществляется подсочка с использованием химических стимуляторов смолы выделения. Поэтому изучение совместного действия минеральных удобрений и стимуляторов на выход живицы и жизнедеятельность сосновых насаждений в различных лесорастительных условиях имеет важное значение.

В настоящей статье приводятся данные 4-летнего изучения влияния минеральных удобрений на смолопро-

дуктивность, развитие хвои, прирост деревьев в высоту, по диаметру и объему при обычном методе подсычки (без химического стимулирования) и с химическим воздействием — сульфитно-спиртовой бардой и серной кислотой. Исследования проводили на постоянных площадях (0,5 га), заложенных в чистом сосняке 85—100-летнего возраста в Тетеревском лесхоззаге Киевской обл. Условия произрастания — свежая суборь. Бонитет насаждений — I—Ia, средняя высота — 29,9—31 м, средний диаметр — 36—37,6 см. На каждой пробной площади подсаживали 150—160 деревьев двумя каррами. Общая нагрузка составляла 65%.

Обычную подсычку и подсычку с сульфитно-спиртовой бардой вели восходящей ребристой каррой (глубина подновок 3—4 мм, шаг 11 мм, пауза 3,5 дня, среднее количество обходов за 4 года — 35,5), с применением 96%-ной серной кислоты в первый год — нисходящей, а в последующие 3 года — восходящей ребристой каррой (глубина подновок до 2 мм, шаг 20—25 мм, пауза 7 дней, среднее количество обходов в год 19,5). Работы начинали ежегодно в начале мая и заканчивали в сентябре — начале октября. Живицу собирали 2 раза в месяц.

До внесения минеральных удобрений на каждой пробной площади определили исходную смолопродуктивность насаждения. Удобрения вносили 10—11 июня 1972 г. вручную, путем равномерного разбрасывания по поверхности почвы. В качестве азотных удобрений применяли аммиачную селитру, фосфорных — суперфосфат, калийных — хлористый калий. Дозы азота, фосфора и калия во всех вариантах опытов — 100 кг/га д. в. Изменения в смоловыделении в связи с внесением удобрений показаны в табл. 1. Увеличение выхода живицы было отмечено уже в первый год. Ежегодная прибавка от внесения полных минеральных удобрений в условиях свежей субори в течение 4 лет при обычной подсычке составила всего 18,4 кг/га (3,3%), при подсычке с сульфитно-спиртовой бардой — 76,6 (7,5%) и с серной кислотой — 101,6 кг/га (10,6%). Выход живицы на карру увеличился соответственно на 31, 120 и 160 г. Таким образом, наибольший положительный эффект от минеральных удобрений получен в вариантах подсычки с применением химических стимуляторов смоловыделе-

ния, особенно с серной кислотой, что свидетельствует о скрытом резерве этого метода. И, наоборот, незначительное повышение смолопродуктивности насаждения в варианте обычной подсычки говорит об ограниченности технологических возможностей подсычки без химических стимуляторов смоловыделения. Наибольший эффект из применявшихся удобрений в варианте с основным стимулятором смоловыделения — сульфитно-спиртовой бардой — дало внесение чистых азотных и азотно-калийных удобрений. Выход живицы в этом случае увеличился по сравнению с контролем соответственно на 10,7% (107,8 кг) и 9,4% (93,2 кг).

Влияние минеральных удобрений на ассимиляционный аппарат изучали по образцам хвои, взятым с центрального побега у трех средних модельных деревьев на каждой пробной площади. На моделях отбирали по 100 пар хвоинок. В связи с засушливым летом 1975 г. к моменту рубки модельных деревьев (октябрь) трех- и четырехлетняя хвоя осыпалась. Поэтому для анализа была взята наиболее физиологически активная хвоя первых двух лет (табл. 2). Из полученных данных видно, что все испытывавшиеся удобрения, за исключением фосфорно-калийных, оказали положительное влияние на увеличение длины и абсолютно сухого веса одно- и двухлетней хвои. Причем эффективность действия чистого азотного, азотно-калийного и полного (NPK) удобрений при подсычке с сульфитно-спиртовой бардой оказалась практически одинаковой. Полные минеральные удобрения в зависимости от метода подсычки влияли на изменение длины и веса хвои по-разному. При подсычке сосны с химическим воздействием они способствовали большему, чем при обычной подсычке, увеличению длины хвои по сравнению с контролем. Величина прироста длины однолетней хвои при использовании серной кислоты и сульфитно-спиртовой барды составила 11,2 и 12,6% против 5,3% при обычной подсычке, а двухлетней хвои — соответственно 14,1 и 14,2% против 8,7%.

Увеличение веса хвои происходило несколько иначе. В опыте с применением серной кислоты вес одно- и двухлетней хвои увеличился в меньшей степени — на 15,3 и 14,1%, сульфитно-спиртовой барды и без химического воздействия — в большей (соответственно на 24,5 и 25,7%; 24,6 и 20%).

Таблица 2

Влияние удобрений при разных методах подсычки на длину и абсолютно сухой вес хвои

Показатели	Без химвоздействия		С сульфитно-спиртовой бардой					С серной кислотой	
	контроль	NPK	контроль	NPK	PK	NK	N	контроль	NPK
Однолетняя хвоя									
Длина, см	9,3±0,05	9,8±0,06	7,9±0,08	8,9±0,06	8,0±0,05	8,9±0,05	8,7±0,06	8,0±0,05	8,9±0,07
% к контролю	100	105,3	100	112,6	101,2	112,6	110,1	100	111,2
Достоверность различия, t	—	6,8	—	12,8	1,0	11,0	8,1	—	10,2
Вес, г	9,37	11,67	7,78	9,69	6,41	9,49	9,41	7,40	8,54
% к контролю	100	124,6	100	124,5	82,5	121,9	121,0	100	115,3
Двухлетняя хвоя									
Длина, см	8,0±0,04	8,7±0,04	7,7±0,05	8,8±0,04	7,8±0,05	9,1±0,04	8,0±0,05	7,8±0,04	8,9±0,05
% к контролю	100	108,7	100	114,2	101,2	118,1	103,9	100	114,1
Достоверность различия, t	—	13,7	—	17,2	1,4	21,9	4,2	—	17,7
Вес, г	8,86	10,64	8,07	10,15	7,33	10,01	9,96	7,96	9,12
% к контролю	100	120,0	100	125,7	90,4	124,0	123,4	100	114,6

Таблица 3

Изменение длины и веса хвои сосны при разных методах подсочки под влиянием удобрений

Показатели	Без химвоздействия		С сульфитно-спиртовой бардой					С серной кислотой	
	контроль	NPK	контроль	NPK	PK	NK	N	контроль	NPK
Однолетняя хвоя									
Длина	106,9	112,6	90,8	102,3	91,9	102,3	100	91,9	102,3
Достоверность различия, t	8,7	14,5	8,6	2,6	9,1	2,9	0	9,5	2,3
Вес	87,8	109,4	72,9	90,8	60,1	88,9	88,2	69,4	80,0
Двухлетняя хвоя									
Длина	97,5	106,0	93,9	107,3	95,1	110,9	97,5	95,1	108,5
Достоверность различия, t	4,5	11,3	8,9	12,7	7,5	19,1	3,7	8,5	13,2
Вес	87,7	105,2	79,8	100,3	72,2	99,0	98,5	78,7	90,2

Примечание. Данные приведены в % к длине и весу хвои незаподсоченных сосен.

При равных линейных размерах хвои в вариантах подсочки сульфитно-спиртовой бардой и серной кислотой уменьшение веса хвои в последнем, вероятно, вызвано более энергичным оттоком ассимилятов, а отсюда и большей потерей хвоей органической массы в связи с усилением смолообразования и смоловыделения. Это, как видно из табл. 1, выражалось в ежегодной прибавке живицы в размере 100 кг/га против 76 кг/га (при подсочке с сульфитно-спиртовой бардой) и 18,4 кг (при подсочке без химического воздействия). Следовательно, увеличение выхода живицы, происходит ли оно в результате совместного действия удобрений и химических стимуляторов смоловыделения или по какой-либо другой причине, сопряжено в определенной степени с ростом потерь части веса хвои. Рассмотренные выше данные отражают степень изменения хвои под влиянием удобрений в сравнении с соответствующими вариантами подсочки без удобрения. Однако наиболее полное влияние удобрений на ассимиляционный аппарат сосны проявляется при сопоставлении хвои в вариантах с удобрением и хвои в опытах без подсочки (табл. 3).

Таблица 4

Средний годичный прирост модельных деревьев в высоту (% к среднегодовому приросту за 6 лет до внесения удобрения)

Метод подсочки	Вариант удобрения	Прирост
Обычный	Контроль	97,6
	NPK	103,3
С сульфитно-спиртовой бардой	Контроль	91,5
	NPK	94,4
	PK	82,2
	NK	92,3
	N	105,4
С серной кислотой	Контроль	86,5
	NPK	91,0
Без подсочки	Контроль	104,5

Данные табл. 3 показывают, что под влиянием удобрений происходит увеличение по сравнению с контролем длины хвои у сосен, подсачивающихся как без химического воздействия, так и с применением химических стимуляторов. Увеличение же веса хвои отмечалось только у деревьев, которые подсачивались обычным методом. При подсочке с сульфитно-спиртовой бардой и серной кислотой и применении удобрений, за исключением фосфорно-калийных, вес хвои повышался только по сравнению с соответствующими вариантами без удобрения почвы. По сравнению же с весом хвои сосен, которые не подсачивались, он был меньше: в варианте с серной кислотой — на 9,8—20%, с сульфитно-спиртовой бардой — на 1—11,8%. Это свидетельствует о том,

что внесение минеральных удобрений в дозах 100 кг/га в почву подсачиваемых с химическим воздействием сосновых насаждений не может полностью компенсировать потерю хвоей органической массы в связи с большим изъятием живицы, но значительно улучшает состояние ассимиляционного аппарата сосны и в целом жизнедеятельность заподсоченных древостоев.

Влияние удобрений на прирост в высоту спелых сосновых насаждений было несущественным (табл. 4). При общей тенденции увеличения прироста в этот период в незаподсоченном насаждении он возрос только под влиянием полного минерального удобрения при обычной подсочке и азотного удобрения при подсочке с сульфитно-спиртовой бардой. В остальных случаях прирост в высоту увеличивался лишь по сравнению с аналогичными вариантами без удобрения и то незначительно. Фосфорно-калийное удобрение (как и в опытах с хвоей) снизило прирост сосны в высоту не только по сравнению с приростом на незаподсоченной площади, но и по сравнению с приростом в соответствующем варианте без удобрения.

Влияние минеральных удобрений на прирост по диаметру изучали по высечкам древесины, которые брали

Таблица 5

Средний годичный прирост по диаметру сосен под влиянием удобрений при разных методах подсочки (% к среднему годичному приросту за 5 лет до внесения удобрений)

Метод подсочки	Вариант удобрения	$M \pm m$	Достоверность различия, t
Обычный	Контроль	92,17±5,31	—
	NPK	93,80±5,90	0,2
С сульфитно-спиртовой бардой	Контроль	71,02±3,47	—
	NPK	74,40±3,10	0,6
	PK	75,30±4,50	0,7
	NK	83,98±5,20	2,0
	N	81,10±2,78	2,3
С серной кислотой	Контроль	69,49±4,03	—
	NPK	73,41±4,10	0,7
Без подсочки	Контроль	114,32±6,18	—

Средний годичный прирост сосновых насаждений по объему под влиянием удобрений при разных методах подсочки, м³/га

Метод подсочки	Вариант удобрения	До подсочки (5 лет)	В период подсочки и действия удобрений (4 года)	Разница в приросте	Снижение прироста при подсочке		Разница в приросте	% снижения потерь прироста (повышения прироста) по сравнению с вариантом без удобрений
					без удобрения	с удобрением		
Без подсочки	Контроль	6,66 (100) *	7,93 (119,0)	1,27 (19,0)	—	—	—	—
Без химвоздействия	Контроль	8,14 (100)	7,51 (92,3)	-0,63 (7,7)	2,17 (26,7)	—	—	—
То же	НPK	8,14 (100)	8,70 (106,9)	0,56 (6,9)	2,17 (26,7)	0,98 (12,1)	1,19 (14,6)	54,8
С сульфитно-спиртовой бардой	Контроль	9,06 (100)	7,15 (78,9)	-1,91 (21,1)	3,63 (40,1)	—	—	—
То же	НPK	8,29 (100)	6,88 (82,9)	-1,41 (17,1)	3,32 (40,1)	2,99 (36,1)	0,33 (4,0)	10,0
	PK	6,55 (100)	5,82 (88,9)	-0,73 (11,1)	2,63 (40,1)	1,97 (30,1)	0,66 (10,0)	25,4
	NK	8,37 (100)	8,22 (98,2)	-0,15 (1,8)	3,36 (40,1)	1,74 (20,8)	1,62 (19,3)	48,2
	N	8,59 (100)	8,56 (99,8)	-0,03 (0,2)	3,44 (40,1)	1,65 (19,2)	1,79 (20,9)	52,1
С серной кислотой	Контроль	5,45 (100)	4,37 (80,2)	-1,08 (19,8)	2,11 (38,8)	—	—	—
То же	НPK	9,51 (100)	8,39 (88,3)	-1,12 (11,7)	3,69 (38,8)	2,52 (30,7)	0,77 (8,1)	20,9

* В скобках — %

с четырех сторон ствола 20—25 модельных деревьев разных ступеней толщины на высоте 3,6 м. Толщину слоев измеряли с точностью до 0,1 мм по годам (за 5 лет до подсочки и 4 года подсочки и действия минеральных удобрений). Показатели прироста приведены в табл. 5, из которой видно, что различия в приросте по диаметру у деревьев в вариантах с удобрением почвы и соответствующих вариантах без удобрения оказались достоверными только на площадях с внесением чистого азотного и азотно-калийного удобрения при подсочке с сульфитно-спиртовой бардой. В остальных вариантах хотя и прослеживалась тенденция увеличения прироста под влиянием удобрений, показатель достоверности был несущественным (0,2—0,7).

Полученные данные в связи с неравномерным отложением древесины по длине ствола под влиянием подсочки не позволяют определить текущий прирост по объему. Для этой цели в каждом варианте опыта было отобрано из исследованных на прирост по диаметру 20—25 деревьев по три средних модельных дерева. Анализировали модели по принятой в таксации методике — по кружкам древесины, вырезанным из стволов деревьев через каждые 2 м. Прирост измеряли с точностью до 0,1 мм по годам и по периодам: за 5 лет до подсочки и за 4 года подсочки после внесения удобрений. В результате обработки моделей определили среднегодовой прирост насаждений по периодам исследований и размеры снижения прироста в связи с подсочкой (с поправкой на прирост на контроле), а также абсолютные величины и проценты снижения потерь прироста в вариантах с удобрением по сравнению с вариантами без удобрений (табл. 6).

Данные табл. 6 показывают, что все испытанные удобрения в разной степени оказывали положительное влияние на текущий прирост по объему. Размеры влияния зависели от вида удобрений, их сочетания и мето-

дов подсочки. При подсочке с сульфитно-спиртовой бардой наибольший эффект дало внесение чистого азотного удобрения — потери прироста по сравнению с вариантом без удобрения снизились на 52,1%, что соответствовало ежегодному сохранению 1,79 м³/га стволовой древесины. Далее по степени ослабления эффекта следовали азотно-калийное удобрение (на 48,2%) и фосфорно-калийное (на 25,4%). Полные минеральные удобрения оказали наибольшее положительное влияние при обычной подсочке. В этом варианте опыта они снизили потери прироста в сравнении с соответствующим вариантом без удобрения на 54,8%. Это как бы соответствовало получению с 1 га насаждения ежегодно дополнительного прироста стволовой древесины в размере 1,19 м³. При подсочке с серной кислотой и сульфитно-спиртовой бардой полные минеральные удобрения сокращали потери прироста в меньшей степени — соответственно на 20,9% (0,77 м³/га) и на 10% (0,33 м³/га).

При сопоставлении показателей выхода живицы и текущего прироста по объему видно, что внесение удобрений увеличивает в большей степени смолопродуктивность (при подсочке с химическим воздействием) или прирост (при обычной подсочке). Это, вероятно, можно объяснить тем, что дерево использует питательные вещества в первую очередь там, где в них в данный момент испытывается наибольший недостаток: на восполнение дефицита живицы или на уменьшение потерь текущего прироста древесины, вызванных подсочкой.

Проведенные исследования по удобрению подсачиваемых насаждений сосны в условиях субори Украинского Полесья позволяют заключить, что применение азотных, азотно-калийных и полных (НPK) удобрений оказывает положительное влияние на развитие ассимиляционного аппарата сосны, на повышение смолопродуктивности насаждений, значительно снижает потери прироста древесины и является важным средством повышения жизнестойкости подсачиваемых насаждений.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*232.322.4

РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ УДОБРЕНИЯ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

Г. Л. ЩЕПАЩЕНКО, И. П. ЛАПИНА, Н. М. СУДАРКИНА
(Центральная почвенно-химическая лаборатория
Минлесхоза РСФСР)

Применение органических и минеральных удобрений является важным агротехническим мероприятием при выращивании сеянцев древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках. Оно позволяет добиться существенного увеличения выхода посадочного материала с единицы площади, а в отдельных случаях — сократить сроки выращивания сеянцев. Ежегодная площадь питомников, где используются удобрения, только на предприятиях лесного хозяйства Российской Федерации составляет свыше 15 тыс. га. Рекомендации по внесению удобрений составлены лесными почвенно-химическими производственными лабораториями для каждого питомника в отдельности.

Однако практика показывает, что в ряде хозяйств допускаются нарушения сроков и способов внесения удобрений, замена одних видов удобрений другими, что приводит к снижению эффективности работ. В связи с этим целесообразно напомнить о некоторых свойствах удобрений и особенностях их применения.

Необходимо учитывать, что фосфор в отличие от других элементов питания малоподвижен в почве и поэтому фосфорные удобрения остаются в том слое, в какой их внесли. Коэффициент использования растениями указан-

ных удобрений в первый год составляет всего 10—30%. Все фосфорные удобрения обладают длительным последствием и вносить их следует главным образом под вспашку осенью предшествующего посеву года в повышенных дозах (80—120 кг/га по д. в. в зависимости от содержания в почве подвижных форм фосфора). В этом случае сеянцы обеспечиваются питанием на протяжении всего срока выращивания и подкормки, для проведения которых необходимы специальная техника, дополнительные затраты труда и денежных средств не требуются.

Наиболее распространенными формами фосфорных удобрений являются суперфосфат и фосфоритная мука. Суперфосфат делится на простой, содержащий до 40% гипса, и двойной — без гипса. Простой суперфосфат лучше применять на засоленных, требующих гипсования почвах, а на кислых его следует вносить только после известкования, так как в противном случае фосфор под действием соединений железа и алюминия может перейти в недоступную для растений форму. При этом важно учитывать, что известкование нужно производить несколько раньше внесения суперфосфата, поскольку смешивать суперфосфат с известью нельзя.

Фосфоритная мука — медленно действующая

шее удобрение, так как содержащийся в ней фосфор нерастворим в воде и только в кислой среде он переходит в водорастворимую, доступную для растений форму. Чем кислее почва, тем эффективнее действует фосфоритная мука. В связи с этим на кислых почвах, где известкование по каким-либо причинам невозможно, она является эффективным удобрением. В случае необходимости применения фосфоритной муки и известкования почвы, первую вносят с осени, а известь (частицы ее не должны превышать 0,1 мм) — весной под культивацию в количестве $\frac{1}{4}$ дозы, установленной по гидролитической кислотности.

Наиболее эффективно внесение фосфоритной муки с физиологически кислыми удобрениями, особенно аммиачными солями. Хорошо разлагает ее торф, особенно верховой, и навоз. Поэтому желателен использование фосфорной муки как компонента всевозможных компостов. В связи с тем, что фосфоритная мука является медленно действующим удобрением, доза ее должна быть увеличена по сравнению с дозой суперфосфата в 2 раза по д. в. Вносить фосфоритную муку лучше при поднятии пара. В этом случае она в течение года будет находиться в почве, что способствует переводу содержащегося в ней фосфора в доступную для растений форму. При использовании этого удобрения в качестве основного фосфорного необходимо в рядки при посеве семян дополнительно вносить гранулированный суперфосфат в дозе 20—30 кг/га по д. в.

Калийные удобрения также поглощаются и удерживаются почвой, но степень поглощения калия в большей мере зависит от механического состава почвы и содержания в ней органического вещества. Чем легче механический состав и меньше в почве органического вещества, тем меньше калий поглощается и удерживается почвой. Если на тяжелых почвах калий почти не вымывается атмосферными осадками, то на супесчаных потери его достигают до 30% внесенной дозы. Немаловажной особенностью калийных удобрений является содержание в большинстве из них ионов хлора, отрицательно влияющих на биохимические процессы в растительных организмах, а в отдельных формах удобрений — натрия, вызывающего ухудшение физических свойств почвы.

Эти особенности калийных удобрений необходимо учитывать при их использовании. На юге нашей страны, где возможно засоление почв, следует применять сернокислый калий (сульфат калия), не содержащий натрия и хлора. В районах с достаточным количеством осадков можно использовать все формы калийных удобрений, но время их внесения

опять-таки будет зависеть от особенностей каждой из форм. Содержащие хлор и натрий удобрения (сильвинит, карналлит, каинит, 30—40%-ные калийные соли) необходимо применять только осенью, под основную вспашку. В этом случае хлор будет вымыт атмосферными осадками из пахотного слоя задолго до посева семян. На легких почвах в лесолуговой зоне для предотвращения потери калия при вымывании удобрения вносят весной перед посевом семян. В этом случае можно использовать хлористый калий, который содержит минимальное количество хлора из всех хлорсодержащих калийных удобрений. Но лучшими формами удобрений для весеннего периода будут сульфат калия, сульфат калия-магния (калимагнезия) и калийно-магниевый концентрат (калимаг). Эти удобрения можно применять на всех почвах, но особенно эффективны они на легких почвах, бедных магнием.

Азотные удобрения характеризуются наибольшей подвижностью из всех перечисленных видов удобрений и, по общепринятому мнению, обладают коротким сроком последствия. Поэтому вносить их следует ежегодно в дозах, рассчитанных на один вегетационный период. В условиях лесолуговой зоны, где наблюдается промывной режим почв и медленный рост сеянцев, азотные удобрения целесообразно вносить методом подкормок. Первое внесение проводится после появления массовых всходов сеянцев, а 2-летние сеянцы подкармливают сразу после стаивания снега. В последующем подкормки проводятся с интервалом в две—три недели до середины вегетационного периода. Более позднее внесение азотных удобрений может привести к удлинению срока вегетации, в результате чего сеянцы не успеют подготовиться к перезимовке.

В лесостепной и степной зонах условия для применения азотных удобрений несколько иные. Высокие весенне-летние температуры, быстрое пересыхание верхнего слоя почвы вынуждают заделывать удобрения в более глубокие слои почвы, достаточно обеспеченные влагой. Этого можно достичь только при внесении их под зяблевую вспашку. Кроме того, сеянцы большинства выращиваемых в этой зоне пород достигают стандартных размеров за один вегетационный период, развивая достаточно мощную корневую систему и используя глубоко заделанные удобрения. Вымывания азотных удобрений не происходит. В случае необходимости подкормки азотными удобрениями целесообразно проводить по тало-мерзлой почве или приурочивать их к поливам.

Наиболее распространенным и эффективным азотным удобрением является аммиачная селитра NH_4NO_3 , которая содержит азот в двух формах — нитратной и аммиачной. Первая почвой не поглощается и передвигается вместе с почвенным раствором, а вторая, напротив, хорошо поглощается и удерживается ею. В то же время она остается доступной для растений и микроорганизмов. Применять аммиачную селитру можно на всех почвах в качестве основного удобрения, припосевного и для подкормки. Преимущество аммиачной селитры перед чисто аммиачными формами азотных удобрений и мочевиной при внесении в рядки заключается в том, что половина азота в ней содержится в нитратной форме, которая в отличие от аммиачной не оказывает токсичного действия на проростки семян. Этим же свойством обладает и натриевая селитра, менее распространенное азотное удобрение, содержащая азот только в нитратной форме, поэтому вносить ее можно в отличие от многих азотных удобрений даже в рядки, одновременно с семенами. Очень хорошим удобрением является мочевина, эффективность ее действия во многом зависит от способа внесения и почвенно-климатических условий. Подкормка посевов мочевиной без заделки может сопровождаться значительными потерями азота в виде аммиака. Причем в лесо-

степной и степной зонах на серых лесных или черноземных почвах эти потери будут значительно по сравнению с малогумусными, кислыми и более холодными почвами лесостепной и степной зоны. Азот мочевины очень хорошо удерживается почвой, поэтому лучшим способом внесения ее следует считать основной (для лесостепной и степной зон) — под зяблевую вспашку, желательнее в холодную почву, что снижает потери азота. При этом мочевину можно смешивать с суперфосфатом, который ограничивает потери азота. Следует иметь в виду, что мочевина является одним из лучших азотных удобрений для внекорневых подкормок. С этой целью применяется 1%-ный раствор ее в количестве 500—1000 л/га.

Из других азотных удобрений наиболее распространены сульфат аммония, хлористый аммоний и аммиачная вода. Эти удобрения содержат азот в аммиачной форме, который хорошо поглощается почвой, поэтому их целесообразно применять основным способом. Смешивать их с щелочными удобрениями нельзя из-за возможных потерь азота.

Описанные выше особенности наиболее широко распространенных видов удобрений и их формы определяют выбор места применения, способы и сроки внесения, поэтому их следует учитывать в практической работе.

УДК 630*425.1

ВЛИЯНИЕ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА РОСТ СОСНЫ

В. С. КЛИМЧУК
[Костромская ЛОС ВНИИЛМА]

В литературе имеется еще мало данных, характеризующих биологическую эффективность авиавнесения азотных удобрений при искусственном лесовосстановлении в условиях подзоны южной тайги. Это связано с тем, что до последнего времени в основном практиковали наземное внесение минеральных удобрений. По наблюдениям авторов [1, 3, 4], минеральные удобрения в течение первых 2—3 лет оказывают слабое влияние на рост сосны в высоту и по диаметру, а по данным В. С. Шумакова [5], внесение их при создании культур сосны даже снижает приживаемость и рост. Так, азот в дозе 40 г/м² снизил прирост сосны в высоту на 24%. Поверхностное внесение

азотных удобрений сопровождается бурным разрастанием травянистой растительности.

В 1970 г. нами определялись влияние способов внесения азота и мочевины (80 кг/га) на рост 5-летних культур в условиях концентрированных вырубок (Островский лесхоз Костромской обл.). В 1975 г. осуществлено повторное внесение удобрений в дозе N_{150} кг/га. Подготовка почвы на участке производилась с помощью одноотвального плуга ПКЛ-70. Культуры высажены при использовании машины ЛМД-1 в дно борозды с расстоянием между рядами 3 м, между саженцами в ряду — 60 см. Опыт заложен на дерново-среднеподзолистой легкосуглинистой на

Таблица 1

Влияние мочевины на текущий прирост по высоте культур сосны

Вариант опыта	Текущий прирост по высоте, см					
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г. (повторное внесение N ₁₅₀)
Контроль	$\frac{14,3}{100}$	$\frac{13,3}{100}$	$\frac{16,4}{100}$	$\frac{15,0}{100}$	$\frac{29,0}{100}$	$\frac{32,3}{100}$
N ₈₀ (авиавнесение)	$\frac{11,7}{82}$	$\frac{11,5}{85}$	$\frac{21,8}{128}$	$\frac{18,2}{121}$	$\frac{31,3}{109}$	$\frac{45,1}{140}$
N ₈₀ (ручное внесение в борозду)	$\frac{12,3}{86}$	$\frac{13,9}{104}$	$\frac{19,1}{116}$	$\frac{18,2}{121}$	$\frac{31,0}{107}$	$\frac{43,0}{136}$

Примечание. В числителе — прирост, см; в знаменателе — % к контролю.

древнеаллювиальных песках почве. В корнеобитаемом слое гумуса содержится 1%, азота — 0,02%, фосфора и калия — 3,0—3,5 мг на 100 г почвы, рН (солевой) — 3,8—4.

Удобрения вносили в первой декаде мая авиаспособом и ручным рассеиванием в борозду. Основные показатели опытов обрабатывались методом дисперсионного анализа [2]. Анализ почвы и растений проводился по общепринятым методикам.

Культуры сосны в первые 2 года не реагировали на внесение мочевины (табл. 1). Лишь на третий и четвертый годы получены наиболее существенные различия между текущим приростом в высоту на контроле и в вариантах опыта. На пятый год после подкормки и десятый после посадки рост деревьев оказался одинаковым. Повторное внесение азота в дозе 150 кг/га способствовало увеличению прироста в высоту на 44% против 10% в первую подкормку.

Опыты по удобрению хвойных молодняков за рубежом показывают, что данные считаются достоверными в том случае, если повышение прироста составляет свыше 125% к контролю. В наших исследованиях текущий прирост по высоте в первую подкормку составил 128, во вторую — 140%.

В первые два вегетационные периода, несмотря на внесение азотного удобрения, наблюдалось снижение текущего прироста в высоту культур сосны на 14—18%, что можно объяснить обильным разрастанием травянистой растительности (табл. 2). В 10-летнем возрасте культуры, имея довольно развитую корневую систему, не испытывали конкуренции со стороны травяного покрова и их прирост по биомассе был интенсивным. Следует отметить, что напочвенный покров способствует накоплению в дне борозд органического вещества, которое, минерализуясь, возвращает

в почву азот и зольные элементы. В этом, вероятно, и заключается положительное последствие азотных удобрений на лесокультурной площади.

О накоплении азота в травяном покрове можно судить по данным табл. 2. Содержание его на удобренных площадях увеличилось более, чем в 2 раза по сравнению с контролем.

Показателем отзывчивости растений на внесение азота может служить длина, вес хвои и содержание в ней общего азота и хлорофилла. Некоторые авторы [3] считают, что применение удобрений в культурах в первые годы способствует увеличению размеров хвои и содержания в ней вносимых элементов. Результаты наших исследований подтверждают наличие такой связи между развитием ассимилирующих органов и интенсивностью роста молодых культур (табл. 3).

Как видно из табл. 3, на второй год азот в дозе 80 кг/га увеличил на 77% вес хвои и на 36% ее длину по сравнению с контролем. Эта тенденция отмечается и в последующем, даже на пятый год, что, вероятно, связано с развитием ассимилирующего аппарата, который способствовал более быстрому усвоению азота при повторном внесении удобрений.

Содержание общего азота и хлорофилла в однолетней хвое сосны также увеличивается под влиянием вносимых удобрений, особенно заметным это было на третий год. Если на контроле в это время содержание азота составило 1,16% на сухой вес хвои, то на опытных площадях — 1,21—1,24%. В последующие годы мочевины способствовала увеличению содержания азота в хвое до 1,32—1,50 против 1,20—1,16% на контроле (табл. 4).

Таблица 2

Влияние мочевины на накопление живого напочвенного покрова и содержание азота в нем

Вегетационный период	Азот, % к абсолютной сухой массе			Запас воздушно-сухой массы, т/га		
	контроль	авиавнесение	ручное внесение в борозду	контроль	авиавнесение	ручное внесение в борозду
1971 г.	1,20	1,30	1,40	0,19	0,47	1,12
1972 г.	1,0	1,12	1,60	0,53	0,75	1,90
1974 г.	—	—	—	0,60	0,95	1,45
1975 г. (повторное внесение)	1,06	2,31	2,32	0,22	1,17	1,15

Размеры и масса однолетней хвои

Вариант опыта	Вес 100 хвоинок *					Длина одной хвоинки **				
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль	2,26 100	1,20 100	1,23 100	2,70 100	3,24 100	45±0,6 100	30±0,5 100	38±0,7 100	40±0,6 100	49±0,9 100
N ₈₀ (авиавнесение)	2,71 120	2,13 177	1,69 137	3,12 115	6,28 198	37±0,7 83	42±0,6 136	41±0,6 106	43±0,7 108	61±1,8 125
N ₈₀ (ручное внесение в борозду)	2,04 90,2	1,56 130	1,29 105	3,10 115	4,30 132	38±0,5 83	39±0,6 126	37±0,5 95	42±0,7 105	60±0,8 123

* В числителе — вес в г, в знаменателе — в %.

** В числителе — длина в мм, в знаменателе — в %.

Повторное внесение мочевины в дозе 150 кг/га по д. в. характеризовалось существенным увеличением размеров хвои и содержанием азота в ней. Так, длина хвои при авиавнесении удобрений превысила контроль на 26% и на 45% при ручном внесении, а вес

Из изложенного материала следует, что оба способа внесения азотных удобрений на лесокультурной площади в первые годы способствуют только увеличению размеров хвои и массы ее, а также содержания азота в ней. В последующем происходит повышение текущего

прироста по высоте и диаметру. Повторное внесение азота через 5 лет увеличивает прирост в высоту уже в первый год на 36—40%. Поверхностное внесение мочевины на вырубке способствует накоплению минерального азота в корнеобитаемых слоях. Однако в этом случае наблюдается обильное разрастание травяной растительности, которая снижает эффективность удобрений.

Таблица

Содержание азота и хлорофилла в однолетней хвое

Вариант опыта	Хлорофилл, мг/г сырой хвои				Азот, % к сухому весу хвои			
	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль	1,4	1,4	1,2	1,6	1,36	1,16	1,20	1,16
N ₈₀ (авиавнесение)	1,5	1,8	1,3	1,8	1,38	1,24	1,32	1,50
N ₈₀ (ручное внесение в борозду)	2,0	1,8	1,4	1,9	1,31	1,21	1,25	1,29

ее соответственно был выше контрольных данных на 57—67%. При этом содержание азота меняется от 1,17 (контроль) до 1,89% на удобренных площадях.

Внесение азотных удобрений поверхностно в лесные почвы способствует накоплению минерального азота. В слоях 0—5 и 5—15 см повышается содержание подвижного азота в основном в аммиачной форме. В среднем за первую вегетацию содержание аммиачного азота увеличивается в 6 раз, а нитратного — в 3 раза по отношению к контролю.

Список литературы

1. Победов В. С., Прокшин Д. Н. Приживаемость и рост культур сосны в зависимости от удобрений и способов их внесения. — Тр. БелНИИЛХа, сб. 18, Минское кн. изд.-во, 1967.
2. Плохинский Н. А. Биометрия. М., Изд. МГУ, 1970.
3. Рябуха Е. В. Опыт применения удобрений под основные культуры в Житомирском лесхоззаге. — В сб. Почвоведение — лесному хозяйству. Киев, «Урожай», 1970.
4. Шлейнис Р. И., Скарбалос Р. В. Удобрение основных культур в Литовской ССР. — «Лесное хозяйство», 1972, № 3.
5. Шумаков В. С., Миронов Н. А. О применении минеральных удобрений при создании культур сосны на песчаных почвах. — «Лесоведение», 1974, № 2.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТВЕННИЦЫ

В. М. НОГАЕВ, главный лесничий Загорского
опытно-механизированного лесхоза ВНИИЛМА

Необходимым условием создания высокопродуктивных лесных насаждений является использование при лесоразведении семян с улучшенными наследственными свойствами и организация в этих целях постоянной лесосеменной базы: лесосеменных участков (ПЛСУ) и плантаций. Деревья на ПЛСУ не однородны по продуктивности, и поэтому отбор деревьев, обладающих повышенной семенной продуктивностью, мог бы явиться резервом повышения урожайности постоянных лесосеменных участков. Однако семена деревьев в возрасте 15—20 лет (возраст установившегося плодоношения) обходятся слишком дорого, а изреживание в этот период производить поздно, так как за несколько лет до начала плодоношения насаждение должно быть хорошо сформировано. Кроме того, указанное мероприятие в возрасте установившегося плодоношения может привести только к снижению урожая семян. Отбор деревьев до начала плодоношения невозможен, так как неизвестны их диагностические морфологические признаки, обеспечивающие повышенную семенную продуктивность, хотя именно этот факт является обязательным условием создания постоянной лесосеменной базы на селекционной основе.

В связи с этим возникла необходимость в специальных исследованиях, которые проводились нами в 1969—1972 г. на постоянных лесосеменных участках Бронницкого лесничества Виноградовского лесхоза Московской обл., заложенных лесничим П. И. Деметьевым под руководством проф. В. П. Тимофеева. Это единственные в нашей стране ПЛСУ лиственницы, где отмечено регулярное семеношение. Почва на всех участках мощнодерновая, среднеподзолистая, тяжелосуглинистая на покровном карбонатном суглинке. Рельеф ровный.

Первый постоянный лесосеменной участок лиственницы сибирской заложен в 1943—1944 гг. на площади 4 га. Лучшие саженцы высотой 2—2,5 м, взятые с комьями земли из школы, в возрасте 7 лет высаживали в ямки по шнуру с расстояниями 3×3 м из расчета 1090 шт./га. Семена получены из Сонского лесхоза Красноярского края. Посадка растений в этом возрасте привела к задержке в росте: через 9 лет ветви, особенно нижние, настолько сблизились, что стали перекрывать друг друга. В 1953 г. культуры разрешили до 275 шт./га и расстояние между деревьями стало 6 м. Средний диаметр деревьев в 34-летнем возрасте (1969 г.) здесь достиг 31 см, т. е. был примерно таким же, как и в спелых сосняках возраста 100—120 лет.

Второй участок был создан в 1949 г. на площади 7,2 га посадкой 3-летних саженцев по схеме 6×6 м (275 шт./га), выращенных из семян того же лесхоза. К 1965 г. кроны разрослись, цветов и шишек на нижних ветвях стало меньше. В настоящее время кроны соприкасаются, а некоторые перекрывают друг друга. В возрасте 24 лет (1969 г.) высота составила 11,5 м, диаметр на высоте груди — 23 см, поперечник крон деревьев был равным 6,7 м.

Третий участок заложен в 1952 г. на площади 46 га. Однолетние сеянцы трех, наиболее перспективных для Московской обл. видов лиственницы (сибирской, русской и европейской) были посажены на участках, каждый по 12 га. Кроме того, для получения гибридных семян на площади 3,3 га попарно высадили лиственницу сибирскую и русскую, а также на площади 3,3 га — сибирскую и европейскую и на 3,4 га — русскую и европейскую. Размещение 8×8 м (156 шт./га). Сеянцы лиственницы сибирской и русской были выращены в местном питомнике из семян лиственницы сибирской урожая 1947 г., полученных с лесосеменного участка № 1 (второе поколение) и семян лиственницы русской Архангельской обл. Сеянцы лиственницы европейской завезены из Порецкого лесничества Московской обл. и являлись первым местным поколением лиственницы, интродуцированной из Судет. Средние таксационные характеристики деревьев в возрасте 18 лет (1969 г.) приведены в таблице.

Показатели	Вид лиственницы		
	сибирская	русская (Сукачева)	европейская
Высота, м	8,5	6,6	8,5
Диаметр ствола на высоте груди, см	15,5	10,9	17,4
Поперечник крон, м	4,6	3,5	5,3

Урожайность семян устанавливали по количеству шишек на деревьях, количеству семян в шишках и усу 1000 шт. семян. Как известно, два последних показателя зависят от строения и величины шишек. Поэтому для выявления связи урожайности семян с морфологическими показателями деревьев необходимо было выяснить связь с ними каждого звена, составляющего урожай семян. Обмерено, взвешено и определено количество семян у 20 038 шишек, расщеплено — 6948 шишек.

Установлена большая индивидуальная изменчивость в плодоношении деревьев лиственниц европейской, русской и сибирской. Варьирование количества шишек можно объяснить только индивидуальными особенностями деревьев. Изменчивость в плодоношении носит закономерный характер. Зависимости урожайности шишек на деревьях (по классам урожайности) от их высот выражались следующими уравнениями:

$$\text{для лиственницы европейской} \\ Y = 0,4X + 0,01 (r = 0,4 \pm 0,1);$$

$$\text{для лиственницы русской} \\ Y = 0,6X - 0,7 (r = 0,7 \pm 0,1).$$

Для лиственницы сибирской корреляционное отношение было равно $0,4 \pm 0,1$. Определены и рассчитаны зависимости урожайности от диаметров деревьев и диаметров крон. Исследования показали, что чем быстрее растут деревья, тем раньше они начинают плодоносить, тем больше на них закладывается генеративных почек и тем больше урожай шишек.

В литературе указывается, что в тяжелых и крупных шишках лиственниц содержится большее количество семян, причем последние имеют и больший вес. Наши данные свидетельствуют, что размер шишек у лиственниц варьирует довольно широко. В некоторые годы невозможно различить по размерам шишек лиственницы европейскую, русскую и сибирскую даже при высокой точности опыта. Например, в 1969 г. средние диаметры шишек указанных видов лиственниц были соответственно равны $1,92 \pm 0,04$; $1,91 \pm 0,02$ и $1,94 \pm 0,02$ см, а длины — $3,21 \pm 0,03$; $3,15 \pm 0,05$ и $3,26 \pm 0,03$ см. Следовательно, одинаковые условия произрастания приводят к выравниванию размеров шишек у различных видов лиственниц. В то же время средние размеры шишек у групп деревьев одного и того же вида, но произрастающих в разных условиях, сильно различаются. Например, на постоянном лесосеменном участке № 2 деревья лиственницы сибирской при размещении 6×6 м имели меньше по размерам шишки, чем при размещении 8×8 (ПЛСУ № 3). По-видимому, вторая схема более оптимальна.

Измерение размеров шишек внутри вида носит закономерный характер. У лиственницы европейской, например, диаметр шишек возрастает с увеличением диаметров и высот деревьев. Эта зависимость выражается уравнением $\ln Y = -0,4 \ln X_1 + 0,3 \ln X_2 + 0,4$; теснота связи — множественным корреляционным отношением $r_{1,23} = 0,5 \pm 0,1$. Выявлена подобная зависимость и по отношению к длине шишек ($\ln Y = -0,39 \ln X_1 + 0,58 X_2 + 0,23$; теснота связи $r_{1,23} = 0,7 \pm 0,1$), а также к их весу ($\ln Y = -1,1 \ln X_1 + 1,7 \ln X_2 - 1,1$; $r_{1,23} = 0,7 \pm 0,1$).

Для лиственницы русской установлена прямая связь диаметров шишек от диаметров крон деревьев ($\ln Y = 0,10 \ln X + 0,36$; $r = 0,4 \pm 0,1$). Таким образом, среднее значение фактического количества семян является величиной, характерной для отдельных деревьев,

и отбор их может привести к значительному повышению семенной продуктивности ПЛСУ.

Установлена зависимость фактического количества семян в шишках от морфологических особенностей деревьев. Так, у лиственницы европейской количество семян в шишках возрастало с увеличением диаметров деревьев ($\ln Y = 0,5 \ln X + 2,2$; $r = 0,4 \pm 0,1$), а у лиственницы русской — с увеличением высот ($\ln Y = 0,8 \ln X + 1,8$; $r = 0,4 \pm 0,1$). Вес 1000 семян у лиственницы европейской увеличивался по мере возрастания диаметров деревьев ($\ln Y = 0,6 \ln X - 0,1$; $r = 0,4 \pm 0,1$), у лиственницы русской — по мере увеличения высоты ($\ln Y = 1,4 \ln X - 0,7$; $r = 0,5 \pm 0,1$).

Таким образом, исследования показали, что у лиственницы европейской количество шишек, их размер и вес, количество семян в шишках и вес 1000 шт. семян наиболее тесно коррелируют с диаметром. Крупные деревья формируют наибольшее количество крупных и тяжелых семян, т. е. обладают наибольшей семенной продуктивностью. Так, если бы к началу плодоношения на постоянном лесосеменном участке были только деревья, превосходящие по диаметру средние в 1,1 раза (в настоящее время их 34%), в 1,6 раза повысилась бы общая семенная продуктивность (вместо 28,8 кг/га можно было бы получить до 44,7 кг/га семян).

У лиственницы русской диаметры шишек коррелируют только с диаметрами крон деревьев, а количество семян в шишках и вес семян — с высотами деревьев. Следовательно, комплексным признаком по выделению деревьев, дающих наибольший урожай, в данном случае необходимо считать высоту. Удаление деревьев, высота которых ниже средней в 1,1 раза, позволит повысить семенную продуктивность с 12,2 до 24,7 кг/га, т. е. более чем в 2 раза.

У лиственницы сибирской влияния морфологических признаков на семеношение не установлено. Наиболее урожайные деревья предлагается выделять по диаметрам крон, поскольку связь урожайности шишек с этим морфологическим признаком является наиболее тесной ($r = 0,5 \pm 0,1$).

Итак, наиболее оптимальная схема размещений деревьев на ПЛСУ для лиственницы русской 8×8 м, для лиственниц европейской и сибирской расстояние следует увеличить;

семена для создания постоянных лесосеменных участков необходимо собирать с плюсовых деревьев, обращая особое внимание на толщину ствола лиственницы европейской, на высоту деревьев лиственницы русской и на развитие кроны лиственницы сибирской. При этом необходим отбор посадочного материала непосредственно перед закладкой ПЛСУ;

изреживание деревьев на постоянных лесосеменных участках должно проводиться до вступления их в стадию плодоношения;

в случае слабого развития крон деревьев следует замедлить переход насаждения в фазу плодоношения.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КЛОНОВОЙ СЕЛЕКЦИИ ЕЛИ

В. М. РОНЕ, В. Е. ЛЕГЗДИНЬШ, А. Э. БУЛИНЬШ,
Я. Э. КАВАЦ, Б. Ж. КОДОЛА
(ЛатНИИЛХП)

Оптимальный метод селекции для повышения продуктивности древесины, содержания целлюлозы определяется генетическим анализом. В условиях Латвийской ССР перспективны следующие методы повышения скорости роста ели: отбор для создания семенных плантаций деревьев с поздним сроком окончания прироста; отбор определенных пар для скрещивания с последующим созданием двухклоновых семенных плантаций; отбор клонов с поздним окончанием прироста и высокой энергией роста (при вегетативном размножении клонов эти признаки потомство сохраняют).

Для применения первых двух методов необходимо, чтобы семенные плантации вступили в стадию семеновощения, кроме того, нужно обеспечить высокое генетическое разнообразие (полиморфизм) получаемого в двухклоновых плантациях потомства. Но эти вопросы лесной селекцией еще не решены, следовательно, предлагаемые методы пока не имеют эффективных способов для практической реализации. При этом клоновая селекция находит широкое распространение. Агротехнические и экономические вопросы ее решаются в ФРГ, Финляндии, Польше, Швеции. Однако исследования почти не затрагивают генетических основ отбора.

Возможности клонового отбора в Латвийской ССР изучаются несколько лет и сейчас работа ведется в направлении генетического обоснования метода, включая проблему полиморфизма создаваемых синтетических популяций, проверки агротехнических приемов размножения клонов, расширения возможностей клонового отбора с применением мутагенного воздействия. Главная задача генетического анализа — обоснование эффективности отбора R при применяемом методе. При клоновом отборе этот показатель определяется двумя величинами: селекционной разностью S , которая зависит от изменчивости признака и рассчитывается по разности между максимальным и средним значением признака в насаждении или питомнике, и степени генетической обусловленности признака отбора, которую характеризует показатель H^2 , имеющий значения от 0 (отсутствие влияния генетических факторов на признак) до 1 (полная генетическая обусловленность признака). Значение S более удобно выразить в процентах от среднего значения признака. При известных значениях S и H^2 уравнение $R = SH^2$ дает оценку биологической целесообразности и экономической эффективности соответствующего

метода селекции. Для обеспечения объективности этих показателей их определение проводится в различных объектах и возрастах.

Установлено, что в потомстве местных насаждений ели 4—10-летнего возраста величина S для высоты дерева составляет 90—140% при отборе одной особи из 100. Значение S выше в молодом возрасте насаждений, затем оно медленно снижается. При одновозрастном сравнении S выше в менее благоприятных условиях роста. В 60—100-летних насаждениях среднее значение S по республике составляет 21%. Согласно экспериментальным данным, при повышении интенсивности отбора, т. е. сокращении процента отбираемых особей, значительно повышается стабильность значений S с увеличением возраста потомства.

Среднее значение H^2 для высоты местной ели при выращивании потомства в неоднородных условиях колеблется в пределах 0,1. Можно ожидать, что в молодом возрасте и в более одинаковых экологических условиях значение H^2 будут выше. При H^2 , равном 0,10, в возрасте 60—100 лет R составит $21\% \times 0,10 = 2\%$, в 4—10-летнем возрасте среднее $R = 115\% \times 0,10 = 11,5\%$. Следует учесть, что современная селекция развивается в направлении интенсификации лесного хозяйства. Сокращение возраста рубки в результате отбора является наиболее реальным путем повышения продуктивности.

Для увеличения эффективности отбора при оценке определяются признаки, положительно коррелирующие с высотой и имеющие более высокие значения H^2 . Таким признаком для ели оказалось окончание прироста в высоту. Отбор особей на позднее окончание прироста увеличивает высоту отобранной группы в среднем на 30% при $H^2 = 0,5$. При включении в оценку этого признака, т. е. при отборе по фенотипу только особей с поздним окончанием прироста и быстрым ростом, для 4—10-летнего возраста $R = 115\% \times 0,10 + 30\% \times 0,50 = 26,5\%$. Следовательно, клоновый отбор только по фенотипу по предлагаемому методу обеспечивает повышение высоты отобранных клонов на 26%. Тенденции к возрастному снижению S высот при отборе на позднее окончание прироста в 10-летний период не установлено.

В опытах выделены различные категории потомств: сохраняющие одинаковый темп роста в различных экологических условиях, хорошо растущие только в опре-

деленных условиях и, наконец, с выраженным повышением высоты при внесении удобрений.

Следующим способом повышения значений R является проверка вегетативного потомства клонов в условиях, соответствующих производственным. Эффективность отбора с проверкой клонов определяется финансовыми и организационными возможностями. Имеется ряд биологических предпосылок для обеспечения высоких значений R по таким хозяйственно ценным признакам, как продуктивность и приспособленность к определенным экологическим условиям. При возможности организовать достаточно широкую проверку в различных условиях роста, высокой интенсивности отбора, применении надлежащих методов оценки клонов значения R будут намного выше, чем при отборе по фенотипу. Экспериментальная оценка R пока невозможна из-за молодого возраста опытных клонов.

Ввиду того, что проверка клонов на воздействие всех неблагоприятных факторов невозможна, создаваемая отбором синтетическая популяция должна состоять не из одного, а из многих клонов. Предполагается, что оценка необходимого уровня генетического разнообразия будет осуществляться при сравнении соответствующих селекционным требованиям природных и созданных отбором популяций. В качестве критерия сравнения может служить состав форм энзимов, которые определяются электрофоретически. Установлено, что изменчивость высот и числа изопероксидаз в потомствах коррелирует и дальнейшее выявление этих закономерностей решит проблему обеспечения пилломорфизма при клоновом отборе.

В настоящее время клоновый отбор в ЛатНИИЛХП направлен на создание быстрорастущей синтетической популяции для высокобонитетных условий с ранней кульминацией прироста, сокращенным ротационным циклом, повышенным содержанием целлюлозы. Отбор с учетом возрастного барьера укоренения черенков исходных растений, составляющего примерно 20 лет, проводится по двум схемам.

Схема № 1. В условиях питомника отбираются 3-летние, реже 4-летние растения, обеспечивается высокая интенсивность отбора на выравненном экологическом фоне. Недостатки — ненадежность фенотипической оценки роста, особенно при выращивании семян в теплице. Доказано, что благоприятные условия роста выравнивают различия по признакам продуктивности и отбор более надежен в питомниках, где семена выращивали в открытом грунте и применяли умеренное удобрение саженцев. С каждого растения можно получить 20—25 черенков. После 2—3-летнего доращивания черенкованных саженцев осуществляется первая ступень отбора; отобранные клоны размножают для закладки полевых опытов. В 10—12-летний период проверки возможна оценка темпов прироста и других признаков клонов до достижения возрастного барьера укоренения. Как указывается в литературе, повторное черенкование возобновляет способность к корнеобразованию.

Схема № 2. В культурах ели 8—10-летнего возраста отбираются особи после определенной дифференциации,

но на пестром экологическом фоне, что, впрочем, снижает достоверность фенотипической оценки. С каждого отобранного растения можно получить свыше 100 черенков — количество, достаточное для закладки полевых опытов по крайней мере в двух экологических фонах без повторного черенкования. Исходные растения отбирают по позднему окончанию прироста, высоте (минимальное значение $S=100\%$) и интенсивному образованию ветвей второго и третьего порядка, характерных для особей с компактной кроной.

В настоящее время проверку и доращивание в условиях питомника проходят около 600 клонов. Предполагается, что созданная синтетическая популяция будет содержать 200—300 клонов и это обеспечит приемлемую степень полиморфизма и приспособленность в лесных культурах. При возделывании в условиях плантационного хозяйства число клонов, очевидно, может быть сокращено, что повысит (при том же количестве опытов) эффективность отбора. Одной из нерешенных проблем является оценка конкурентоспособности отбираемых клонов. Если основной задачей отбора является продуктивность массы древесины с высоким содержанием целлюлозы на единице площади (в условиях интенсивного хозяйства), сверхкомпенсаторный тип клонов, подавляющий рост других генотипов, может оказаться нежелательным. Количество исходных проверяемых клонов будет определено в ходе исследований. Создание синтетиков другого назначения — на основе мутагенного воздействия или географической изменчивости — требует применения иной методики отбора и проверки.

Агротехнические приемы выращивания черенкованных саженцев проверялись в 1974 и 1975 гг. Минимальная относительная влажность воздуха в установке поддерживалась на уровне 70%, а температура почвы — в пределах 22—25°C автоматической системой регулирования (в теплице с пленочным покрытием).

Дренаж субстрата укоренения обеспечивается 10—15-сантиметровым слоем керамзита, над которым установлена нагревательная кабельная сетка. Субстрат состоит из 10-сантиметрового слоя компостированной почвы и 5-сантиметрового слоя фрезерного торфа. Заданный уровень нагрева регулируется включением обогрева по импульсам, которые подаются помещенными в субстрат контактными термометрами.

Заданный уровень влажности воздуха регулируется аппаратом программированного управления КЭП-12. При достижении этого уровня подача электрических импульсов, открывающих электромагнитный вентиль насоса, прекращается и вода не поступает в установку. До достижения заданного уровня интенсивность опрыскивания регулируется реле времени; продолжительность подачи воды меняется в зависимости от фазы укоренения и метеорологических условий лета. Давление в водопроводной системе поддерживается на уровне 2,5—5 атм, что обеспечивает мелкокапельную подачу воды.

Первые экспериментальные данные свидетельствуют о влиянии условий роста исходных растений на темпы роста их клонов. При отборе по второй схеме клоны лучше дифференцируются по способности к корнеобра-

зованию, но их интенсивность роста ниже, чем при применении первой схемы. Улучшение условий роста исходных растений и режима укоренения снижает достоверность ювенальной оценки темпов роста и способности к корнеобразованию проверяемых клонов. Это повышает затраты, поэтому целесообразно размножение растений для опытов и производства осуществлять в аналогичном режиме. Первый отбор рекомендуется проводить по темпу укоренения и исключить из дальнейшей проверки клоны с замедленным образованием корней.

Список литературы

1. Кярки Л. Современное положение и будущие возможности практической селекции лесных деревьев в Финляндии. В кн. Доклады ученых — участников Междуна-

родного симпозиума по селекции, генетике и лесному семеноводству хвойных пород. Новосибирск — Пушкино, изд. ВНИИЛМА, 1972.

2. Роне В. М. Экологическая изменчивость полигенных признаков ели обыкновенной. — «Лесоведение», 1974, № 3.

3. Kleinschmit J., W. Müller, J. Schmidt, J. Racz. Entwicklung der Stecklingsvermehrung von Fichte (*Picea abies* Karst.) zur Praxisreife. *Silvae Genetica*, 1973, N 1—2.

4. Kleinschmit J. Considerations regarding breeding programs with Norway spruce. Proceedings of the the IUFRO Joint Meeting of Working Parties on Population and Ecological Genetics, Breeding Theory and Progeny Testing Stockholm, 1974.

5. Kocielecki S. Rozmnozanie swierka i modrzewia przez zrzęzy. *Sylwan*, 1973, N 11.

6. Samuelson K. R. Seed and cuttings for future forests. *Skogen*, 91 75.

УДК 630*232.311.3

СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ХОЗЯЙСТВ ДУБА НА СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ

В. И. БЕЛОУС (Винницкая ЛОС УкрНИИЛХА)

Повысить продуктивность создаваемых насаждений можно применением семян и посадочного материала с лучшими наследственными качествами. С этой целью ведутся значительные работы по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционной основе, и уже достигнуты определенные успехи.

Однако при внедрении элитного семеноводства в лесное хозяйство и освоении нового метода плантационного производства лесных семян возникают трудности, которые на местах решаются различными путями. К сожалению, еще не везде учитывают такие важные показатели, как происхождение применяемого селекционного материала, фенологические формы подвоев и привоев, лесосеменное районирование, установление зоны обслуживания будущего лесосеменного хозяйства, кроме того, недостаточно обоснованы проекты и расчеты необходимых площадей плантаций.

Отмеченные недостатки, по нашему мнению, объясняются в первую очередь недооценкой биологических особенностей древесных пород и слабой организацией работ, которые нередко проводятся без достаточной подготовки. Все это не только сдерживает создание лесосеменных хозяйств, но и оказывает отрицательное влияние на качество семенного материала и эффективность создаваемых лесосеменных плантаций.

Между тем 12-летний опыт работы Винницкой ЛОС убедительно показал, что указанных недостатков можно избежать. Для этого необходимо значительно улучшить организацию проведения всех селекционных работ,

начиная с отбора плюсовых деревьев и заканчивая созданием плантаций.

Учитывая, что опыта в развитии нового направления семеноводства мало и система законченных рекомендаций по этому вопросу отсутствует, перед началом работ необходимо тщательно изучить имеющиеся достижения в области лесной генетики и селекции.

Нами составлен план организации работ по созданию лесосеменного хозяйства для районов грабовой дубравы Украинской ССР, который учитывает все известные факторы, влияющие на качество семян. В нем намечается последовательность мероприятий и объективный учет биологических особенностей, внутривидовой изменчивости древесных пород и лесорастительных условий.

Прежде всего при проектировании лесосеменного хозяйства необходимо установить зону обслуживания, в которой предполагается использовать полученные семена (лесорастительный район, административная область, группа лесхозов). Это дает возможность подсчитать среднюю годовичную потребность семян на ближайшие 15—20 лет, исходя из перспективного планирования развития отрасли и интенсификации лесохозяйственного производства. В указанной зоне важно выявить основные типы лесорастительных условий (например, сухие, свежие и влажные дубравы, судубравы) и установить процентное соотношение их площадей. Таким образом, будет наиболее правильно организовано производство лесных семян — с учетом географической изменчивости и почвенно-грунтовых условий. Одновременно прово-

дится селекционная инвентаризация существующих насаждений и отбор плюсовых деревьев, в первую очередь в естественных древостоях, а также освоение методов вегетативного размножения селекционного материала.

Следующим важным этапом является проверка отобранных деревьев по фенотипическим признакам путем закладки пробных площадей, сравнения размеров деревьев со средними показателями насаждений и занесения лучших из них в государственный реестр. Во многих областях эта работа уже выполнена. Ведутся наблюдения за плодоношением отобранных деревьев и заготавливаются семена для создания селекционных культур. Одновременно должны быть начаты мероприятия по заготовке привойного материала и его вегетативному размножению на маточных или архивных плантациях. Основная цель создания таких плантаций состоит в том, чтобы в дальнейшем полностью обеспечить привойным материалом все клоновые лесосеменные плантации.

Для получения требуемого количества семян производится расчет необходимой площади плантаций с учетом расхода посадочного материала на лесокультурной площади, выхода семян и норм расхода семян в питомнике, среднего ежегодного урожая в насаждениях и на будущих плантациях, периодичности плодоношения и других факторов. После этого приступают к подбору участков для закладки лесосеменного хозяйства необходимой площади и с учетом лесорастительных условий начинают их подготовку.

Решающий этап подготовительных работ перед закладкой клоновых семенных плантаций включает более детальное изучение селекционного материала. Для каждого плюсового дерева в зоне обслуживания устанавливается фенологическая форма, почвенный экотип, интенсивность плодоношения, заготавливаются семена и привойный материал для изучения семенного и вегетативного потомства. В последнее время разрабатываются методы определения коэффициента наследуемости признаков по семенному и вегетативному потомству [2, 3], что открывает возможность прогнозирования генетического улучшения потомства. Одновременно составляется обоснованный проект с описанием всех составных частей будущего лесосеменного хозяйства и приводится перечень мероприятий и затрат для его осуществления. Основой будущего лесосеменного хозяйства являются клоновые лесосеменные плантации. В его состав должны входить также маточные плантации клонов, школы и теплицы для выращивания привитого посадочного материала, семеновохранилище, питомник, жилые и производственные помещения, склад удобрений и ядохимикатов, гаражи для машин и навесы для прицепного инвентаря, источник водоснабжения, подъездная дорога и другие сооружения.

Исследованиями [1] установлено, что пыление одного дерева дуба в период цветения продолжается всего 3—4 дня. И хотя рыльца женских цветков воспринимают пыльцу на несколько дней больше [4], для обеспечения перекрестного опыления между клонами на плантациях различия в наступлении фенофаз на прививках не должны превышать 5—6 дней. Кроме этого, наи-

большей устойчивостью обладают те прививки, фенологические фазы прививочных компонентов которых полностью совпадают или мало отличаются. Поэтому плантации дуба необходимо создавать отдельно по фенологическим формам, не допуская фенологических различий между подвоями и привоями.

При наличии привойного материала одновременно с подготовкой площадей на отведенном участке параллельно можно начать выращивание привитых саженцев в питомниках и древесных школах. В урожайные годы необходимо собирать семена в существующих насаждениях отдельно по фенологическим формам и выращивать подвойные сеянцы. Заблаговременное выращивание привитых саженцев и подвойного материала значительно облегчит и ускорит создание клоновых лесосеменных плантаций.

Очень важным и ответственным моментом перед началом работ на отведенных площадях является тщательный подбор плюсовых деревьев для каждой лесосеменной плантации. Для этого необходимо использовать все отобранные деревья в зоне обслуживания создаваемого лесосеменного хозяйства по реестрам и материалам их изучения, разделить их на однородные группы по фенологическим формам (ранняя, поздняя и промежуточная), типам лесорастительных условий и другим особенностям. При этом для каждой лесосеменной плантации желательно отобрать не менее 20 плюсовых деревьев из различных лесхоззагов на территории зоны обслуживания. Это даст возможность наиболее полно представить естественные популяции на создаваемых плантациях и от перекрестного опыления между ними получать районированные семена с более широкой фенотипической реакцией и приспособляемостью к лесорастительным условиям района обслуживания. Плантации, созданные привойным материалом из небольшого района или урочища, используются для получения местных семян.

В проекте необходимо предусмотреть организацию территории и размещение составных частей хозяйства на отведенном участке. Причем наибольшая площадь должна отводиться для закладки лесосеменных плантаций. Для удобства проведения работ и последующей эксплуатации вся территория разделяется на прямоугольные участки (поля) по несколько гектаров квартальной сетью прямых и поперечных дорог шириной 8—10 м с установлением постоянной нумерации кварталов. Все строительные объекты, по-видимому, наиболее целесообразно разместить в хозяйственном дворе рядом с основной площадью плантаций. Важно также предусмотреть изоляцию плантации от налета пылицы неизвестного происхождения и огораживание.

Подготовку почвы перед закладкой плантаций проводят в зависимости от категории отведенной площади. В гослесфонде чаще всего это будут свежие лесосеки, на которых требуется сплошная корчевка пней. Однако высокая стоимость таких работ, их большая трудоемкость, а также недостаток техники вынуждают искать и другие способы. Винницкий ЛОС совместно с производством в условиях свежей грабовой дубравы разра-

ботан способ создания плантаций на свежих лесосеках без корчевки с предварительным понижением пней, последующим сплошным дискованием и дальнейшим выращиванием многолетних трав или других сельскохозяйственных культур в междурядьях. Этот способ дает возможность в несколько раз сократить расходы на подготовку почвы, сохранить естественное сложение горизонтов почвы, позволяет высадить подвойные дубки или готовые прививки на постоянное место сразу же после освобождения лесосеки. Использование междурядий для выращивания трав (клевер и др.) или периодическая обработка их дисковыми орудиями (борона БДТ-2,5А, БДН-2, культиватор КЛБ-1,7 и др.) в течение нескольких лет полностью уничтожает естественное возобновление и создает условия для постепенного перегнивания в почве пней граба и других сопутствующих пород. Этот способ успешно внедряется при создании семенных плантаций в лесхозах Винницкой, Тернопольской, Хмельницкой и Черкасской обл.

Многолетний опыт показал, что при соответствующей подготовке и правильной организации создание клоновых лесосеменных плантаций может быть значительно ускорено и закончено в короткие сроки. С этой целью работы необходимо вести раздельно по участкам внутрихозяйственной квартальной сети, высаживая в одних кварталах подвойные дубки или готовые привитые саженцы ранней весной и закладывая прививки на постоянное место на участках подвойных культур прошлых лет в период распускания почек. Одновременно могут продолжаться работы по выращиванию прививок в питомниках с последующей пересадкой их на подготовленных площадях.

В настоящее время создаются плантации первой очереди с использованием лучших среди отобранных деревьев по фенотипу. Предполагается, что они должны снабжать лесокультурное производство сортавыми семенами в течение ближайших нескольких десятилетий. За-

кладка плантаций второй очереди для получения элитных семян начнется только после изучения наследственных свойств плюсовых деревьев по семенному потомству, выделения элитных деревьев и проверки комбинационных способностей отдельных клонов. Поэтому одновременно должны использоваться все возможности для сбора семян с плюсовых деревьев и создания селекционных культур.

Итоги многовековой селекции растений показывают, что ощутимых результатов можно добиться только при самом тщательном и непрерывном отборе селекционного материала. При работе с многолетними лесными деревьями требования к селекционному материалу еще больше повышаются, так как возможные ошибки при создании насаждений плантационными семенами будут ощущаться много десятков лет.

Накопленный опыт также показал, что по мере разработки методов элитного семеноводства и освоения их в производственных условиях обнаруживается все больше факторов, которые оказывают влияние на качество семян. Поэтому все работы по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционной основе должны быть организованы в стройную систему обоснованных мероприятий с учетом всех возможных факторов. Без учета новых достижений плантационного семеноводства вся эта работа может оказаться малоэффективной.

Список литературы

1. Гончаренко Г. А. Биологические особенности цветения дуба обыкновенного. В кн.: Селекция, интродукция и семеноводство древесных пород. Киев, «Урожай», 1964.
2. Орленко Е. Г. Использование селекционного эффекта при оценке генетических свойств плюсовых деревьев. В сб.: Лесохозяйственная наука и практика. № 23, Минск, «Высшая школа», 1973.
3. Петров С. А. Методы определения и практического использования коэффициента наследуемости в лесоводстве. М., изд. ЦБНТИлесхоза, 1973.
4. Пятницкий С. С. Практикум по лесной селекции. М., Сельхозиздат, 1961.

УДК 630*232.12

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКЗОТОВ

Б. К. ТЕРМЕНА

В настоящее время значительное внимание уделяется обогащению породного состава лесных насаждений новыми видами хозяйственно ценных древесных и кустарниковых экзотов, имеющих более высокие показатели роста и качества древесины по сравнению с используемыми видами и формами. Однако агротехника выращивания семян многих ценных экзотов, включая и предпосевную подготовку семян, не разработана, и это создает определенные трудности в их массовом размножении и введении в культуру.

На протяжении ряда лет в Ботаническом саду Черновицкого государственного университета изучаются рациональные способы семенного размножения некоторых древесных и кустарниковых экзотов. Труднопрорастаемые семена древесных интродуцентов, требующие стра-

Применяемая агротехника	Актинидия острая	Берека на яблони	Лекея фаргезская	Каркас западный	Катальпа сиреневая и нелиственная	Лимонник китайский	Липы войлочная и длинночерешковая	Магнолия Суланжа	Платан кленолистный	Перестраракештинский	Софора японская	Тюльпанное дерево
Продолжительность стратификации, дни	120—140	90—100	—	90	—	120—130	—	120—150	—	120—140	—	—
Время посева	III—IV	III—IV	III—IV	III—IV	III—IV	III—IV	X—XI	III—IV	III—IV	III—IV	III—IV	X—XI
Норма высева, г/пог. м	0,2—0,3	3,0—4,0	8,0—15,0	12,5	2,0—3,0	2,5—3,5	5,0—12,0	18,0—22,0	1,0—1,2	2,5—3,5	5,0—12,0	3,5—4,0
Глубина заделки, см	3,0—0,5	2,0—3,0	4,0—5,0	2,0—3,0	0,7—0,9	3,0—4,0	2,0—4,0	4,0—6,0	0,2—0,4	2,0—3,0	4,0—5,0	2,0—3,0
Материал для заделки семян	Смесь песка и торфа	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Смесь песка и торфа	Торфяная крошка	Торфяная крошка	Торфяная крошка
Применение покрывки	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+
Отенение всходов	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+
Срок выращивания в полевном отделении, годы	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2
Условия выращивания	Парник	Гряда	Гряда	Гряда	Гряда	Гряда	Гряда	Парник	Парник	Гряда	Гряда	Гряда

тификации, в наших условиях дают дружные всходы при раннем осеннем посеве. После сбора семена очищают, слегка подсушивают в тени и сразу же высевают или закладывают на стратификацию. Легкое подсушивание семян необходимо для их обогащения кислородом. Вместе с тем семена нельзя пересушивать, так как в этом случае период покоя удлиняется [1].

Легкопрорастающие и стратифицированные семена высевают ранней весной в конце марта — начале апреля. Ранние посевы дают дружные жизнеспособные всходы и высокую грунтовую всхожесть (табл. 2). Небольшие заморозки не оказывают вредного влияния на посев, а наоборот, способствуют более дружному прорастанию семян. Поэтому весенние посевы целесообразно производить сразу после таяния снега и в немного просящую почву. Подготовку почвы лучше производить осенью.

В табл. 1 приведены данные 6-летних опытов по выращиванию сеянцев. Осенние посевы семян каркаса западного, лимонника китайского, магнолии Суланжа, перестраракса шершавого и рябины арии имеют также неплохие результаты, но в отдельные годы часть семян повреждается и всхожесть оказывается ниже, чем при весеннем посеве.

Семена некоторых экзотов прорастают с трудом и имеют незначительную всхожесть. Так, на Украине впервые получены сеянцы тюльпанного дерева из семян местной репродукции в 1939 г. в количестве 4 шт. [2]. Существовало мнение, что получить всходы многих ценных экзотов (тюльпанное дерево, платан, декеня и др.) из семян буковинской репродукции невозможно, так как эти семена не способны к прорастанию. В наших опытах получены массовые всходы этих видов.

Посев семян производили в борозды шириной 2—3 см с уплотненным дном. Лучшим материалом для заделки семян оказался торф, просеянный через решетку с ячейками 5 мм. Осенние посевы на зиму укрывали листьями слоем в 5—10 см. Весенние посевы (за исключением актинидии и платана) не укрывали. Семена платана и актинидии высеивали в парник в смеси с песком (в соотношении 1 : 2) и сверху присыпали тонким слоем торфяно-песчаной смеси, а затем прикрывали слоем опилок (до 0,3—0,5 см). Перед посевом семена платана тщательно очищали от волосков, что повышает грунтовую всхожесть на 20—25%. Семена магнолии Суланжа лучше высеивать неочищенными от мясистой оболочки (всхожесть повышается на 10—15%). Нами установлено, что крылатки тюльпанного дерева при посеве целесообразно отбирать из средней части сборного плода. В этом случае полнозернистость семян увеличивается в 2—2,5 раза. Так, при отборе крылаток длиной 2,6—4,8 см (средняя длина 3,9 см) грунтовая всхожесть составила $8,3 \pm 0,87\%$, а на контроле (без отбора) — $3,6 \pm 0,59\%$.

После посева проводили интенсивный полив, который повторяли ежедневно в вечерние часы до появления массовых всходов, а затем — по мере надобности. Посевы притеняли шитами.

Условия выращивания сеянцев оказывают большое

Таблица 2

Грунтовая всхожесть легкопрорастаемых семян древесных экзотов

Порода	Способ хранения семян	Период от посева до появления единичных всходов, дни	Период от посева до появления массовых всходов, дни	Продолжительность периода появления всходов, дни	Грунтовая всхожесть ($\bar{X} \pm 3S_x$), %
Декеня фаргеза	В полиэтиленовых мешочках	33	37	10	71,5 \pm 16,40
Катальпа яйцевидная	В закупоренных бутылках при 0—5°С	31	33	8	50,1 \pm 6,71
Катальпа сиренелистная	То же	29	32	9	58,6 \pm 6,0
Платан кленолистный		20	25	14	18,3 \pm 4,46
Софора японская	В полиэтиленовых мешочках	26	30	8	45,9 \pm 6,69

Примечание. Семена платана собраны весной.

влияние на их рост и развитие. Это видно на примере семян платана кленолистного и каркаса западного, выращиваемых в парнике и на грядках (табл. 3). В первом случае повышается грунтовая всхожесть семян (у платана на 15—20%, у каркаса западного — на 8—12%), улучшается их рост и развитие. Абсолютно сухой вес однолетних сеянцев каркаса западного при выращивании в парнике увеличивается почти в 3 раза по сравнению с открытым грунтом, а у платана — в 1,5 раза. Значительно лучше развивается корневая система, что способствует повышению приживаемости сеянцев при их пересадке.

По-видимому, целесообразно выращивать сеянцы особо ценных древесных экзотов в парниках, так как в этом случае сокращается их пребывание в посевном отделе-

Применяемая агротехника обеспечивает массовое размножение перечисленных видов семенами местной репродукции. Сеянцы заканчивают рост и формируют вер-

Таблица 3

Сравнительная характеристика однолетних сеянцев каркаса западного и платана кленолистного в зависимости от способа выращивания

Порода	Способ выращивания	Длина стебля ($\bar{x} \pm 3S_x$), см	Длина корня ($\bar{x} \pm 3S_x$), см	Диаметр корневой шейки, мм	Число почек, шт.	Число листьев, шт.	Число боковых побегов, шт.	Абсолютно сухой вес ($\bar{x} \pm 3S_x$), г			
								общий	стебля	корней	листьев
Каркас западный	Парник	27,0 \pm 5,21	20,5 \pm 3,20	3,2	7,6	10,5	0,5	1,62 \pm 0,189	0,43 \pm 0,086	0,55 \pm 0,102	0,64 \pm 0,145
	Открытый грунт	18,0 \pm 3,69	12,3 \pm 2,14	2,4	7,1	6,9	нет	0,54 \pm 0,051	0,15 \pm 0,036	0,18 \pm 0,036	0,21 \pm 0,049
Платан кленолистный	Парник	31,3 \pm 5,81	22,5 \pm 4,25	5,2	6,4	8,4	—	3,66 \pm 0,851	1,12 \pm 0,311	1,06 \pm 0,280	1,48 \pm 0,294
	Открытый грунт	25,4 \pm 4,96	14,7 \pm 4,96	3,9	6,5	5,1	—	2,73 \pm 0,683	0,92 \pm 0,298	0,71 \pm 0,213	1,10 \pm 0,218

нии, улучшается качество сеянцев, а затраты в дальнейшем окупаются. Естественно, что при массовом размножении такой способ выращивания возможен только при наличии достаточной площади парников.

хушечную почку до окончания вегетационного периода (табл. 4). Годичные побеги успевают одревеснеть до наступления осенних заморозков, что обеспечивает их зимостойкость. Однако у однолетних сеянцев платана и каркаса западного в отдельные зимы подмерзает часть годичного прироста.

На основании проведенных опытов можно сделать вывод о том, что в условиях западных областей УССР имеются все необходимые условия для выращивания из семян местной репродукции и введения в культуру многих хозяйственно ценных древесных и кустарниковых экзотов, заслуживающих широкого распространения.

Список литературы

- Гриценко И. Ф. Влияние срока сбора и посева семян на сокращение семенного покоя. — «Лес и степь», 1949, № 2.
- Лыпа А. Л. Поширення і перспективи культури в УРСР тюльпанного дерева (*Liriodendron tulipifera* L.) — «Ботаничний журнал», 1941, № 1.

Фенофазы всходов некоторых хозяйственно ценных видов арборифлоры Буковины

Название вида	Дата посева	Дата появления единичных всходов	Дата появления массовых всходов	Дата появления первого листочка	Начало роста стволика	Задолжение верхушечной почки
Берека лекарственная	5/IV	18/IV	20/IV	28/IV	17/V	20/VII
Декеня фаргеза	7/IV	10/V	14/V	30/V	5/VII	15/IX
Каркас западный	5/IV	25/IV	28/IV	10/V	19/V	14/IX
Катальпа сиренелистная	5/IV	4/V	7/V	25/IV	8/VI	10/X
Катальпа яйцевидная	5/IV	6/V	8/V	24/V	11/VI	10/X
Лимонник китайский	9/IV	11/V	15/V	30/V	10/VI	25/IX
Липа войлочная	25/X	16/IV	24/IV	10/V	23/V	1/VIII
Липа длинночерешковая	25/X	17/IV	22/IV	10/V	25/V	5/VIII
Магнолия Суланжа	7/IV	3/V	9/V	10/VI	26/VI	25/IX
Платан кленолистный	7/IV	27/IV	4/V	26/V	24/VI	14/IX
Петростиракс шетинистый	7/IV	1/V	4/V	24/V	4/VI	15/X
Рябина ария	5/IV	16/IV	17/IV	26/IV	18/V	25/VII
Софора японская	5/IV	1/V	5/V	8/V	12/V	20/IX
Тюльпанное дерево	25/X	8/V	12/V	22/V	22/VI	15/IX



ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ

ЛЕСОУСТРОЙСТВА

В. АНТАНАЙТИС

[Литовская сельскохозяйственная академия]

Лесоустройство возникло из запросов практики лесного хозяйства, поэтому в подавляющем большинстве работ рассматривается его практическая сторона. Однако еще в XIX в. известный русский лесовод А. Ф. Рудзкий рассматривал лесоустройство как науку, которое, по его мнению, представляет собой учение об учреждении лесного хозяйства, о наведении в лесу порядков, направленных на то, чтобы цели хозяйства достигались как можно полнее. Безусловно, это определение лесоустроительной науки со временем менялось.

Академик ВАСХНИЛ Н. П. Анучин [1] к теоретическим основам организации лесного хозяйства относит следующие вопросы: принципы пользования лесом, соотношение между запасом, приростом и использованием, учение о нормальном лесе; формы лесного хозяйства; спелость леса; оборот рубки (возраст рубки).

В других работах теоретические основы лесоустройства отдельно не выделяются и рассматриваются совместно с техническими вопросами. В последние годы в связи с развитием ряда смежных дисциплин изменилось и содержание лесоустройства. На международном совещании лесоустроителей социалистических стран Европы [8] было единогласно признано, что лесоустройство стало

комплексной биолого-техпико-экономической дисциплиной.

Основной вопрос теоретического лесоустройства — принципы пользования лесом и связанное с ним учение о нормальном лесе, теория которого создана в начале XIX столетия. Нормальный лес представляет собой идеальной структуры и состояния абстрактный лес [9]. По мнению немецких лесоводов, более точно отражает суть дела теория идеального леса. Но, поскольку термины «нормальный лес», «нормальный запас» в течение 150 лет стали общеупотребительными, они и на сегодняшний день остаются без изменений.

Схема нормального леса достаточно полно проанализирована в учебниках по лесоустройству. Следует лишь напомнить, что по мнению многих специалистов это учение является лучшей теорией, созданной для лесного хозяйства. Значение схемы нормального леса заключается в том, что она позволила математически сформулировать соотношение между его запасом, приростом, размером пользования и тем самым обосновать постоянное лесопользование.

Главный недостаток указанной теории состоит в том, что она ориентирует лесное хозяйство лишь на выращивание древесины без комплексного использования всех продуктов леса и его полезных свойств.

Теория нормального леса не учитывает динамики лесного фонда, связанной с расширенным воспроизводством и стихийными бедствиями. Согласно этой теории предполагаемый застывший пространственно-временной порядок в лесу является не достигаемым [6]. Учение о нормальном лесу не предусматривает лучшего использования условий среды и ориентирует хозяйство на выращивание чистых древостоев, что во многих случаях нерационально.

Ряд решений лесоустройства (размер рубок главного пользования, план рубок, размер промежуточного пользования, объем лесовосстановительных работ и др.) должны исходить из фактического состояния лесов. В последнее время в разных странах делаются попытки совершенствовать теорию нормального леса. Появилась также тенденция — принцип постоянства пользования дополнить регулированием и оптимальным использованием естественного воспроизводства лесов. Например, в Лесоустроительной инструкции ГДР (1970) к главной задаче лесоустройства выдвинуто требование — быть хранителем постоянства лесопользования. При этом специальные задачи расчленяются на инвентаризацию лесов, планирование лесохозяйственной деятельности и контроль производительности древостоев. Есть также мнение, что точный учет древесных запасов, текущего прироста и осуществляемый на этой основе периодический контроль динамики производительности лесов должны составить основу практического лесоустройства.

Необходимость регулирования и лучшего использования естественного воспроизводства лесов постепенно превращает понятие «нормальный лес» в «целевой» (оптимальный). Анализ теперешнего состояния схемы нормального леса, современных задач лесного хозяйства и исследовательских работ последнего десятилетия позволяет заключить, что целевой лес должен отвечать следующим основным требованиям:

обеспечивать оптимальную лесистость природно-экономического района;

леса в каждом природно-экономическом районе должны наиболее рационально распределяться по площади, а древостой — иметь оптимальное пространственное размещение в лесу, породный же состав, структура и производительность древостоев — соответствовать почвенно-климатическим условиям и назначению лесов, содействуя их сохранению и являясь наиболее устойчивыми против вредных факторов;

одновозрастные древостои в пределах оборота рубки должны равномерно распределять-

ся по классам возраста, а разновозрастные — соответствовать природным условиям и назначению лесов;

состояние эксплуатационных лесов должно обеспечивать сохранение принципа непрерывного и расширенного в размере лесопользования, а также комплексное использование всех продуктов и полезностей леса;

в эксплуатационных древостоях оптимальный запас должен иметь оптимальную сортиментную структуру.

Безусловно, в каждом природно-экономическом районе конкретные требования к целевому лесу будут неодинаковыми, что затрудняет подготовку конкретных рекомендаций. Выявление таких лесов и древостоев представляет собой одну из наиболее сложных и проблематичных задач, стоящих перед лесохозяйственной наукой.

Чтобы наиболее полно и комплексно применять принцип постоянства пользования лесом, в разных странах продолжатся поиски оптимальных моделей, предназначенных для целей лесоустройства. К ним следует отнести таблицы хода роста оптимальных древостоев; математические модели оптимизации размера главного пользования лесом и методики породного состава насаждений; более современные нормативы интенсивности рубок ухода; системы моделей для регулирования естественного воспроизводства лесного фонда, а также методики и шкалы для его оценки.

Вопросы целевого леса составляют основу сегодняшней теории лесоустройства. К ним относятся в первую очередь разработки научных основ лесопользования, включающих в себя принципы и методы расчетов, спелости леса, возрасты рубки и формы хозяйства.

Лесоустроительная наука в целом состоит из теории и методологии, т. е. совокупности приемов исследований. К сожалению, вопросы методологии в специальной литературе освещены у нас довольно слабо. В то же время в ГДР, где практическое лесоустройство получило наиболее полное развитие, вопросы методологии рассматриваются почти во всех существующих учебниках, а перед лесоустроительной наукой [9] поставлены следующие задачи: выявление главных регулируемых величин лесного фонда и создание рациональных методов их определения; исследование обязательных связей регулирования; моделирование идеального регулируемого объекта (определенного породного состава и структуры в конкретных почвенно-типологических условиях), который обеспечивает принцип постоянства пользования; построение моделей оптимизации и стимуляции; совершенствование методов определения возрастов спелостей

леса, рубок, расчетов и планирования размеров пользования, методов лесоустройства, а также лесоустроительных нормативов.

Если инвентаризацию лесов рассматривать не как предмет лесной таксации, а как составную часть лесоустройства, то в задачи лесоустроительной науки входит совершенствование методов инвентаризации, разработка способов качественной оценки лесного фонда. Особая роль здесь принадлежит количеству и качеству первичной информации. Поэтому для развития лесоустроительной методологии исключительно большое значение приобретают вопросы теории информации, систем и методов моделирования.

Так называемые **исторические исследовательские методы** лесоустройства основаны на опыте, логике, интуиции и эрудиции. Недостатком их является возможность субъективных решений. Лесоустройство, построенное с учетом интуиции, приобретает характер искусства, а не планирования, хотя и служит источником полезного опыта.

Рациональная организация комплексного использования лесных ресурсов требует разностороннего знания их свойств. В последние десятилетия сформировалась новая научная дисциплина — биогеоценология, изучающая взаимодействие живой природы и среды ее существования. Принципы и методы лесной биогеоценологии широко используются современным лесоустройством. В настоящее время теория абстрактного нормального леса в лесоустройстве дополняется принципами и методами регулирования и использования естественного воспроизводства лесов. Лесной биогеоценоз представляет собой саморегулирующую систему. Однако человек с помощью лесохозяйственных мероприятий имеет возможность регулировать происходящие в биогеоценозе процессы в желаемом направлении.

Лесоустройство и лесная таксация еще с прошлого столетия изучают разные статистические и динамические закономерности, свойственные лесу. Для рационального использования лесных биогеоценозов более актуально познание динамических закономерностей, воплощенных в таблицах хода роста древостоев. Большинство таких таблиц составлено на бонитетной, а не на лесотипологической или почвеннотипологической основе, так как во втором случае требуется более значительный экспериментальный материал. Неучет особенностей лесных биогеоценозов при составлении таблиц хода роста тормозит их использование в хозяйственных целях. Такие таблицы, как правило, имеют узкое лесотаксационное значение.

Академик В. Н. Сукачев неоднократно ука-

зывал, что эксперимент в лесу без указания типа лесного биогеоценоза не имеет значения. Однако внедрение требований биогеоценологии в лесоустроительные исследования и лесоустроительную практику осложняет то обстоятельство, что до сих пор лесной биогеоценологии свойствен более описательный, чем конкретный (цифровой) характер. Даже в пределах одного лесорастительного района выделяется столько типов леса, что их конкретизация представляет сложную задачу. Применяемые способы лесоинвентаризации (незначительное количество субъективно закладываемых пробных площадей, немеханизированная обработка таксационных материалов) не могли обеспечить исчерпывающего, объективного познания лесоустройством закономерностей лесных биогеоценозов. Внедрение в лесоустройство новых методов работы (выборочная инвентаризация как целых лесных массивов, так и отдельных древостоев, устройство лесов на почвеннотипологической основе, обработка полученных данных на ЭВМ) позволяет лучше познать закономерные процессы, происходящие в лесу, конкретизировать лесную биогеоценологию и создать возможности для более рационального использования лесных богатств.

С другой стороны, лесоустройство не претендует на решение всех сложных вопросов, стоящих перед лесной биогеоценологией; оно может содействовать решению лишь тех из них, которые непосредственно связаны с организацией лесного хозяйства. Исключительно большое значение здесь принадлежит моделированию, которое помогает отображать существенные связи изображаемой действительности биогеоценозов. Существующие таблицы хода роста также следует оценивать как модели. Однако применение современной техники и методологии позволяет создать более разносторонние модели. Например, конечной целью при изучении хода роста и прироста древостоев должно быть создание такой модели, которая показала бы особенности хода роста насаждений в разных биогеоценозах, при различном хозяйственном режиме. Предстоит также создать модели, характеризующие динамику не только древесины, но и всех продуктов леса.

Математико-статистические методы в лесоустройстве наиболее широкое применение получили после второй мировой войны в связи с развитием вычислительной техники. Решаемые при их помощи вопросы можно разделить на две группы: инвентаризация лесов и научное познание их.

Математико-статистические методы инвентаризации лесов основаны на выборочном

обследовании, по которому судят о всей генеральной совокупности. Они могут быть применены как к отдельным древостоям, так и к целым лесным массивам. Выборочные схемы в лесу довольно разнообразны. Есть три основных вида отбора: случайный, систематический и комбинированный.

Выборочные методы инвентаризации лесов позволяют получать таксационные характеристики с достаточной точностью. Основной их недостаток в том, что они не показывают пространственного размещения древостоев. Выборочные методы инвентаризации целых лесных массивов не заменяют обычного лесоустройства, а применяются как дополнение к нему с определенной и разнообразной целью (контроль динамики лесного фонда, срочное выявление лесосырьевых ресурсов, санитарного состояния лесов и др.). В последнее время их стали использовать и при инвентаризации отдельных древостоев по методике, разработанной Литовской сельскохозяйственной академией совместно с В/О Леспроект.

Значение выборочных методов инвентаризации лесов и отдельных древостоев особенно важно потому, что получаемые при этом данные пригодны не только для проектирования, но и для решения научных вопросов. В частности, такая информация может быть использована при составлении местных таблиц хода роста и текущего прироста, изучении возрастов спелостей, структуры строения древостоев, составлении разных оценочных шкал и т. д. Специалисты лесоустройства все больше убеждаются в том, что для решения кардинальных вопросов на ЭВМ нужна массовая стандартная информация, собранная в лесу. Наиболее полные сведения можно получить, если во время выборочной инвентаризации не только довольствоваться обмерами диаметров и высот деревьев, но и собирать дополнительную информацию (радиальный прирост, данные анализа ствола и их сортировки, сведения о почве, наличии продуктов побочного пользования и др.).

Методы теории систем некоторые ученые [2] рассматривают как совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой. Такое определение исключительно приемлемо для леса. Теория систем также хорошо согласуется с принципом непрерывного пользования им. Лесоустройство, способствующее превращению природного леса в хозяйственный (в условиях малоинтенсивного хозяйства) и содействуя регулированию его как открытой, динамической, мультистабильной и саморегулирующей системы, выполняет ряд функций, которые можно подразделить на следующие группы:

сбор информации, ее обработка, проект регулирования лесной системы, контроль проектирования, повторный сбор информации и т. д.

Регулирование лесного фонда с учетом требований теории систем представляет собой более высокую ступень контрольного метода лесоустройства, истоки которого относятся к XIX столетию. Его возрождению сейчас способствует применение выборочных методов инвентаризации лесов, а также ЭВМ.

Регулирование и управление любой системы (в том числе и лесной) понимается как информационный процесс. Методы теории информации тесно связаны с одной из самых молодых областей научных знаний — эргономикой, изучающей структуру и поведение системы «человек — машина — среда» и способы оптимизации взаимодействия ее компонентов. Информация о лесном фонде отражает объективную реальность, а практическое лесоустройство является главным органом сбора и обработки такой информации.

Использование методов теории систем и информации в лесоустройстве только начинается. Дальнейшее внедрение в него ЭВМ потребует, чтобы эти методы изучались и внедрялись более основательно.

Методы моделирования и применение ЭВМ. Внедрение современной, научно обоснованной методологии в лесоустройство связано с использованием ЭВМ, способных быстро переработать значительное количество информации. «Модель — это копия, или абстрактное отражение основных характеристик какого-либо процесса»¹. Если иметь дело не с процессом, а с состоянием любой системы, то принято считать, что модели — отражение реальной действительности. В лесоустройстве они выполняют самую различную роль: заместительно-эвристическую, аппроксимационную, иллюстративную, экстраполяционно-прогностическую и др.

Применяемые в лесоустройстве модели являются частью модельной системы государственного хозяйства. По своей форме и назначению они могут быть разнообразными. Так как математические модели отражают основные связи в определенной системе, то необходимо различать все существующие системы, которые, к сожалению, не имеют единой классификации. Известны лишь первые попытки классифицировать их в лесном хозяйстве [3, 4, 5, 7]. Лесоустройство наиболее часто встречается с таксационными, биологическими и хозяйственно-экономическими системами.

¹ Риггс Дж. **Производственные системы: планирование, анализ, контроль.** М., «Прогресс», 1972.

Успех создания математической модели для любой из них зависит прежде всего от качества системного анализа. Чем лучше выявлены процессы, протекающие в системе, и характер связи между компонентами, тем лучше создаваемая модель.

Математические модели для лесоустойчивого проектирования стали разрабатывать лишь в последние годы. На первом этапе их создания таксационные таблицы были превращены в различные уравнения. Однако применение современной методологии и вычислительной техники позволяет создать более исчерпывающие модели.

Вопросы моделирования в лесоустройстве ввиду разнообразия, сложности задачи и множества методологических аспектов представляют собой целую проблему, для полного решения которой потребуются длительное время. Это нескончаемый процесс, так как уровень методологии, техники и информации находится в постоянном совершенствовании.

Лесоустройство будущего станет системой регулирования лесохозяйственного производства, состоящей из таких частей, как сбор информации и ее обработка, оптимальное регулирование лесной системой, контроль регулирования. Все эти части связаны с использованием ЭВМ. Их применение наиболее развито при обработке информации.

Контроль в системе регулирования может быть построен по-разному. Наиболее эффективно он осуществляется путем применения выборочных методов таксации леса и ЭВМ. Контроль лесного фонда обеспечивает сохранение непрерывного пользования лесом, рациональное использование условий местопро-

израстания и решение ряда вопросов планирования лесохозяйственной деятельности. При этом применение ЭВМ необходимо при создании банка данных под названием «лесной фонд».

Посредством ЭВМ материалы лесоустройства будут более эффективно использоваться в управлении и планировании всей отрасли (ОАСУ-лесхоз, АСПР-лесное хозяйство); с помощью же этих систем они найдут применение в общегосударственной автоматизированной системе управления (ОГАС). В ближайшем будущем в нашей стране будут использованы ЭВМ третьего поколения (типа «Ряд») для решения задач прогнозирования, оптимального планирования, технической подготовки лесохозяйственного и лесопромышленного производства.

Список литературы

1. Анучин Н. П. Лесоустройство. М., Сельхозиздат, 1962.
2. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем. — В сб. «Системные исследования. Ежегодник» М., 1973.
3. Бурневский Ю. И., Соловьев Г. А. Лесоустройство с точки зрения теории систем. — «Сборник научных трудов ЛенНИИЛХа», вып. 22, Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1975.
4. Бурневский Ю. И., Соловьев Г. А. Лесоустройство — важный регулятор лесохозяйственного производства. — В сб. «Пути совершенствования лесоустойчивого проектирования», Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1975.
5. Волков В. Д., Дудин Д. Н. Оптимизация планирования лесного хозяйства. М., «Лесная промышленность», 1975.
6. Мойсеев Н. А. Основы прогнозирования использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., «Лесная промышленность», 1974.
7. Степин В. В. Применение математических моделей в лесном хозяйстве. М., изд. ЦЕНТИлесхоз, 1975.
8. Internationales Forsternichtungssymposium Sozialistischer Länder Tharandt 1973. Band I, II, III. Tharandt, 1974.
9. Kurth H. und andere. Forsternichtung. Teil I, II, III, IV, V, VI. Tharandt, 1974.

УДК 630*566 (470.57)

ХОД РОСТА КУЛЬТУР СОСНЫ В ЛЕСОСТЕПИ БАШКИРСКОЙ АССР

М. Г. БАРАНЦЕВ, А. Ф. ШЕСТАКОВ
(Башкирская экспедиция Леспроекта),
Ф. Г. ХУСАИНОВ (Почвенно-химическая лаборатория
Минлесхоза БАССР)

Иntenсивное использование хвойных промышленных насаждений в горных лесах Башкирской АССР ставит перед лесным хозяйством вопрос о восстановлении и разведении их как в местах рубок, так и в других районах республики. Сосна обыкновенная,

имеющая высокоценную древесину, хорошую приживаемость в культурах, быстрый рост и устойчивость к неблагоприятным условиям среды заняла главное место среди хвойных пород при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении. За 80-летний период выра-

щивания лесных культур в Башкирии создано более 200 тыс. га искусственных сосняков, отличающихся высокой производительностью по сравнению с естественными древостоями.

Особенности хода роста и развития искусственных насаждений сосны в Башкирии до сих пор не изучались. В связи с этим нами с целью определения лесорастительных условий лесостепи для разведения хвойных пород и выявления динамики таксационных показателей проведены исследования хода роста культур сосны, созданных на наиболее распространенных лесостепных почвах (серых и темно-серых лесных, оподзоленных и выщелоченных черноземах), которые характеризуются как среднегумусные среднемощные суглинистого механического состава. Они подстилаются мергелистыми суглинками и глинами. Тип лесорастительных условий D_{1-2} , тип леса — сосняк разнотравный.

Исследование хода роста культур сосны осуществлялось на пробных площадях, имеющих широкое географическое размещение в Предуральской лесостепи Башкирской АССР и заложенных в Бакалинском, Белебеевском, Бижбулякском, Буздякском, Давлекановском, Дюртюлинском, Стерлитамакском, Туймазинском и Уфимском мехлесхозах. По материалу 33 пробных площадей Башкирской экспедиции Леспроекта и 28 пробных площадей лесной почвенно-химической лаборатории Минлесхоза БАССР составлен эскиз местных таблиц хода роста этих культур, произрастающих в лесостепной части Башкирской АССР (табл. 1).

Эскиз таблиц хода роста составлен для нормальных, т. е. чистых одновозрастных предельно сомкнутых древостоев с полнотой 1,0, пройденных рубками ухода слабой интенсивности (уборка сухостоя и обрезка сучьев). Принадлежность пробных площадей к одному

естественному ряду определялась по методу проф. Н. В. Третьякова путем их группировки по признаку единства типа лесорастительных условий и графического построения прямой средних для насаждения высот, диаметров и вторых коэффициентов форм. При составлении эскиза таблицы хода роста были использованы методические положения Н. В. Третьякова [6], П. В. Горского [2], Н. П. Анучина [1] и В. С. Моисеева [3].

В основу составления упомянутого эскиза положен метод ЦНИИЛХа в сочетании со статистическим способом, основанным на использовании массового материала обмеров насаждений и данных глазомерной таксации, сгруппированных в однородные совокупности по признаку бонитета и типа лесорастительных условий. За эталон полноты 1,0 приняты насаждения с максимальной площадью сечений и наибольшей сомкнутостью полога, т. е. такие, которые в исследуемых условиях местопроизрастания являются оптимальными. Причем все пробные площади (61 шт.), использованные для составления таблиц хода роста, заложены в высокополнотных чистых древостоях сосны искусственного происхождения.

Выравнивание таксационных показателей собранного материала произведено графоаналитическим путем, для чего составлено пять уравнений связи: изменение высоты и диаметра с возрастом, зависимость сумм площадей сечений и видовых высот от высоты. При этом зависимость сумм площадей сечений от высоты для древостоев высотой до 10 м и выше выразилась двумя уравнениями. Обработка пробных площадей осуществлена на электронно-вычислительной машине «Минск-32».

Сравнение вычисленных сумм площадей сечений, средних высот и диаметров с данными пробных площадей показало, что отдельные отклонения со знаком плюс или минус примерно компенсировались, систематическая погрешность и среднеквадратическое отклонение не превысили допустимых пределов.

Ход роста рассматриваемых культур сосны показывает, что они характеризуются высокой производительностью и относятся по общепринятой шкале проф. М. М. Орлова к I а классу бонитета. Естественные сосняки, произрастающие в лесостепи Башкирии, имеют средние и частично низкие полноты, представлены они в

Таблица 1

Эскиз таблиц хода роста культур сосны Предуральской лесостепи БАССР

Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, м ²	Видовая высота, м	Запас стволовой древесины в коре, м ³ /га	Прирост, м ³ /га		Процент текущего прироста
							средний	текущий	
5	0,9	—	10000	—	—	7	—	—	—
10	3,3	4,5	8150	13,0	2,89	37	3,7	6,0	27,27
15	6,7	6,5	6500	24,0	4,10	98	6,5	12,2	18,11
20	9,3	9,0	4800	30,6	5,22	160	8,0	12,4	9,60
25	11,9	11,8	3150	35,0	6,22	217	8,7	11,4	8,76
30	14,3	14,6	2230	37,0	7,17	265	8,9	9,6	4,96
35	16,4	17,0	1700	38,6	8,00	309	9,1	8,8	2,98
40	18,5	19,1	1410	40,1	8,81	353	8,8	8,8	2,64
50	21,4	22,5	1040	41,7	9,95	415	8,3	6,2	1,62
60	24,0	24,9	870	42,7	10,96	478	7,8	5,3	1,20
70	26,2	26,2	790	43,3	11,82	512	7,3	4,4	0,90
80	28,1	27,0	760	43,6	12,56	548	6,8	3,6	0,68

Таблица 2

Показатели сумм площадей сечений сосняков различных географических районов произрастания

Наименование таблиц	Сумма площадей сечений, м ² , при средних высотах, м (полнота 1,0)			
	10	15	20	25
Для древостоев естественного происхождения				
Всеобщие (А. В. Тюрин, 1913)	24,3	35,0	42,6	47,5
Стандартные (ЦНИИЛХ, 1933)	26,8	31,1	34,4	36,4
Для Среднего Урала (Д. А. Милованович, 1929)	21,2	27,2	33,0	37,8
Для Севера европейской части РСФСР (В. И. Левин, 1955)	23,3	30,0	36,2	41,4
Для Центрального горного района БАССР (А. Ф. Шестаков, 1964)	26,5	30,9	34,6	37,7
Для древостоев искусственного происхождения				
Для Центрального и Юго-Восточного лесорастительных районов европейской части РСФСР (В. С. Моисеев, 1971)	29,1	35,6	42,2	47,3
Для Центрально-Черноземного района СССР (В. И. Рубцов, 1962)	28,0	37,1	42,0	45,0
Для Полесья и лесостепи УССР (Ю. И. Савич, 1960)	33,0	39,0	44,5	—
Для Северо-Западной зоны смешанных лесов (А. С. Царьков, 1969)	26,5	38,5	—	—
Для Предуральского лесостепного района БАССР (наши данные, 1974)	32,0	37,6	41,0	43,0

основном I,5 — II бонитетами и встречаются небольшими участками, средние запасы их в возрасте спелости обычно не превышают 350 м³/га.

Сосна искусственного происхождения обеспечивает запас ствольной древесины, значительно превосходящий запасы местных листовых лесообразующих пород, произрастающих в одних и тех же лесорастительных условиях. Например, местные листовые лесообразующие породы при полноте 1,0 в возрасте спелости имеют следующие средние запасы: липа — 380 м³/га, дуб порослевой — 215, дуб семенной — 290, береза — 245 и осина — 240 м³/га. Таким образом, лесорастительные условия Башкирии вполне пригодны для разведения сосны.

Динамика хода роста основных таксацион-

ных показателей естественных сосняков в лесостепи Башкирской АССР имеет значительное отклонение от существующих таблиц хода роста. Эта разница особенно существенна в сравнении сумм площадей сечений при полноте 1,0 (табл. 2).

Сравнительный анализ показывает, что сумма площадей сечений составленной нами таблицы на 10—30% выше аналогичных показателей, приведенных в существующих таблицах хода роста насаждений естественного происхождения. При сравнении вычисленных сумм площадей сечений на 1 га с таблицами хода роста культур сосны Центрально-Черноземного района по В. И. Рубцову [4], Юго-Восточного района по В. С. Моисееву [3] и Северо-Западной зоны смешанных лесов по А. С. Царькову [7] отмечается их общее сходство, и лишь в таблицах хода роста культур сосны Полесья и лесостепи УССР по Ю. И. Савичу [5] эти показатели несколько выше наших.

Анализ приведенных данных позволяет сделать следующие выводы:

сосна обыкновенная при разведении в условиях лесостепи Башкирии образует насаждения Iа класса бонитета; ход роста культур сосны в лесостепи имеет значительное отличие от естественных ее насаждений, превосходя последние по скорости роста и производительности; составленные эскизы таблиц хода роста могут использоваться при определении размеров промежуточного пользования, лесоинвентаризационных, исследовательских работах и при прогнозировании.

Список литературы

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М., «Лесная промышленность», 1971.
2. Горский П. В. Руководство для составления таблиц. М., Гослесбумиздат, 1962.
3. Моисеев В. С. Таксация молодняков, Л., изд. ЛТА, 1971.
4. Рубцов В. И. Ход роста сосновых насаждений искусственного происхождения. — «Лесное хозяйство», 1962, № 5.
5. Савич Ю. И. Рост и производительность сосновых культур. — Тр. Украинской академии с.-х. наук, т. XIII, вып. 7, Киев, изд. АН УССР, 1960.
6. Третьяков Н. В. Методика учета среднего и текущего приростов древостоев. — Сб. Вопросы лесной таксации. Л., изд. ЦНИИЛХа, 1937.
7. Царьков А. С. Строение сосновых молодняков. М., «Лесная промышленность», 1967.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР за долголетнюю, плодотворную работу и заслуги в развитии лесного хозяйства республики присвоено почетное звание заслуженного лесовода Узбекской ССР Юлдашеву Аминжану — леснику Папского лесничества Наманганского лесхоза.

Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Узбекской ССР награждены Леонтьев Анатолий Александрович — старший научный сотрудник Средаз-НИИЛХа, Бабанов Сайли — мастер цеха ширпотреба Бекабадского лесхоза (Ташкентская обл.), Джуманазаров Генжебай — рабочий Турткульского лесхоза (Каракалпакская АССР).



ВЛИЯНИЕ ИЗНОСА РАБОЧИХ ОРГАНОВ НА РАБОТУ ПОЛОСОПРОКЛАДЫВАТЕЛЯ ПФ-1

Ю. И. КОЛЕСНИКОВ, В. А. ШУБИН [Лесная МИС];
Г. И. ЛАРИН [Ухтинский индустриальный институт]

При помощи фрезерного полосопрокладывателя ПФ-1 конструкции ЛенНИИЛХа (навесного орудия с рабочими органами для поперечного фрезерования и метания грунта) создают широкие минерализованные заградительные полосы, выполняют работы по профилактическому противопожарному устройству лесной территории и подновлению защитных полос на почвах легкого механического состава (песок, супесь, частично легкий суглинок) [1].

Состояние ножей фрезерных головок полосопрокладывателя (он работал на территории Минчуринского лесхоза Ленинградской обл.) изучалось после создания полос длиной 50, 100, 150 и 170 км.

Отведенные под испытания три участка ровного рельефа имели следующие характеристики.

Участок 1. Почвы песчаные средней влажностью 4,3—4,9%, твердостью 16—19 кг/см². Состав насаждений 10С, возраст 80 лет, средний диаметр дерева 18 см, высота 17 м.

Участок 2. Почвы супесчаные средней влажностью 3,4—6,2%, твердостью 27—32 кг/см². Состав насаждений 10С, возраст 80 лет, средний диаметр дерева 19,5 см, высота 17,5 м.

Участок 3. Почвы легкосуглинистые средней влажностью 4,1—6,3%, твердостью 32—36 кг/см². Состав насаждений 6С1ЕЗБ, возраст 80 лет, средний диаметр дерева 21,5 см, высота 18,5 м.

Было отмечено, что при поперечном фрезеровании рабочие органы полосопрокладывателя подвергаются абразивному износу. На почвах легкого механического состава износ рабочих органов, изготовленных из стали 45 и закаленных ТВЧ, проявляется уже на первых километрах прокладывания минерализованных полос. Это вызвано особенностями микрорезания и пластического переформирования поверхностных слоев почвы. Износостойкость рабочих органов, а следовательно, их долговечность можно повысить путем применения сменных накладок [2].

В процессе изнашивания рабочих органов полосопрокладывателя происходит затупление главной режущей кромки с образованием радиуса закругления между передней и задней гранями каждого ножа и изменение конфигурации выступов, формирующих дно борозды. При этом величина радиуса закругления уменьшается к центру фрезерной головки. В результате сильного изнашивания концов ножей со снижением периметра фрезерования уменьшается количество разрыхленного грунта.

Таблица 1

Агротехнические показатели ПФ-1 после прокладки полосы	0	50*	100	150	170	0	50	100	150	170	0	50	100	150	170
	участок 1					участок 2					участок 3				
Глубина борозды, см	18,7	17,1	15,9	15,6	15,5	18,9	17,3	16,1	15,2	14,9	18,3	16,8	15,3	15,0	14,7
Ширина минерализованной полосы, м	11,8	9,7	8,7	8,64	8,60	11,6	9,4	8,6	8,5	8,4	11,9	9,6	9,0	8,6	8,7
Количество грунта на полосе длиной 1 м, кг	134	121	110	107	105	140	118	107	102	103	136	120	105	98	96

* Длина полосы, км

та. В конечном счете это отражается на глубине обработки почвы, устойчивости хода орудия в вертикальной плоскости и приводит к дополнительным энергозатратам.

Агротехническая оценка работы полосопрокладывателя приведена в табл. 1, из которой видно, что с уменьшением на 17—20% глубины борозды на 24—26% снижается объем выбрасываемого грунта и на 26—27% — ширина минерализованной полосы.

Однако это не точно отражает фактическое влияние износа на энергопоказатели, поскольку действительная глубина хода рабочих органов меньше установочной. Величина такого различия находится в прямой зависимости от степени износа. Поэтому необходимо сравнение удельных показателей.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы: снижение на 17—20% вследствие износа глубины хода рабочих ор-

Таблица 2

Энергетические показатели ПФ-1 после прокладки полосы	0	50	100	150	170	0	50	100	150	170	0	50	100	150	170
	участок 1					участок 2					участок 3				
Скорость агрегата, м/с	0,49	0,48	0,50	0,51	0,50	0,51	0,50	0,51	0,49	0,50	0,48	0,50	0,49	0,51	0,51
Крутящий момент при глубине 15 см хода рабочих органов, кг·м	70,5	73,1	75,2	76,6	76,8	71,9	74,4	76,4	78,2	78,4	76,3	78,8	80,7	82,1	82,4
Мощность двигателя, л. с.	54,4	56,6	57,0	59,1	59,4	55,1	57,1	58,6	59,8	60,0	57,8	59,9	60,8	61,2	61,6
Расход топлива, кг/ч	9,9	10,2	10,3	10,6	10,7	10,0	10,3	10,5	10,8	10,8	10,4	10,8	10,9	11,0	11,1
Удельный крутящий момент, кг·м/см ²	4,9	5,65	6,1	6,4	6,46	5,0	5,8	6,2	6,54	6,6	5,3	6,15	6,6	6,9	7,0
Удельный расход горючего, г/м ³	38,2	44,0	47,6	49,9	50,7	38,6	44,6	48,0	50,6	50,9	40,0	46,0	49,7	52,5	52,9

Снижение глубины борозды объясняется уменьшением радиуса ножей фрезерных головок, а также образованием «затылочных» факсов, способствующих появлению сил реакции почвы, которые выталкивают фрезерные головки вверх.

Износ рабочих органов существенно влияет не только на агротехнические, но и на энергетические показатели агрегата, что подтверждают данные табл. 2. Так, при износе рабочих органов крутящий момент от вала отбора мощности трактора увеличивается на 8—10%, часовой расход топлива — на 9—10%.

ганов полосопрокладывателя ПФ-1 уменьшает на 24—26% количество выбрасываемого грунта и ширину эффективной минерализованной полосы; крутящий момент от вала отбора мощности и часовой расход топлива повышаются на 8—10%, а удельный крутящий момент и удельный расход топлива — на 30—33%.

Список литературы

1. Валдайский Н. П., Кодянов Ю. М., Чукичев А. Н. Новое орудие для прокладки противопожарных полос. — «Лесное хозяйство», 1972, № 6.
2. Колесников Ю. И., Ларин Г. И., Шубин В. А. Изнашивание рабочих органов тракторного грунтомета. — «Лесной журнал», 1973, № 6.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПЛУГА ПЛД-1,2

В. И. КОРОЛЕВ, Л. И. ВОВК
[Брянский технологический институт]

Плуги лесные дисковые ПЛД-1,2 широко используются в лесном хозяйстве для обработки почвы при посеве и посадке леса на нераскорчеванных вырубках. Умелая подготовка к работе и правильная эксплуатация этих плугов обеспечивает их достаточно высокую производительность.

Тщательный анализ данных работы ПЛД-1,2 в отдельных лесхозах, леспромхозах и лесокосбинатах подтверждает, что эффективность обработки почвы прежде всего зависит от самих механизаторов. Нередко они применяют плуги с ослабленными креплениями, тупыми лемехами покровосдирателя, неправильно отрегулированными пружинами амортизаторов и т. д.

При подготовке к работе плуг необходимо очистить от грязи, а также проверить комплектность, правильность сборки и надежность его креплений. Особенно надо следить за креплением пластинчатого ножа, сферических дисков, покровосдирателя и амортизационных

пружин, которое могло ослабнуть, когда орудие находилось в транспортном положении.

В результате деформации и других неисправностей рамы нарушается правильность сборки. Пластинчатый нож и покровосдиратель должны стоять точно по центру, а точки касания передних и задних дисков находиться на одинаковом расстоянии от продольной оси. Задние диски перекрываются передними в пределах 100—150 мм. При отклонениях следует выравнивать рамы плуга, оси дисков и другие узлы.

Необходимо периодически проверять остроту лезвий сферических дисков, пластинчатого ножа и лемехов покровосдирателя. С тупыми лезвиями плуг работает неустойчиво, меняет глубину пахоты, отклоняется в сторону. При этом создается большое тяговое сопротивление.

Важное значение имеет исправность рам, подвески, пружинных амортизаторов. Чтобы оси дисковых корпусов, а также сферические диски легко и свободно вращались, их нужно смазывать солидолом.

Проверенный и смазанный плуг настраивают согласно принятой схеме работы, определяют угол атаки, устанавливают глубину обработки почвы и натяжение пружин амортизаторов. Это удобно выполнять после навешивания орудия на трактор.

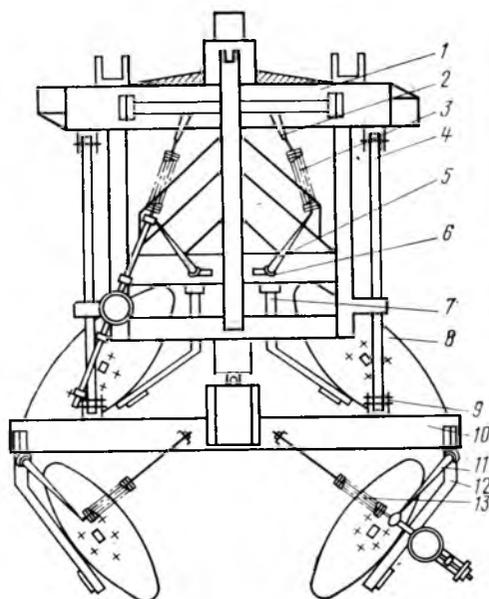
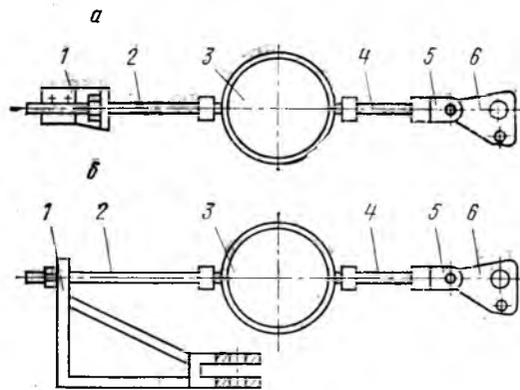


Рис. 1. Плуг ПЛД-1,2 с приспособлениями:

1 — передний поперечный брус; 2 — натяжной крюк; 3 — пружина; 4 — тяга; 5 — рычаг; 6 — упор; 7 — коленчатая ось переднего корпуса; 8 — передний дисковый корпус; 9 — ушишки задней рамы; 10 — задний поперечный брус; 11 — рычаг; 12 — коленчатая ось заднего корпуса; 13 — пружина

Рис. 2. Приспособления для регулирования натяжения
a — передних, *б* — задних пружин:

1 — стойка; 2 — натяжная тяга; 3 — динамометр; 4 — соединительная тяга; 5 — вилка; 6 — накладка



Плуг ПЛД-1,2 может работать по двум схемам: только с передней секцией или же с двумя секциями — передней и задней одновременно. При обработке почвы на дренированных вырубках, когда требуется отбросить в стороны снятый верхний задернелый слой, а дно борозды разрыхлить, плуг работает с одной передней секцией. Для этого у поставленного на площадку орудия из ушек переднего бруса вынимают пальцы продольных тяг, отвяжывают амортизационную пружину задней рамы и отделяют заднюю раму с дисковыми корпусами.

На переувлажненной вырубке, когда обработка почвы включает образование микроповышения в виде гряды и двух дренирующих канавок по бокам, орудию придается полный комплект рабочих органов — передняя и задняя секции.

Изменяемые бесступенчато углы атаки у передних дисковых корпусов находятся в пределах 35—45°, а у задних — 25—35°. При работе на вырубках, отличающихся тяжелыми и задернелыми почвами с количеством пней 400—600 шт./га, требуются большие углы атаки. Это обеспечивает лучшее резание, крошение, перемешивание и оборачивание почвы, дернины и корней. Если на вырубке легкие песчаные и супесчаные почвы, слабое задернение и мало пней, плуг лучше работает с небольшими углами атаки.

При больших углах атаки дисковые корпуса сильнее заглубляются, но менее устойчиво

двигутся на заданной глубине и ширине захвата. Однако глубина обработки почвы также зависит от соединения плуга с трактором и веса балласта в задней секции. Передние дисковые корпуса идут глубже, когда проушины нижней рамы навесной системы НЗ-2А (тракторы ТДТ-40М, ТДТ-55) или продольные тяги механизма навески (тракторы ЛХТ-55, Т-74, ДТ-75) присоединены к верхним отверстиям кронштейнов подвески плуга. Глубина хода передних дисковых корпусов заметно снижается, если проушины нижней рамы или продольные тяги скреплены с плугом через нижние отверстия кронштейнов.

Устойчивое движение передних дисковых корпусов на заданной глубине обеспечивает правильное расположение в продольном направлении передней рамы плуга. В средних по механическому составу и задернению почвах передняя рама должна быть расположена горизонтально. В тяжелых почвенных условиях целесообразен наклон вперед на 3—5°, а в легких — на такой же угол назад.

Благодаря шарнирному соединению рамы задних корпусов с передней рамой задняя секция может подниматься и опускаться самостоятельно, независимо от передней. Поэтому на глубину обработки почвы задними дисковыми корпусами не влияет способ соединения с трактором и положение рамы. Этот пока-

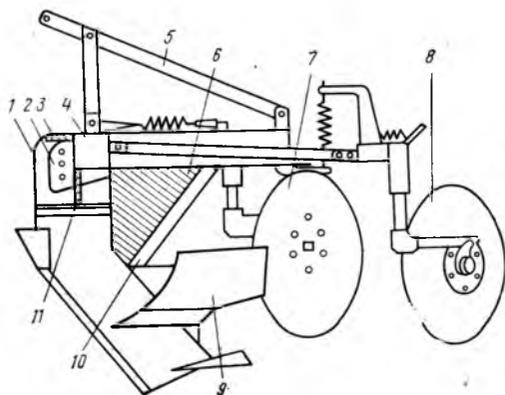


Рис. 3. Плуг ПЛД-1,2 с укрепленной рамой:

1 — кронштейн пластинчатого ножа; 2 — кронштейн подвески; 3 — верхняя косынка; 4 — передний поперечный брус; 5 — подвеска; 6 — отбойный лист; 7 — передний дисковый корпус; 8 — задний дисковый корпус; 9 — кровососудитель; 10 — распорка; 11 — нижняя косынка

затель обуславливается углом атаки и весом земли в балластном ящике. Для получения максимальной глубины угол атаки должен достигнуть 35° , а вес балласта 100 кг.

Достигнуть устойчивого положения задних корпусов на заданной глубине позволяет правильно натянутая амортизационная пружина между передней и задней рамой. При работе на переувлажненных легких песчаных и супесчаных почвах амортизационную пружину рекомендуется натягивать сильнее (гайку болта заворачивать на $\frac{1}{4}$ длины резьбы). В тяжелых почвенных условиях для слабого натягивания пружины гайку болта нужно закрутить на $\frac{1}{5}$ длины резьбы. В этом случае задние дисковые корпуса хорошо заглубляются и не препятствуют заглублению покровосдирателя и передних корпусов.

Существенную роль играет правильное натяжение пружины амортизаторов дисковых корпусов. При слабом натяжении корпуса выключаются из работы, даже соприкасаясь с легкопреодолимыми препятствиями, и медленно возвращаются в первоначальное положение. В этом случае остаются длинные необработанные участки, хуже происходит крошение и перемешивание почвы, чаще прерывается гребень, засыпаются боковые дренажные борозды.

Сильно натянутые пружины не дают возможности вовремя выключить дисковые корпуса, что приводит к деформации, а иногда к поломке как рабочих органов, так и рамы, подвески и других частей.

В производственных условиях пружины натягивают так, чтобы гайка натяжного крюка находилась в пределах $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ резьбовой части. Так, для работы на тяжелых по составу и задернению почвах гайку устанавливают на $\frac{1}{2}$ резьбы крюка, а для легких почвенных условий ее передвигают на $\frac{1}{3}$ резьбовой части.

Как показывает опыт, подобная практика не обеспечивает достаточной точности регулировки пружин, особенно бывших в эксплуатации, деформированных и с ослабленной жесткостью. Это достигается при помощи специальных приспособлений, разработанных Брянским технологическим институтом.

Главными частями приспособления для регулировки пружин амортизаторов передних корпусов являются накладка, соединительная тяга, динамометр, натяжная тяга, стойка и регулировочная гайка. Основанием его служит стойка, изготовленная из стали толщиной 5 мм. Для крепления к плугу на одной ее плоскости имеются два отверстия диаметром 25 мм, а для соединения с натяжной тягой (при регулировке левой или правой пружи-

ны) — на другой плоскости два отверстия диаметром 12 мм.

Сделанные из стального прута диаметром 12 мм натяжная и соединительная тяги соответственно длиной 200 и 100 мм с одного конца соединяются с динамометром ДПУ-200 или ДПУ-500 посредством шаровой головки, а с другого конца — со стойкой и вилкой резьбовой насечкой. Накладка — стальная пластинка толщиной 5 мм. Через ее отверстие диаметром 28 мм задний ус регулируемой пружины связан с приспособлением.

Для регулировки амортизационных пружин передних корпусов трактор с навешенным плугом должен быть установлен на ровной площадке. При опускании плуга под его заднюю раму подводят подставки, чтобы продольные тяги, соединяющие заднюю раму плуга с передней, занимали крайнее верхнее положение, а сферические диски передних корпусов могли свободно крутиться на осях.

Установив плуг на подставки, собирают приспособление. Для этого на место вынутых из ушек задней рамы пальцев соответствующей продольной тяги при помощи болтов прикрепляют стойку. К муфтам динамометра присоединяют натяжную и соединительную тяги. Затем вилку соединительной тяги через накладку пропускают на задний ус регулируемой пружины, а резьбовой конец натяжной тяги продевают через отверстие стойки. При навинчивании на натяжную тягу регулировочной гайки между рычагом оси дискового корпуса и упором рамы оставляют зазор 0,3—0,5 мм.

Последняя операция — регулировка натяжения пружины. Путем навинчивания или отвинчивания гайки натяжного крюка добиваются нужного результата. В тяжелых условиях работы его устанавливают больше 180 кг, в легких — меньше 180 кг. Это обеспечивает своевременное выключение и автоматическое включение дисковых корпусов при работе на нераскорчеванных вырубках. Установив необходимое натяжение одной из пружин передних дисковых корпусов, приспособление переставляют к другой пружине.

Приспособление, предназначенное для регулирования натяжения амортизационных пружин задних корпусов, состоит из накладки, натяжной и соединительной тяги, динамометра и стойки. Большинство частей этого приспособления (накладка, соединительная тяга, динамометр) по назначению, действию и устройству одинаковы, что и в первом приспособлении. Лишь различное изготовление стоек вызвано особенностью их крепления на раме плуга — к горизонтальной части коленчатой оси заднего дискового корпуса.

Стойка второго приспособления выполнена из стальной полосы $3 \times 70 \times 1000$ мм, согнутой на середине длины под углом 90° . На одном конце полосы сделано отверстие диаметром 12 мм для натяжной тяги, а с другого конца к ней приварена обойма с отверстиями для двух болтов (при помощи обоймы стойка крепится на коленчатой оси заднего дискового корпуса). Для жесткости концы стойки соединены растяжкой.

Сначала регулируют амортизационные пружины передних корпусов, затем задних. Для этого, установив плуг на подставки, проверяют вращение на оси дисков задних корпусов и после этого начинают собирать приспособление. Первой на оси закрепляют стойку против регулируемой пружины. В дальнейшем накидывают накладку на ус регулируемой пружины, а натяжную тягу продевают через отверстие стойки. Навинчивать гайку натяжной тяги нужно до тех пор, пока между рычагом оси дискового корпуса и упором рамы не образуется зазор. После этого, навинчивая или отвинчивая гайку натяжного крюка, степень натяжения пружины доводят до $180 \pm \pm 30$ кг. Отрегулировав амортизатор какого-либо одного заднего корпуса, приспособление переставляют к другой пружине.

Рекомендуемые для использования приспособления просты по устройству. Их можно изготовить в любой ремонтно-механической мастерской. Все связанные с ними затраты обходятся не более 8 руб. (без стоимости динамометра).

Правильной регулировкой амортизационных пружин достигается устойчивый ход дисковых корпусов на заданном угле атаки, хорошее крошение, резание, рыхление, перемешивание почвы и формирование вала. При этом повышается на 5—8% производительность машины, снижаются затраты на ее ремонт, облегчается междурядная обработка почвы культиваторами.

Плуги ПЛД-1,2 агрегируются с трелевочными тракторами ТДТ-55 и ТДТ-40М через навесную систему НЗ-2А, с другими тракторами (ЛХТ-55, Т-74, ДТ-75) — через механизм навески унифицированной раздельно-агрегатной гидравлической системы. К навесной системе НЗ-2А плуг присоединяют за круглые отверстия проушин нижней рамы, обеспечивая тем самым устойчивый ход по глубине в поперечном направлении.

Важное условие правильной работы плуга — хорошее копирование продольного рельефа. Оно достигается созданием так называемого «плавающего положения», когда верхняя рама НЗ-2А лежит на верхней тяге, а подъемные цепи максимально провисают. При

транспортировке плуга цепи автоматически натягиваются так, чтобы верхняя рама и тяга с тросом были относительно друг друга под углом $150 \div 160^\circ$.

В навесной системе отрегулированное натяжение предохранительной муфты должно соответствовать длине ее пружины, равной 75 мм. Точную регулировку этой пружины обеспечивает не упомянутое ранее приспособление БТИ.

На нераскорчеванных вырубках, работая между пней, плуг должен легко обходить различные препятствия, отклоняться в стороны от среднего положения на $40\text{--}50^\circ$. Такая свобода хода возможна, когда навесная система лишена амортизационного приспособления.

Наладку навесной системы НЗ-2А заканчивают регулировкой длины верхней тяги, которая определяется положением передней рамы в продольном направлении.

У механизмов навески раздельно-агрегатных гидравлических систем (тракторы ЛХТ-55, Т-74, ДТ-75 и др.) во время наладки проверяют соединение раскосов с продольными тягами через круглое отверстие, чтобы плуг на перекашивался в поперечном направлении. При устанавливаемой одинаковой длине раскосов задние шарниры продольных тяг в нижнем положении должны отстоять от поверхности поля на расстоянии 200 мм.

Чтобы плуг смог иметь достаточную свободу хода в поперечном направлении, нельзя блокировать продольные тяги в рабочем положении. Для этого должно быть обеспечено поперечное отклонение тяг в пределах ± 12 см. Одновременно с натяжением регулируют и длину цепей, укорачивая или удлиняя их до полного совпадения продольных осей плуга и трактора. Длину верхней тяги механизмов навески регулируют так же, как и в навесной системе НЗ-2А.

При обработке почвы не следует наезжать плугом на пни в упор. В этом случае орудие необходимо поднять в транспортное положение и снова заглубить только после прохода через пень. объезжая пни, нельзя осуществлять крутых поворотов с заглубленным плугом. Минимально допустимый радиус поворота в рабочем положении — 10 м. Необходимо избегать рывков при преодолении препятствий, а заглубленный плуг подавать назад.

Даже полное соблюдение всех правил эксплуатации не гарантирует от выхода плуга из строя, в особенности на вырубках с большим количеством пней. Чаще всего причинами поломки бывает изгиб или разрыв поперечного бруса передней рамы в местах приварки кронштейна пластинчатого ножа. Предупредить это можно, приварив спереди и

снизу переднего бруса по две стальные трехугольные косынки толщиной 5 мм. Передние косынки должны находиться с передней гранью на уровне верхнего обреза кронштейнов подвески плуга, а нижние — у переднего ребра нижней грани. Ширина основания каждой косынки — 100 мм, длина — до конца бруса.

При наезде плуга на пни кронштейн пластинчатого ножа тупым углом вхождения в почву отгибается назад, а иногда деформируется и ломается. У плугов последних выпусков во избежание деформации кронштейна между уширителем пластинчатого ножа и задним поперечным брусом передней рамы по-

ставлена распорка. Однако она задерживает древесно-кустарниковые остатки и забивает плуг, что значительно снижает качество обработки почвы.

Этот недостаток можно устранить, поставив между кронштейном и пластинчатым ножом с одной стороны и распоркой — с другой отбойный стальной лист, который будет сдвигать в стороны древесные остатки.

Подготовленный, отрегулированный и усиленный согласно указанным рекомендациям лесной дисковый плуг ПЛД-1,2 показывает достаточно высокую производительность и хорошее качество подготовки нераскорчеванных вырубок под лесные культуры.

На конкурс

УДК 630*24 : 65.011.54

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕСПЛОШНЫХ РУБОК

В. С. ЛАЗДАН (Научно-производственное объединение «Силава»)

Проведение несплошных рубок (уход за лесом, постепенные и выборочные) — наиболее трудоемкий процесс в лесохозяйственном производстве. Объемы этих работ пока еще не достигли уровня, необходимого для рационального ведения лесного хозяйства. Поэтому важное значение придается последним достижениям

науки и техники в области механизации несплошных рубок.

Все предназначенные для этого машины и орудия можно разделить на три основные группы. К первой относятся ручные и моторизованные инструменты для рубок ухода в молодняках, которыми не заготавливают ликвидную древесину. Сюда же можно включить и оборудование, связанное с применением на уходе за молодняками химических средств. Вторая группа составляет машины и оборудование, служащие для заготовки лесоматериалов, получаемых при рубках ухода. В третью группу входят валочно-пакетирующие и машины с гидроманипуляторами, обеспечивающие комплексную механизацию рубок ухода и выборочных рубок.

Среди ручных инструментов для индивидуальной обработки деревьев следует упомянуть «Секор-2», «Секор-3», кольцеватели БТИ-1а, БТИ-2б и аппараты АБС и «Кобра», инжектор ИНЖ-1, опрыскиватель ОМР-2 и тракторный опрыскиватель ЛАГО.

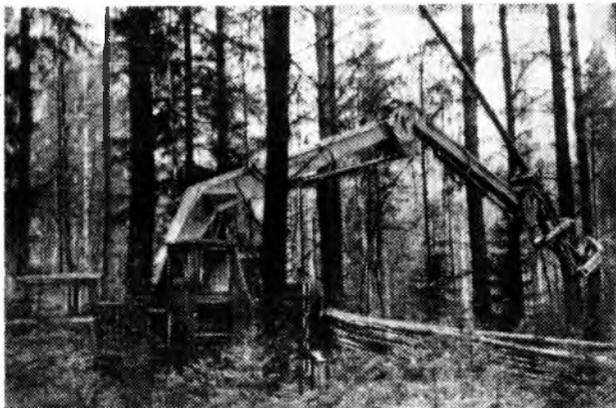


Кусторез «Секор-3» с двигателем от бензиномоторной пилы «Тайга-214»

Обрезчик ветвей ОВ-1

Наиболее перспективный из них мотоинструмент «Секор-3» на базе двигателя бензиномоторной пилы «Тайга-214». Он показал высокую надежность в работе и его производительность по сравнению с кусторезом «Секор-2» на 30—40% выше при срезании деревьев диаметром 8—16 см. Устойчивая работа двигателя, допустимые нормы вибрации и степень загрязнения воздуха выхлопными газами позволяют рекомендовать этот инструмент для широкого внедрения.

Простыми и достаточно эффективными орудиями для ухода зарекомендовали себя кольцеватели БТИ-1а и БТИ-2б. В зоне интенсивного ведения лесного хозяйства и при достаточном количестве рабочих они должны найти практическое применение. Окольцованные этим ин-



струментом деревья постепенно отмирают и не создают резкого осветления второго яруса хвойных пород.

Из инструментов для индивидуальной химической обработки деревьев достоинствами обладает «Кобра» благодаря легкости (вес ниже 1 кг), а также простоте устройства и обслуживания. Он состоит из двух шарнирно соединенных пильных полотен. При надвигании на дерево его полотна расходятся и зубья пил проникают через кору до древесины, обеспечивая одновременное внесение в прорезь химиката (арборицида).

Что касается переносного (ОМР-2) и тракторного (ЛАГО-У) опрыскивателей, то их целесообразней использовать при уходе за культурами и на обработке полос.

Трактор Т-40Л



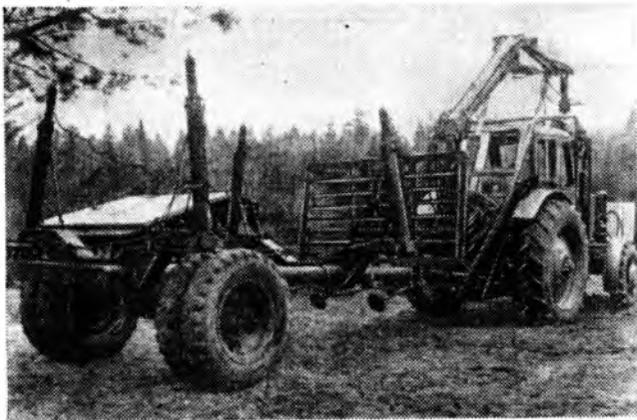
В насаждениях старшего возраста и на обширных площадях многолесных районов самым перспективным методом ухода является авиационный.

Наиболее эффективным инструментом для срезания деревьев при уходе за средневозрастными и приспевающими насаждениями до сих пор остается легкая бензиномоторная пила типа «Хускварна-240». Высокими эксплуатационными качествами отличается и пила «Тайга-214». Обладающий значительным весом самоходный аппарат СМА-1 с трудом передвигается в сложных ус-

Лесозаготовительная машина «Дятел-2» (ДЛ-2)

ловиях лесосеки (поваленные деревья, сучья), а работа агрегата АРУМ осложняется наличием приводного кабеля.





Машина с распуском для погрузки и транспортирования древесины, полученной от рубок ухода

Немало существует технических средств для трелевки лесоматериалов, полученных от рубок ухода и постепенных рубок. В эту категорию входят приспособление для трелевки хвороста ТПР-1 (конструкция БелНИИЛХа), универсальное трелевочное оборудование к колесным и гусеничным тракторам (ЛитНИИЛХ), две модели переносных подтрелевочных мотолебедок — ЛТ-400 (ВНИИЛМ) и МЛ-2000М (ВНИИМлесхоз), специальные колесные трелевочные тракторы ТЛ-28, Т-40Л и Т-80Л, а также трактор ТБ-1 для бесчokerной трелевки.

Трактор Т-80Л

Обе эти лебедки можно использовать для подтрелевки тонкомера к технологическому коридору и формирования пачек на волоке или же для работы в труднопроходимых условиях. Однако их эксплуатация связана с большими затратами ручного труда. Прежде всего необходимо для облегчения металлического лафета у ЛТ-400 изготавливать его из легкого, упругого синтетического материала.



К числу агрегатных машин для комплексной механизации лесосечных работ принадлежат «Дятел-1», «Дятел-2» и ЛП-17. Лучшей из этой группы следует признать машину «Дятел-2», которую успешно можно использовать на рубках ухода в средневозрастных и приспевающих насаждениях, а также на постепенных и выборочных рубках. Вместе с тем она отвечает всем лесоводственным требованиям. Машина ЛП-17 больше приспособлена для группово-выборочных и полосных постепенных рубок.

Для погрузки и вывозки лесоматериалов выпускаются погрузчик ПЛ-1А, самопогружающая машина «Зайчик» и машина трелевочно-транспортная ТТМ-1 с погрузчиком на тракторе «Беларусь». В ближайшие годы они найдут широкое применение на рубках ухода и выборочно-постепенных рубках.



Легкий лесохозяйственный трактор ТЛ-28

Научно-производственное объединение «Силава» недавно освоило серийное производство обрезчика ветвей ОВ-1, предназначенного для формирования крон деревьев в полезащитных полосах, на лесосеменных плантациях и в парковых зонах. На обрезке сучьев в лесонасаждениях использовать его нецелесообразно, так как эта операция должна выполняться на высоте не менее 7 м.

Одним из основных прогрессивных устройств для переработки древесной зелени в цехах по праву считается измельчитель-пневмосортировщик ИПС-1,0. Следует увеличить его выпуск для внедрения во всех цехах производства витаминной муки.

Прогрессивная технология рубок ухода и выборочных рубок предусматривает устройство прямолинейных тех-

нологических коридоров, рациональное внедрение комплектов машин и оборудования для трелевки и вывозки хлыстов и деревьев. Она не требует дополнительных капитальных вложений, обеспечивает значительное снижение трудовых затрат на лесосечных работах и экономии фонда заработной платы в размере 0,3—0,4 руб./м³. Все шире внедряется передовой кварталный метод рубок ухода, позволяющий снизить затраты, улучшить качество работы и материально-техническое обеспечение бригад.

Для дальнейшего роста уровня механизации на сплошных рубках следует увеличить выпуск колесных трелевочных тракторов Т-40Л, ТЛ-28 и Т-80Л, машин «Дятел-2», кусторезов «Секор-3», инструментов БТИ-1а и БТИ-2б, «Кобра» и другой специальной техники.

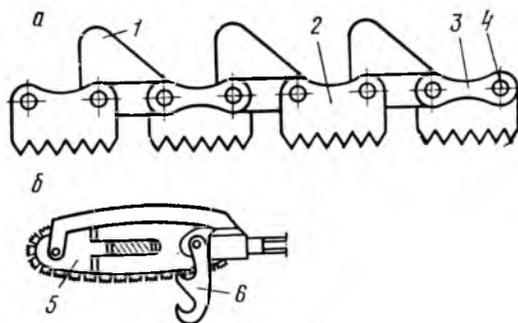
РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ

ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ ПИЛЫ «ДРУЖБА» ДЛЯ РУБОК УХОДА В МОЛОДНЯКАХ

Применяемая в основном на валке леса бензиномоторная пила «Дружба» из-за большого шага и размера зубьев бывает менее эффективна при работе в кустарниковых насаждениях и осветлении лесных полос.

дается с помощью гибкого вала пилы. Для удобства передвижения пилы и работы с ней вся установка установлена на колеса. В процессе пиления пыльный аппарат находится в руках рабочего.

Схемы реконструированной пильной цепи (а) и шины (б):
1 — ведущие звенья; 2 — режущие элементы; 3 — соединительные элементы; 4 — шарниры; 5 — укороченная шина; 6 — захват



Для устранения этого недостатка режущие элементы цепной пилы предлагается заменить участком пильного полотна, насчитывающим 5—8 зубьев с шагом, равным их высоте. Шаг зубьев, отвечающий оптимальным условиям работы цепного сочленения, приближен к шагу резания (см. рисунок).

Укороченное полотно шины снабжено захватом в форме двойного крючка. Вращательный момент пере-

Изменение конструкции режущего элемента и пильного аппарата обеспечило успешное применение цепной пилы при резке кустарника на метла и веники, а также на осветлении лесных полос. При работе с ней устраняется воздействие на пильщика вибрации и выхлопных газов. Внедрение реконструированной пилы позволит механизировать рубки ухода в молодняках.

Н. И. ЕРМОЛЕНКО



ЗА СОХРАННОСТЬ ЛЕСНЫХ БОГАТСТВ

О. И. РОЖКОВ,
заместитель министра лесного хозяйства РСФСР

Центральный Комитет Коммунистической партии СССР и правительство проявляют неустанную заботу о развитии лесного хозяйства в нашей стране. Решениями XXV съезда КПСС намечено обеспечить рациональное использование лесных ресурсов, повышение продуктивности лесов, улучшение охраны их от пожаров.

Лесоводы Российской Федерации, выполняя задания десятого пятилетнего плана, ведут большую работу по предотвращению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации.

Успешно завершается подготовка к пожароопасному сезону 1977 г. Минлесхозом РСФСР проведен Всероссийский семинар по вопросам охраны лесов от пожаров, изданы специальные приказы, разработаны решения и мероприятия. Повышена требовательность к предприятиям и организациям по соблюдению Правил пожарной безопасности в лесах, усилена охрана лесов в местах массового отдыха трудящихся, выделен на пожароопасный сезон дежурный транспорт и другие средства пожаротушения, установлен порядок привлечения населения для ликвидации очагов загораний. С работниками государственной лесной охраны, командами пожарно-химических станций, авиапожарными командами и членами добровольных пожарных дружин проведена техническая учеба.

Главным управлением охраны и защиты леса, Центральной авиабазой охраны лесов, органами лесного хозяйства на местах контролируется правильность соблюдения Правил пожарной безопасности в лесах и по результатам проверок принимаются соответствующие меры. Большое внимание уделяется проведению разъяснительной работы среди населения с использованием современных средств массовой информации. Только в Красноярском крае работниками государственной лесной охраны за девять месяцев проведено более 5 тыс. бесед, лекций, докладов, 368 выступлений по радио и телевидению, помещено около 600 статей в печати, а во Владимирской обл.— 3,6 тыс. бесед, лекций и докладов, установлено 2,7 тыс. панно и аншлагов. Составлены тематические планы для печати и радио на 1977 г., идет активная подготовка к открытию в июне в г. Пушкино при Центральной авиабазе музея-выставки «Русский лес и его охрана».

В районах наземной охраны лесов к началу пожароопасного сезона отремонтировано и приведено в готовность 1540 пожарных наблюдательных вышек и пунктов, 2039 пожарно-химических станций (из них 424 II типа). Большинство пожарно-химических станций на пожароопасный сезон укомплектовано временными командами.

Авиационная охрана лесов в 1976 г. осуществлялась на площади 700 млн. га с ис-

пользованием большого количества летательных аппаратов. Численность работников авиопожарной службы достигла более 7,5 тыс. человек. К пожароопасному сезону подготовлен 21 механизированный отряд, включенный в состав авиабаз. Для улучшения работы управлений лесного хозяйства и авиабаз проведена межбазовая переброска парашютистов-пожарных и десантников-пожарных, а также средств пожаротушения в районы с повышенной пожарной опасностью.

Следует, однако, отметить, что в профилактической и организационной работе по охране лесов от пожаров имелись серьезные недостатки и упущения, которые явились причиной возникновения лесных пожаров на значительных площадях. Например, в Читинском, Новосибирском, Хабаровском и Красноярском управлениях лесного хозяйства, несмотря на необычно раннее наступление пожароопасного сезона 1976 г. и длительный засушливый период, отдельные предприятия не были готовы к борьбе с лесными пожарами, а руководители ряда лесхозов проявили неорганизованность, несвоевременно информировали управления о создавшейся обстановке, принимали недостаточно мер по мобилизации дополнительных сил и средств на тушение пожаров. Многие пожарно-химические станции лесхозов не были полностью обеспечены пожарным оборудованием, механизмами и средствами транспорта, а имеющийся противопожарный инвентарь не везде был полностью подготовлен к работе.

В Хабаровском крае большинство пожаров возникало вследствие нарушения населением Правил пожарной безопасности, а также от сельхозпалов и в районах деятельности лесозаготовителей. Министерством лесного хозяйства РСФСР приняты дополнительные меры по усилению противопожарной охраны лесов Хабаровского края, улучшению технической оснащенности лесохозяйственных предприятий и подразделений авиационной охраны лесов и повышению эффективности обнаружения и тушения лесных пожаров.

Непременным условием успешной работы является усиление государственного контроля за выполнением Правил пожарной безопасности в лесах СССР предприятиями, организациями, учреждениями и отдельными гражданами. Органами лесного хозяйства необходимо проявлять большую требовательность к соблюдению этих Правил, добиваться своевременной и качественной очистки лесосек лесозаготовительными предприятиями Минлеспрома СССР и других ведомств, полнее использовать правовые средства воздействия на нарушителей.

Сейчас осуществляется контроль за выполнением предприятиями и организациями министерств и ведомств, работающих в лесах или имеющих закрепленные леса, установленных требований в связи с подготовкой к пожароопасному сезону и усилением мер противопожарной охраны лесов. Завершается разделение территории, обслуживаемой авиабазами, на районы авиационной и наземной охраны, что повысит эффективность использования авиационных сил и средств пожаротушения и улучшит работу наземной службы по борьбе с пожарами. Для ознакомления с эффективными методами тушения лесных пожаров проводятся оперативно-технические учения, на которых присутствуют работники отделов охраны леса управлений лесного хозяйства соответствующих зон. Распространению опыта работы лучших коллективов пожарно-химических станций способствует Всероссийское соревнование, организованное Министерством лесного хозяйства РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

В ряде управлений лесного хозяйства Российской Федерации еще недостаточно внимания уделяется развитию наземной службы охраны лесов. Медленными темпами ведется строительство противопожарных объектов. Многие имеющиеся пожарно-химические станции не полностью оснащены противопожарной техникой, транспортом и средствами связи. В ближайшее время предприятия отрасли получат дополнительное количество пожарных автоцистерн, бульдозеров, пожарных вездеходов и противопожарных агрегатов ТЛП-55, трейлеров для перевозки гусеничной техники, ранцевых опрыскивателей и другие средства, что значительно повысит эффективность противопожарных мероприятий.

Большие задачи стоят перед работниками авиационной охраны лесов. Предстоит подготовить авиационную службу по охране лесов от пожаров к работе в условиях АСУ. Центральные и местные авиабазы не должны допускать простоев самолетов и вертолетов, обращать внимание на своевременное обнаружение лесных пожаров и оперативную борьбу с ними, полную ликвидацию очагов загораний. Следует улучшить подготовку инструкторского состава авиопожарной службы, а также десантников и парашютистов-пожарных, своевременно укомплектовать авиопожарные службы специалистами.

Министерством лесного хозяйства РСФСР принимаются меры по строительству металлических пожаро-наблюдательных вышек. В скором времени будет налажено их серийное производство. В связи с этим от предприятий металлургической промышленности требуется

своевременная поставка необходимых сорти-
ментов, а институту Союзгипролесхоз следует
усовершенствовать старый проект и ускорить
выпуск нового проекта вышек для II и III вет-
ровых районов.

Учитывая особую важность сохранения при-
городных лесов, а также особо ценных лесных
насаждений, Минлесхоз РСФСР совместно с
Министерством культуры РСФСР и Прези-
диумом Центрального Совета Всероссийского
общества охраны природы организовал к
60-летию Великого Октября смотр-конкурс на

лучшее их содержание. В настоящее время
заканчивается разработка предложений об ис-
пользовании и охране лесов, наиболее посе-
щаемых трудящимися. Одновременно с уст-
ройством лесов для отдыха намечено строи-
тельство противопожарных объектов.

Лесоводы Российской Федерации, успешно
осуществляя намеченные планы и готовясь
достойно встретить 60-летие Великого Октяб-
ря, сделают все возможное для сохранения и
приумножения лесных богатств Родины, за-
щиты их от огня.

УДК 630*431.6

ВИДЫ, ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОЖАРОВ И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ ФАКТОРЫ

М. А. ШЕШУКОВ
(ДальнийИЛХ)

Степень повреждения древостоев огнем
прежде всего определяется видом лесного
пожара и его интенсивностью. В связи с этим
правильное определение этих двух показате-
лей является основной предпосылкой для
объективного и единообразного установления
как непосредственного (прямого) ущерба от
лесных пожаров, так и последующего (косвен-
ного), который проявляется только через опре-
деленный промежуток времени в виде эрозии
почвы, ухудшении гидрологического режима
рек и т. п. Их знание имеет важное значение
при непосредственной борьбе с пожарами
и при ликвидации их последствий, для лесопо-
жарной статистики.

Большое разнообразие и сложность приро-
ды леса и рельефа в сочетании с высоким
непостоянством погодных условий и значитель-
ной амплитудой их изменений предопределяет
столь же сложный и разнообразный характер
развития пожаров, а следовательно, и различ-
ное их воздействие на фитоценозы. Если учи-
тывать все особенности того или иного пожа-
ра, то каждый из них в своем роде будет
неповторим как по характеру развития, так
и по последствиям, даже небольшой участок
леса по макро- и микрорельефу, почвенно-
грунтовым условиям, видовому составу древес-
ных и кустарниковых пород, подросту, напоч-
венному покрову, типу подстилки и т. д. очень
сложен и имеет определенные различия от

смежных, на первый взгляд, сходных участков.
К этому следует добавить сезонные изменения
растительности (фенологические и фитоцено-
тические), сильно влияющие на природу пожа-
ров. Все это, естественно, создает трудности
в правильном определении вида пожаров и их
интенсивности.

В целом применяемая в лесном хозяйстве
для различных целей классификация лесных
пожаров [1, 2] проверена на опыте и широко
используется в практике. Однако до настояще-
го времени нет единых, общепринятых диагно-
стических признаков, позволяющих обоснова-
но и в соответствии с различными практиче-
скими задачами устанавливать вид и интен-
сивность пожаров. Поэтому возникает необхо-
димость в обобщении диагностических призна-
ков, ранее предложенных разными авторами
[3—8], также в изыскании новых и составле-
нии на этой основе единой системы диагности-
ки лесных пожаров.

Как известно, вид пожара главным образом
обуславливают три фактора: характер и осо-
бенности объекта горения (вид горючего ма-
териала); степень пожарной опасности по ус-
ловиям погоды; время пожароопасного сезона
(весна, лето, осень).

Каждая группа типов леса или вырубок
и гарей характеризуется присущим им видо-
вым составом древесных и кустарниковых по-
род, напочвенным покровом, лесным опадом

и подстилкой, которые в целом формируют определенный комплекс горючих материалов и в сочетании с временем года и погодными условиями определяют вид того или иного пожара.

На одном и том же участке в зависимости от характера объекта, сезона и степени пожарной опасности по условиям погоды могут возникать разные пожары. Необходимо также учитывать, что в каждом комплексе горючих материалов всегда имеются отдельные их виды, которые при сгорании выделяют наибольшую долю тепла и определяют вид пожара и основные повреждения в биоценозе [2, 7]. Именно они прежде всего играют важнейшую роль в возникновении пожаров и обуславливают характер и особенности их развития.

На Дальнем Востоке с его специфическими и разнообразными лесорастительными условиями можно выделить восемь наиболее характерных и распространенных видов основных горючих материалов: травяную растительность и ее опад (особенно ветошь злаков и осок), опад листвы с деревьев и кустарников, зеленые мхи, сфагнум и его опад (заторфованные слои), лишайники, подстилку, дернину и хвою крон. Причем на одном и том же участке может быть два или даже три вида основных горючих материалов, пожарная зрелость которых наступает в определенной последовательности. Они органически связаны между собой в процессе формирования (из опада листьев образуется подстилка, из сфагнума — торф, а на участках с хорошо развитым травостоем — дернина) и, послыжно располагаясь, дополняют друг друга как потенциальные объекты горения. По мере пожарного созревания последовательно вовлекаются в процесс горения, тем самым предопределяя

возможность возникновения пожаров разных видов на одних и тех же участках.

На не покрытых лесом площадях одним из основных горючих материалов является усохший травостой. Летом одновременно с опадом на таких площадях сгорает также и напочвенный покров, самостоятельное горение по которому, как и по кустарникам без наличия опада, распространяться не может из-за высокой их влажности. Поэтому с момента активной вегетации травостой пожары приобретают устойчивый характер (резко замедляется их скорость, повышается полнота сгорания и т. д.), и они становятся не беглыми, а устойчивыми, что сказывается и на послепожарных изменениях. В связи с этим хорошо развитый травостой (особенно в вейниково-осоковых ассоциациях) следует относить, наряду с его опадом, к основному виду горючих материалов. Третьим основным горючим материалом на таких площадях служит дернина или подстилка, высушивание которых до критической влажности наступает при более высоких показателях текущей пожарной опасности.

В хвойных зеленомошных насаждениях можно выделить также три вида основных горючих материалов, определяющих вид пожара: зеленые мхи с включенным в него опадом (в основном хвой); подстилку и хвою в кронах, горение которой без дополнительного тепла, выделяемого при сгорании напочвенных горючих материалов, не наблюдается [2]. Однако при благоприятных условиях сгорание хвой в кронах приводит к резкому изменению характера пожара и его последствий, поэтому этот горючий материал можно отнести к основному.

В высокополотных лиственных насаждениях горючие материалы представлены неразло-

Таблица 1

Виды лесных пожаров и связь их с основными горючими материалами и временем года

Вид пожара	Основной вид горючего материала	Лесной участок	Время возникновения	Возможный переход из одного вида в другой на одном и том же участке
Напочвенный: беглый	Опад трав, листвы, лишайники	Не покрытые лесом площади, лиственные насаждения и участки с лишайниковым покровом	Весна, осень	В подстилочный
устойчивый	Кроме опада дополнительно сгорает напочвенный покров (травостой, мхи) и кустарники	На участках с развитым напочвенным покровом	Летом, реже поздней весной и осенью	В подстилочный, дерновый, торфяной, верховой
Подстилично-гумусовый	Подстилка	На участках, где развита подстилка	То же	В верховой
Дерновый	Дернина	На участках, где развит травяной покров и дерновый горизонт (пустыри, вырубки и т. д.)	Летом, реже осенью	Не переходят
Торфяной	Сфагнум и торфяной слой	На заторфованных участках	Летом, осенью	То же
Верховой	Хвоя в кронах	В хвойных насаждениях	Летом, реже весной и осенью	

Основные признаки для определения вида лесного пожара и его интенсивности

Вид и интенсивность пожара	Класс пожарной опасности по годам	Основной вид горючего материала и степень его сгорания и другие показатели
Напочвенный беглый: слабая	I—II	В основном сгорает усыхающая трава или опад листвы с древесной и кустарниковой растительности. Поэтому они возникают весной и осенью. При слабой интенсивности хвоя сгорает у подроста высотой до 0,8 м; h — до 0,5 м, v — до 1 м/мин, H — до 1 м, M — до 3 т/га.
средняя	III	Хвоя сгорает у подростка высотой до 1,5 м; h — от 0,5 до 1,5 м, — от 1 до 3 м/мин, H — от 1 до 2 м, M — от 3 до 5 т/га.
сильная	IV—V	Хвоя сгорает у подростка высотой более 1,5 м, $h > 1,5$ м, $v > 3$ м/мин, $H > 2$ м; $M > 5$ т/га.
Напочвенный устойчивый: слабая	II	Кроме неразложившегося опада (ветошь, листва и т. д.) дополнительно сгорает живой напочвенный покров из разнотравья или зеленых мхов. При слабой интенсивности мхи зеленые прогорают на глубину 2—4 см, причем стебельки мхов обугливаются, но не сгорают. Хвоя сгорает у подростка высотой до 1,0 м, h — до 0,5 м, v — до 0,5 м/мин; H — до 1,5 м.
средняя	III	Зеленые мхи прогорают на глубину 5—6 см, причем стебельки мхов сгорают. Между корневыми лапами сгорают среднеразложившиеся слои подстилки. Хвоя сгорает у подростка высотой до 2 м; h — 0,5—1,5 м; v — 0,5—1,5 м/мин; H — 1,5—2,5 м.
сильная	IV—V	Кроме напочвенного покрова сгорает верхний слабообразовавшийся слой подстилки на глубину до 2 см. От стеблей кустарников остаются одни торчки. Между корневыми лапами подстилка сгорает до минеральной части почвы. В групповом подросте огонь переходит в кроны; $h > 1,5$ м, $v > 1,5$ м/мин, $H > 2,5$ м.
Подстильно-гумусовый: слабая	III	Кроме напочвенного покрова и опада сгорает также слабообразовавшийся верхний слой подстилки A_0 .
средняя	IV	Дополнительно сгорает полуразложившийся средний слой подстилки A_0 , а вокруг (1—2 м) комлевой части стволов она прогорает до минеральной части почвы.
сильная	V	Подстилка сплошь сгорает до минеральных горизонтов почвы.
Торфяной: слабая	III	Сфагнум сгорает на глубину 7 см, между корневыми лапами торф прогорает на 30—40 см. Остаются отдельные участки несгоревшего сфагнума и багульника размером 3—200 м ² .
средняя	IV	Кроме сфагнума сгорает торф на глубину 25 см. У большинства стволов вокруг их комлевой части торф сгорает до минеральных слоев почвы. Многоочаговый характер пожара.
сильная	V	Торфяные слои сгорают почти сплошь до минеральной части почвы. Наблюдается свежий вывал деревьев.

жившимся опадом листвы и подстилкой, а на площадях с развитым лишайниковым и сфагновым покровом они соответственно состоят из лишайника и подстилки, сфагнума и заторфованных слоев. Хорошо выражены и легко выделяются горючие материалы и в других лесных ассоциациях.

Совершенно очевидно, что основные горючие материалы в соответствии с их ведущей ролью в возникновении и развитии пожаров должны найти отражение не только при дальнейшем уточнении и улучшении лесопожарной классификации, но и при решении и разработке других вопросов, связанных с прогнозированием, предотвращением и тушением лесных пожаров. В частности, при противопожарном картировании территорий, составлении шкал пожарной опасности насаждений и по условиям погоды, определении послепожарных последствий и т. д.

Для Дальнего Востока наиболее характерны следующие виды пожаров: напочвенные (беглые и устойчивые), подстильно-гумусовые, торфяные, дерновые и верховые. При этом на напочвенные беглые и устойчивые приходится более 85% всех выгораемых площадей. Из данных табл. 1 видно, что возникновение и развитие различных пожаров тесно связано с основными горючими материалами.

Интенсивность пожаров определяется главным образом тремя факторами: видом основного горючего материала, его количеством и влажностью, величина которой зависит от степени пожарной опасности по условиям погоды. Так, устойчивые напочвенные пожары, возникающие в одном случае на участках, где основной горючий материал представлен вейниково-осоковым напочвенным покровом и его опадом, а в другом — зелеными мхами, будут иметь при одинаковых погодных условиях различную интенсивность, которая в свою очередь в каждом конкретном случае изменяется в зависимости от запаса горючих материалов и их влажности. При полном высыхании и сгорании этих горючих материалов интенсивность устойчивых напочвенных пожаров будет максимальной. Однако при погодных условиях, когда пожарной зрелости достигнут верхние слои второго основного вида горючих материалов (на первом участке высохнет дернина, а втором — подстилка) возникнут уже не устойчивые напочвенные пожары, а соответственно дерновые или подстилочные, которые, являясь дальнейшей стадией их развития, будут иметь в этот период минимальную интенсивность. Соответственно с этим, если степень повреждения древостоя оценивать в относительных величинах по той или иной шкале в узязке с устойчивым напочвенным пожаром,

Вид и интенсивность пожара	Класс пожарной опасности по годам	Основной вид горючего материала и степень его сгорания и другие показатели
Дерновым: слабая	III	Кроме напочвенного покрова и опада сгорает также дернина вокруг пней, валежа и комлевой части стволов.
средняя	IV	Дернина сгорает отдельными участками также в междерновом пространстве.
сильная	V	Дернина сгорает до минеральной почвы почти сплошь. Наблюдается свежий вывал деревьев.
Верховой: слабая	II	Такой пожар характерен для темнохвойных и сосновых насаждений со слабой вертикальной и горизонтальной сомкнутостью полога, или в состав которых входят лиственница и лиственные породы с долей участия до 3 единиц. Полог древостоя сгорает только в участках с групповым расположением хвойных пород. Причем кроны сгорают снизу вверх и в основном за счет поддержки низового пожара.
средняя	III	Верховой огонь распространяется также горизонтально по пологу древостоя, часто опережая кромку низового пожара. Большая часть насаждения повреждается верховым пожаром.
сильная	IV-V	Полог древостоя сгорает сплошь или остается несгоревшим только в отдельных куртинах.

Примечание:

¹ h — высота пламени (м), v — скорость распространения (м/мин), H — высота нагара на стволах (м); M — сгоревший запас напочвенных горючих материалов (т/га).

² Дополнительным признаком интенсивности пожаров может служить также величина невыгоревших участков (% от общей площади горельника). Для разных видов пожара она составляет: при слабой интенсивности >15%, при средней — до 15% и при сильной < 5%.

то она окажется наибольшей, а в увязке с подстилочным или дерновым — наименьшей. Этот момент необходимо учитывать при составлении таблиц, отражающих процент отпада древесины в зависимости от вида пожаров и их интенсивности.

В период длительной засухи, как правило, возникают крупные пожары, которые действуют продолжительное время и охватывают различные в лесопирологическом отношении участки, что обуславливает сложные формы его развития и переходы из одного вида в другой. В связи с этим при оценке ущерба возникает вопрос, к какому виду пожара следует относить тот или иной таксационный выдел, пройденный в одном месте одним, а в другом — другим видом пожара. Некоторые ученые рекомендуют при комбинированных формах лесных пожаров учитывать проявление их, но при этом исходить из принципа преобладания того или иного вида пожара и выделять тот его вид, который представляет наибольшую опасность и наносит основной ущерб на-

саждению или другим охраняемым объектам [5].

Для определения интенсивности пожаров предложено использовать следующие признаки: для напочвенных — высоту пламени и протяженность нагара на стволах, ожоги на корневых лапах, степень уничтожения покрова, кустарников и т. д.; для подстилочных — степень прогорания подстилки [5].

По скорости распространения и высоте пламени низовые пожары дифференцируют по интенсивности на три категории [4]: слабые (скорость распространения v — до 1 м/мин, высота пламени h — до 0,5 м), средней силы (v — до 3 м/мин, h — до 1,5 м) и сильные (v — свыше 3 м/мин, h — более 1,5 м). Эти признаки вполне удовлетворяют требованиям, которые предъявляются при тушении пожаров и могут в определенной мере быть использованы для оценки ущерба от них. Однако такая оценка производится после ликвидации пожаров, что затрудняет правильное определение скорости распространения пожара и высоты пламени.

Интенсивность подстилочных пожаров рекомендуют устанавливать по глубине прогорания подстилки [4]. Так, такой слабой интенсивности считается пожар, если подстилка прогорит на глубину до 25 см, средней — до 50 см и сильной — более 50 см. Вполне очевидно, что глубина прогорания подстилки в значительной мере определяет интенсивность пожаров, но в то же время не всегда объективно может отражать степень повреждения биоценозов, так как далеко не на всех участках мощность подстилки свыше 50 см. Например, при пожарах, возникающих в засушливый период на площадях со слаборазвитой подстилкой (5—10 см), и особенно приуроченных к горному рельефу и участкам с мелкими фрагментарными почвами, как правило, древостой погибает. При этом почва подвергается активному смыву и эрозии, т. е. при полном сгорании органической части почвы, несмотря на ее малую мощность, как прямой, так и косвенный ущерб может быть значительным. По предложенной же шкале такие пожары будут относиться к слабой интенсивности, а следовательно, и определяемые убытки будут резко занижаться. В связи с этим, видимо, следует определять интенсивность подстилочных пожаров не только по глубине прогорания подстилки, а учитывать также, какие ее генетические горизонты (A_0^I , A_0^{II} , A_0^{III}) сгорают. Если вместе с напочвенным покровом и опадом сгорает верхний слаборазложившийся слой подстилки A_0^I , то подстилочные пожары следует относить к слабой интенсивности, при дополнительно же сгорании среднеразложившегося подгори-

зонта A_0^{II} — средней и при сгорании сильно-разложившегося гумусированного подгоризонта A_0^{III} — сильной.

Другие ученые [8] интенсивность горения при низовых пожарах для оценки их воздействия на биогеоценозы предлагают характеризовать следующими параметрами: количеством тепла, выделяющегося при сгорании горючих материалов (с учетом фактической полноты их выгорания) с единицы площади ($\text{ккал}/\text{м}^2$); длительностью горения слоя горючих материалов (мин) и высотой пламени (м). Вполне очевидно, что предложенные показатели, отражая физические законы тепловыделения, имеют важное теоретическое значение. Однако количество тепла, длительность горения слоя горючих материалов, фактическую полноту их выгорания и высоту пламени определить непосредственно на действующем пожаре практически не всегда возможно, а тем более спустя некоторое время после его ликвидации.

Некоторые предлагают при высоте нагара на стволах до 1 м пожар считать слабой интенсивности, при высоте 1,1—2 м — средней и при высоте нагара более 2,1 м — сильной [6].

Рекомендуется также устанавливать процент отпада древесины в древостоях по высоте нагара [3]. Согласно этому при высоте нагара

до 2,5 м отпад по запасу не превышает 20%, при высоте 2,5—4,4 м — 50%, при 4,5—6,5 м — 70% и при более 6,5 м — 95%.

По нашим наблюдениям (было заложено и проанализировано 88 пробных площадей в древостоях, пройденных разными видами пожаров), использование высоты нагара на стволах вне связи с видом пожара, древесными породами и их диаметром не позволяет с необходимой точностью определять по одному показателю степень повреждения древостоев.

В табл. 2 приводятся обобщенные диагностические признаки, которые в определенной мере могут служить основой для единообразного определения вида лесного пожара и его интенсивности.

Список литературы

1. Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары. Архангельск, ОГИЗ, 1947.
2. Курбатский Н. П. Классификация лесных пожаров. В кн.: Вопросы лесоведения. Красноярск, 1970.
3. Молчанов А. А. Влияние лесных пожаров на древостой. Труды института леса, т. XVI, 1954.
4. Курбатский Н. П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. М., Гослесбумиздат, 1962.
5. Мелехов И. С. Лесная пирология и ее задачи. В кн.: Современные вопросы охраны лесов от пожаров и борьба с ними. М., «Лесная промышленность», 1965.
6. Романов В. Е. Определение ущерба от низовых лесных пожаров. — «Лесное хозяйство», 1968, № 2.
7. Софронов М. А. Еще раз о классификации лесных пожаров. — «Лесное хозяйство» 1971, № 2.
8. Фурьев В. В. Интенсивность низовых пожаров в сосновых насаждениях юго-западного Приангарья. В кн.: Проблемы лесной пирологии. Красноярск, 1975.

УДК 630*431.5

ОПЫТ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ ПО УСЛОВИЯМ ПОГОДЫ

Т. В. КОСТЫРИНА (ДальнийЛХ)

С идеей составления карт пожарной опасности территории по условиям погоды неоднократно выступал в печати Н. П. Курбатский [1, 2]. Однако до конца эта идея никем не реализована. Целью настоящей работы является попытка составления таких карт на основе данных об очередности пожарного созревания лесных участков на охраняемой территории и распределении лесного фонда по категориям площадей.

Исследования, методика которых описана ранее [3], проводились в течение пяти пожароопасных сезонов на опытных участках, характеризующих наиболее распро-

страненные типы леса и категории площадей южной части Хабаровского края.

Так как рассматриваемая территория площадью более 10 млн. га достаточно однородна в климатическом отношении, то данные, полученные для отдельных опытных участков, перенесены на другие площади лесного фонда, равнозначные по лесопирологическим характеристикам и имеющие сходные виды горючих материалов. Поэтому результаты проведенных исследований распространяли на обширный район, в который полностью входит территория Еврейской автономной области, далее

на юге он граничит с Приморским краем, на востоке граница проходит по хребту Сихотэ-Алинь к северу до 50° с. ш., с запада и северо-запада окаймляется Буреинским и Баджалским хребтами.

Распределение лесного фонда представленного района по категориям площадей приведено в табл. 1.

Необходимые метеоданные были получены на стационаре в Хехцирском опытно-механизированном лесхозе ДальНИИЛХа. Кроме того, использовались наблюдения метеостанций — Хабаровск, Вяземская, Переяславка, Троицкое, Литовко, которые близко расположены к местам наблюдений.

Продолжительность пожароопасных сезонов в годы наблюдений в некоторой степени варьировала и была равна: в 1971 г. — 209 дням, в 1972 — 184, в 1973 — 210, в 1974 — 200 и в 1975 г. — 230 дням. Продолжительность пожароопасных периодов определяли по десятилетним статистическим данным пяти лесхозов (Вяземскому, Оборскому, Биробиджанскому, Бирскому и Хехцирскому).

Из табл. 2 следует, что наибольшее число пожаров приходится на весенний период, который начинается с первой декады апреля и продолжается до середины июня, как это было установлено ранее [4]. Второй пик пожаров отмечается осенью — с конца сентября до второй декады ноября. Половина июня, июль, август и большая часть сентября составляют летний период. В засушливые годы основное число пожаров приходится на июль.

На основании наблюдений за пожарным созреванием лесных участков в течение пяти пожароопасных сезонов составлены шкалы очередности наступления загораемо-

Таблица 2

Распределение числа пожаров по месяцам и пятидневкам

Пяти-дневка	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
1	2	89	30	17	1	2	25	5
2	18	115	34	14	1	8	98	27
3	32	65	18	8	5	1	87	3
4	64	46	12	20	2	2	41	—
5	110	49	5	13	—	7	28	—
6	68	32	5	2	—	7	28	—

сти для весны, лета и осени (табл. 3). В них приведены средние значения числа дней после дождя, комплексного показателя и площадь, на которой возможны пожары (в % от общей площади нарастающим итогом). По материалам наблюдений выбраны наименьшие значения комплексного показателя, при которых возможно возникновение пожара и устойчивое распространение горения. Таких наблюдений было несколько и с учетом их значений определили среднюю величину, при которой наступает пожарная зрелость участка.

По данным табл. 3, весной после схода снегового покрова до начала вегетации и осенью после усыхания травянистой растительности до появления снегового покрова в течение семи-восьми дней возможно возникновение пожаров почти на всей территории. Осенью нарастание комплексного показателя происходит быстрее, чем весной. Так, за четыре дня после дождя весной он достиг величины 300—350 град², а осенью 450—460 град². Аналогичное соотношение наблюдается за пять, а также за семь дней (весной — 700, осенью — 800). Это явление можно объяснить тем, что средняя многолетняя температура воздуха в 13 ч в октябре составляет 8,1°С, в апреле — 3,1, в мае — 14,6, в сентябре — 17,1°С. Средняя многолетняя относительная влажность воздуха в 13 ч в октябре на 10% ниже, чем в апреле.

Последовательность пожарного созревания лесных участков на рассматриваемой территории сохраняется в какой-то мере во все периоды за исключением осинника, который весной созревает при комплексном показателе 500 град², осенью же вследствие пребывания его долгое время в состоянии вегетации и постепенного опадания плотных листьев осины — при 1000 град². Летом возникновение пожара на этом участке возможно после длительной (15—20 дней) засушливой погоды.

Короткий период созревания горючих материалов почти на всех категориях площадей лесного фонда является одной из причин высокой горимости лесов южной части Хабаровского края, так как продолжительность бездождных периодов весной и осенью составляет обычно семь—восемь дней и более (табл. 4).

На территории рассматриваемого района каждый участок лесного фонда занимает определенную площадь (см. табл. 1), в сумме они составляют 89,9% той площади, на которой возможно возникновение пожаров — не покрытая лесом площадь (вырубки, редины,

Таблица 1

Распределение лесного фонда южной части Хабаровского края по категориям площадей на 1 января 1973 г.

Площадь и участок лесного фонда	Площадь, тыс. га	Доля от общей площади, %
Нелесная площадь		
Травяные болота, сенокосы, пастбища	1423,4	14,9
Лесная площадь		
Не покрытая лесом площадь: редины, вырубки, гари, пустыри	972,3	11,0
Покрытая лесом площадь: лиственничники	874,2	9,1
травяные кедровники	1456,8	15,0
на них на южных и западных склонах крутизной 30—40° елово-пихтовые насаждения (ельники-зеленомошники)	≈60,0	≈4,0
елово-пихтовые насаждения (ельники-зеленомошники)	1629,1	16,9
елово-пихтовые насаждения (ельники травяно-кустарниковые)	515,6	5,4
дубняки южных склонов	118,4	1,2
дубняки смешанные	397,3	4,2
белоберезники	576,5	6,0
желтоберезники	239,8	2,5
осинники	214,5	2,2
широколиственно-кустарниковые леса	144,2	1,5
Итого	8562,1	89,9*

* Остальные 10,1% территории составляют категории площадей и участки лесного фонда, занимающие менее 1% площади и не исследованные нами.

Очередность появления загоревшей ости на лесных участках

Число дней после дождя	Весна			Лето			Осень		
	комплексный показатель, град ²	категория площадей и участков лесного фонда	площадь, на которой возможны пожары, %	комплексный показатель, град ²	категория площадей и участков лесного фонда	площадь, на которой возможны пожары, %	комплексный показатель, град ²	категория площадей и участков лесного фонда	площадь, на которой возможны пожары, %
2	200	Нелесная площадь Травяные болота, сенокосы, пастбища	14,9	—	—	—	250	Нелесная площадь Травяные болота, сенокосы, пастбища	14,9
3	250	Лесная площадь Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом (вейником, осокой и др. травами)	25,9	—	—	—	300—400	Лесная площадь Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом (вейником, осокой и др. травами), дубняки южных склонов, лиственничники вейниковые	36,2
4	300—350	Лиственничники вейниковые, дубняки южных склонов, белоберезники, желтоберезники	44,7	600	Нелесная площадь Травяные болота, сенокосы, пастбища	14,9	450—470	Кедровники южных и западных склонов, дубняки смешанные, белоберезники, желтоберезники	52,9
5	400—450	Кедровники южных и западных склонов, дубняки смешанные, широколиственно-кустарниковые леса	54,5	700	Лесная площадь Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом (вейником, осокой и др. травами)	25,9	500—600	Широколиственно-кустарниковые леса, кедровники предгорные	65,4
6	500—600	Осинники и смешанные леса на северном склоне, кедровники предгорные	67,7	1000	Лиственничники вейниковые	35,0	—	—	—
7	700	Ельники-зеленомошники, ельник и травяно-кустарниковые	89,9	1200—1400	Дубняки южных склонов, кедровники южных и западных склонов	40,2	800	Ельники-зеленомошники, ельники травяно-кустарниковые	87,7
8	—	—	—	1500—1600	Дубняки смешанные, белоберезники, широколиственно-кустарниковые леса	54,4	1000	Осинники и смешанные леса на северном склоне	89,9
9	—	—	—	1800	Кедровники предгорные	65,4	—	—	—
12	—	—	—	2500	Ельники-зеленомошники, ельники травяно-кустарниковые	87,7	—	—	—
15	—	—	—	3000	Осинники и смешанные леса на северном склоне	89,9	—	—	—

гари), покрытая лесом площадь и частично нелесная — травяные болота, сенокосные угодья, пастбища.

Известно [2], что вероятность возникновения пожаров на охраняемой территории при прочих равных условиях пропорциональна суммарной площади участков, созревших в пожарном отношении. С учетом представленности по площади в лесном фонде и очередности пожарного созревания каждого участка в зависимости от комплексного показателя, разобьем их на классы. Шкала пожар-

ной опасности, полученная таким способом, представлена в табл. 5.

В весенний период при I классе пожароопасны сенокосы, травяные болота, пастбища, их площадь составляет 14,9%. При комплексном показателе 250—300 град² и более (II класс) — пожароопасны редины, вырубки, гари, лиственничники вейниковые, дубняки южных склонов, причем площадь пожароопасных участков увеличивается до 36,6%. При комплексном показателе 350—500 град² и более (III класс) — пожароопасная площадь составляет 54,6%. В эту группу входят насаждения березы белой, желтой, кедровники южных и западных склонов, дубовые, широколиственно-кустарниковые леса. При комплексном показателе 500—600 град² и более (IV класс) становятся пожароопасными осинники, кедровники предгорные, причем общая площадь, на которой возможны пожары, составляет уже 67,9%. И, наконец, при V классе (комплексный показатель 600—700 град² и более) пожароопасны ельники-зеленомошники и ельники травяно-кустарниковые.

Таблица 4

Число бездождных периодов весной и осенью

Продолжительность периодов, дни	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.
5—7	1	2	3	1	5
8—9	1	3	1	1	2
10—15	2	2	2	2	2
16—20	2	—	1	—	1
Более 20	—	—	1	1	—

Шкала пожарной опасности территории по условиям погоды с учетом распределения площадей

Класс пожарной опасности	Весна		Лето		Осень	
	доля лесной площади, %	категория площадей и участков лесного фонда и комплексный показатель (град ²), при котором возможно возникновение пожара	доля лесной площади, %	категория площадей и участков лесного фонда и комплексный показатель (град ²), при котором возможно возникновение пожара	доля лесной площади, %	категория площадей и участков лесного фонда и комплексный показатель (град ²), при котором возможно возникновение пожара
	Нелесная площадь					
I	0,00—14,9	Травяные болота, сенокосы, пастбища (200 и более)	0,00—14,9	Травяные болота, сенокосы, пастбища (600 и более)	0,00—14,9	Травяные болота, сенокосы, пастбища (250 и более)
	Лесная площадь					
II	15,0—36,3	Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом, лиственничники вейниковые, дубняки южных склонов (250—300 и более)	15,0—35,1	Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом, лиственничники вейниковые (700—1000 и более)	15,0—36,3	Вырубки, редины, гари, кустарниковые заросли с травяным покровом, дубняки южных склонов, лиственничники вейниковые (300—400 и более)
III	36,4—54,6	Белоберезники, желтоберезники, кедровники южных и западных склонов, дубняки смешанные, широколиственные-кустарниковые леса (350—500 и более)	35,2—50,4	Дубняки южных склонов, кедровники южных и западных склонов, дубняки смешанные, белоберезники, желтоберезники, широколиственно-кустарниковые леса (1200—1600 и более)	36,4—54,6	Кедровники южных и западных склонов, дубняки смешанные, белоберезники, желтоберезники, широколиственно-кустарниковые леса (450—500 и более)
IV	54,7—67,9	Осинники, смешанный лес на северных склонах, кедровники предгорные (500—600 и более)	50,5—61,5	Кедровники предгорные (1800 и более)	54,7—65,7	Кедровники предгорные (600 и более)
V	68,0—89,9	Ельники-зеленомошники, ельники травяно-кустарниковые (700 и более)	61,6—89,9	Ельники-зеленомошники, ельники травяно-кустарниковые, осинники, смешанные леса на северном склоне (2500—3000 и более)	65,8—89,9	Ельники-зеленомошники, ельники травяно-кустарниковые, осинники, смешанные леса на северном склоне (800—1000 и более)

Аналогичное распределение можно сделать для лета и осени. В качестве оценки пожарной опасности в этих случаях будет процент площади, на которой возможны пожары. Иными словами, степень пожарной опасности по условиям погоды будет определяться размером площади, на которой возможны пожары.

Используя данные табл. 1 и 5, можно составлять для рассматриваемого района (отдельного лесничества или лесхоза) карты пожарной опасности территории разных классов для весеннего, летнего и осеннего периодов.

Подобные схемы-карты с указанием, где возникали пожары за предыдущие годы, составленные для лесхозов

и оперативных авиаотделений, дают основание более детально прогнозировать возникновение пожаров и намечать мероприятия по охране лесов, что имеет большое практическое значение.

Список литературы

1. Курбатский Н. П. Определение степени пожарной опасности в лесах. — «Лесное хозяйство», 1957, № 4.
2. Курбатский Н. П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. М., Гослесбуиздат, 1962.
3. Костырина Т. В. Исследование пожарного созревания некоторых типов леса на юге Хабаровского края. — В сб.: Проблемы лесной пирологии. Красноярск, изд. АН СССР, 1975.
4. Стародумов А. М. Природа лесных пожаров на Дальнем Востоке. М., «Лесная промышленность», 1966.

УДК 630*4 : 595.793

ЗВЕЗДЧАТЫЙ ПИЛИЛЬЩИК-ТКАЧ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОЙ ЭВЕНКИИ

Г. И. ГАЛКИН, кандидат биологических наук
(СибНИИЛП)

Звездчатый пилильщик-ткач (*Acantholyda posticalis* Mats.) широко распространен в пределах ареала сосны от Западной Европы до островов Тихого океана [3]. В Красноярском крае он в массе размножается в степ-

ных, лесостепных и таежных районах [1, 2]. Самые северные его очаги обнаружены в естественных сосняках среднего течения р. Подкаменной Тунгуски (62° с. ш.). Фенология, особенности вспышек и вредная деятельность

звездчатого пилильщика-ткача в этом районе до сих пор остаются неизученными.

В Южной Эвенкии в 1961—1966 гг. действовало несколько очагов этого вредителя. Нами наиболее подробно изучен очаг насекомого в окрестностях пос. Байкит. В этом очаге звездчатый пилильщик-ткач размножался одновременно с красноголовым пилильщиком-ткачом, причем первый повреждал сосну обыкновенную, а второй — в основном кедр сибирский. Состав насаждений в очаге 4КЗСЗЛц, полнота 0,4—0,5, возраст основной части древостоя 15—30 лет.

В условиях южноэвенкийских сосняков лёт звездчатого пилильщика-ткача происходит в период с 13—19 июня до 14—19 июля. Начало лёта насекомого в обследованных районах запаздывает по сравнению с лесостепными районами (Ачинская, Красноярская и Канская лесостепи) на 20—25 дней. Выйдя из почвы, самка по стволу поднимается в крону дерева. Спаривание отмечается на поверхности лесной подстилки или у основания ствола.

Молодые самки обычно не летают. Лишь отложив около половины запаса яиц, они становятся способными к полету и нередко перелетают на соседние деревья. В холодную дождливую погоду взрослые пилильщики-ткачи не активны, держатся в комлевых частях стволов или прячутся в лесную подстилку. В начале вспышки вредителя в количественном отношении самки преобладают над самцами, а в конце ее самцов становится почти вдвое больше. Самки откладывают яйца преимущественно на прошлогоднюю хвою. Одна самка может отложить 25—35 яиц. На одной хвоинке чаще размещается одно яйцо, реже два — четыре.

Во взрослых сомкнутых насаждениях большинство кладок яиц располагается в верхних частях крон деревьев, в сосновом подросте высотой до 1,5 м, находящемся на вырубках, равномерно по всей кроне, а у более высокого подроста — в нижней части кроны. На свободно стоящих и опушенных деревьях яйца обнаруживаются на нижних ветвях. У деревьев, в прошлом повреждавшихся пилильщиком-ткачом, наблюдается самое разнообразное размещение кладок яиц по частям крон.

Длительность фазы яйца ткача определяется погодными условиями. В природной обстановке яйцо развивается 10—14 дней. Первые личинки появляются в сосновых молодняках 24—28 июня, массовое отрождение их регистрируется с 4 по 18 июля. Единичные личинки попадают на сосновом подросте до 15 августа. Вышедшая из яйца личинка переползает на побег текущего года и там готовит себе между основанием соседних хвоинок гнез-

до из паутины, соединяя хвоинки с внутренней стороны.

К питанию ложногусеница приступает спустя 5—8 ч после отрождения, объедая хвою у основания вначале с краев, а затем перегрызая ее. Личинки младших возрастов живут обществами, но каждая строит свое индивидуальное гнездо. Недоеденные личинками частицы хвоинок скапливаются в гнездах. При большом количестве личинок на дереве гнезда сильно загрязняются экскриментами. В первых трех возрастах ложногусеницы питаются молодой хвоей.

При недостатке хвои на майских побегах личинки покидают их уже в третьем возрасте и переходят на побеги прошлых лет. На этих побегах они образуют рыхлые паутинные чехлики в виде трубочки, вытянутые вдоль ветвей или стволиков подроста, поедают прошлогоднюю или более старую хвою. Личинка покидает чехлик-трубочку только в поисках пищи.

Личинки развиваются в кронах сосен 20—25 дней. За это время они линяют 4—5 раз и проходят пять — шесть возрастов. Закончив питание и развитие, ложногусеницы спускаются на поверхность лесной подстилки, а потом зарываются в почву. Уход основной массы личинок завершается к концу первой декады августа. В эвенкийских сосняках личинки залегают в почве на небольшой глубине (до 10 см). Это обусловлено тем, что в районах вечной мерзлоты за летний сезон оттаивает лишь самый верхний слой почвы. Большая часть личинок сосредоточивается в почве на микроповышениях.

В местах, где почва оказывается покрытой мощной дерниной, образованной корневищами кустарничков, личинки скапливаются непосредственно на поверхности почвы. В лесостепной же зоне края небольшое количество личинок заглубляется в почву до 25 см. Опустившаяся на зимовку личинка выдавливает в почве своим телом специальную пещерку-колыбельку.

Личинки в колыбельках меняют окраску: тело из желтовато-зеленого становится оранжево-желтым или травяно-зеленым. В Эвенкии преобладает желтая aberrация, зеленых личинок бывает не более 5—7%. В конце августа — начале сентября одни личинки, спустившиеся в почву, превращаются в пронимфу, а другие остаются в стадии эонимфы в состоянии диапаузы. Окукливание совершается после зимовки, когда устанавливаются в самом верхнем почвенном слое положительные температуры. Куколка развивается 10—16 дней.

В природе куколки отмечаются с 4—8 июня по 2 июля. Из-за длительного периода образования куколок и задержки их развития появление имаго значительно растянуто во времени. Это объясняется различным ходом прогревания почвы, зависящего от ее состава, влажности, характера рельефа на участке, наличия и густоты подлеска, возраста и полноты насаждений, погодных условий и т. п. Перед выходом пилильщика-ткача куколка принимает окраску взрослой особи. Самцы выходят на дневную поверхность и начинают летать на 2—4 дня раньше самок.

Звездчатый пилильщик-ткач имеет обычно одногодную генерацию, но она часто прерывается диапаузой, которая может продолжаться 2—4 года и более. В этом случае генерация ткача соответственно удлиняется. Диапауза вредителя в значительной мере зависит от состояния погоды во время питания личинок. В разные годы в диапаузе находится от 10,2 (1963 г.) до 39,8% (1966 г.) особей. При этом нарушается ход массового размножения насекомого и затрудняется борьба с ним.

Численность ткача в очаге регулируется естественными врагами. На личинках вредителя отмечены три вида наездников-ихневмонид и один вид мухи-тахины. В отдельные годы эти паразиты в совокупности поражают до 4,8—15,2% личинок. Яйца вредного насекомого заражает трихограмма, но она встречается крайне редко. Жертвой пауков становятся взрослые особи ткача, а шелконов — его личинки. Однако оценить эффективность каждого вида хищника не представляется возможным. В 1965 г. зарегистрировано бактериальное заболевание ложногусениц в паутинных гнездах. Весной 1966 г. по отдельным участкам отмечена гибель от болезней 20,2—41,0% зимовавших личинок.

От повреждений, причиняемых звездчатым пилильщиком-ткачом, сильнее страдает подрост, нежели крупные деревья. Повреждение хвои личинками ткача подчас приводит к усыханию верхушечных почек сосенок, а это ведет к качественному изменению подроста. Ткач предпочитает заселять сосенки с сравнительно короткой бледно-зеленой хвоей, что свидетельствует о физиологической ослабленности этих деревьев, которые характеризуются слабым приростом в высоту и по диаметру и отличаются пониженной устойчивостью к повреждениям.

Сильно поврежденный ткачом невысокий сосновый подрост в большинстве случаев погибает без воздействия насекомых-ксилофагов. Средняя степень повреждения такого подроста сопровождается суховершинностью.

Крупный подрост (высотой 2—3 м и более) при слабой и средней степени поврежденности нижних частей крон обычно оправляется, теряя лишь годичный прирост древесины. Сильное повреждение вершин у этого подроста влечет за собой образование суховершинности.

При многократном повреждении насекомых подрост ослабевает и подвергается нападению стволовых вредителей. Вообще поврежденность соснового подроста на территории очагов ткача носит пятнистый характер: сильно поврежденные и полностью обесхвоенные сосны и их группы чередуются со слабо поврежденными. Повреждение ткачом крупных деревьев не вызывает их усыхания даже при высокой численности вредителя. Усыхают только вершины сосен и концы некоторых ветвей.

В Южной Эвенкии первичные очаги звездчатого пилильщика-ткача приурочиваются к естественным 15—30-летним сосновым насаждениям различных полнот, занимающим повышенные хорошо прогреваемые местоположения. При массовом размножении ткач расселяется в расположенные по соседству с первичными очагами сосновые насаждения, заселяя и повреждая деревья разных возрастных категорий. Отдельно взятый очаг ткача занимает 10—30 га. Незначительные площади очагов, очевидно, обусловлены ограниченностью подходящих условий для обитания насекомого в среднетаежной подзоне.

В том или ином лесном массиве нередко возникает ряд обособленных первичных очагов вредителя, удаленных друг от друга на значительные расстояния. При наличии пригодных местообитаний, расширяясь с каждым годом за счет разлета взрослых насекомых, обособленные очаги со временем сливаются. Образуется один общий очаг, занимающий площадь 100—200 га. Примечательно, что очаги ткача в Красноярском крае возникают в сосновых насаждениях практически в одни и те же годы как в лесостепи, так и в подзонах южной и средней тайги.

Рекогносцировочный надзор за звездчатым пилильщиком-ткачом следует проводить в июле-августе по типичным повреждениям, причиняемым его личинками веткам сосны. При выявлении повреждений в кронах сосен нужно провести детальное обследование насаждений. Осенью определяют численность ткача на пробных площадках, размещаемых в пределах проекций крон деревьев. Причем собранные особи подразделяют на эонимфы и пронимфы, анализируют вредителя на пораженность паразитами и болезнями. В отдельных случаях может возникнуть необхо-

димось в повторном учете насекомого весной.

Борьба с ткачом связана с определенными трудностями (диапауза эонимф, растянутость сроков лёта ткачей, повышенная устойчивость к контактными инсектицидам личинок старших возрастов и т. п.). При планировании и назначении мер борьбы с вредителем необходимо считаться с пониженной жизнестойкостью сосны в районах вечной мерзлоты грунтов. Вместе с тем нужно иметь в виду, что последствия вредной деятельности ткача зачастую проявляются на второй или даже на третий год после повреждения.

При небольшой высоте сосенок (до 1,5 м) угроза значительного объедания хвои в кронах создается в случае наличия под деревом 30—40 здоровых эонимф. Мероприятия по борьбе с ткачом надо проводить в первую очередь в зеленых зонах рабочих поселков, где нередко сильно поврежденные деревья утрачивают декоративность, а также на вырубках с сосновым подростом, которому угрожает усыхание. Особенно тщательно надлежит следить за состоянием поврежденных насажде-

ний в очагах ткача, располагающихся поблизости от свежих гарей и захламленных вырубок, которые служат рассадниками подкорových вредителей.

Принимая во внимание трудные условия произрастания сосняков в Эвенкийском национальном округе, химические меры борьбы с звездчатым пилильщиком-ткачом нужно планировать при уничтожении 40—50% хвои в кронах сосен, отсутствии или слабом заражении особей вредителя паразитами и болезнями. В борьбе с личинками ткача можно рекомендовать при авиационной обработке 70—80%-ный технический хлорофос и 30%-ный эмульгирующий концентрат бензофосфата с нормой расхода на 1 га 0,7—0,8 кг по д. в. и 20—30 л рабочей жидкости.

Список литературы

1. Галкин Г. И., Гребенщикова В. П. Первичные вредители сосновых культур в Красноярском крае. Труды ВНИИЛесдрев, вып. 11, Красноярск, изд. ВНИИЛесдрев, 1964.
2. Галкин Г. И. Насекомые-вредители молодых хвойных пород в лесах среднего течения Подкаменной Тунгуски. — В сб.: Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск, «Наука», 1966.
3. Коломиец Н. Г. Звездчатый пилильщик-ткач. «Наука». СО, Новосибирск, 1967.

УДК 630*232.329

КАРБАТИОН ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХВОЙНЫХ В ПАРНИКАХ

Посев сосны крымской в парниках, проведенный впервые в 1969 г. в совхозе декоративного садоводства Ташкентского горисполкома (отделение № 1), не удался. Всходы появились хорошие, дружные, но вскоре в массе погибли от полегания. Обработка их 0,5%-ным

раствором марганцевокислого калия не дала положительных результатов, сохранность семян была крайне низкой. В последующие годы почву за 30 дней до высева семян обрабатывали 3%-ным раствором карбатиона из расчета 6—10 л/м². В результате этого сохранность семян в конце вегетационного периода (сентябрь) составила 75—80%. Кроме того, за весь вегетационный период сорняков не было, в незначительном количестве они появились лишь в конце августа, что позволило исключить такой трудоемкий уход как прополку.

Применение 3%-ного карбатиона дало положительный эффект и при укоренении черенков хвойных пород (елей колючей и голубой, можжевельника виргинского и др.), заболевания черенков от появления грибов фузариума и ризактонии отсутствовали. Укореняемость их по сравнению с обычным способом выращивания увеличилась более чем на 75%, сорняков за весь вегетационный период не было.

Таким образом, применение 3%-ного карбатиона (по д. в.) из расчета 6—10 л/м² снижает себестоимость выращивания посадочного материала хвойных пород в парниках и резко увеличивает его выход с единицы площади.

Э. С. АН, кандидат сельскохозяйственных наук
(Гослесхоз Узбекской ССР)

ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ОХРАНЕ НАСЕКОМЫХ

Насекомые истребляют несметное количество самых разнообразных вредителей лесного и сельского хозяйства и опыляют 70—80% всех растений нашей планеты.

Мир насекомых, насчитывающий больше 2 млн. видов, составляет 80% живых существ, населяющих нашу землю, среди которых есть и вредные насекомые, приносящие большой урон урожаю.

В связи с возрастающей интенсификацией сельского хозяйства, распашкой горных склонов, нерациональным использованием горных лугов и пастбищ, бесконтрольным применением пестицидов количество полезных насекомых в последнее время значительно сократилось. Вот почему изучение биологии и экологии насекомых, выявление особенностей и условий их обитания, охрана полезных видов, ограничение числа вредных популяций заслуживают самого серьезного внимания.

Этому вопросу и было посвящено Всесоюзное совещание по охране насекомых, которое было проведено в Ереване.

В работе совещания приняли участие представители АН СССР, АН УССР, отраслевых научно-исследовательских институтов и университетов гг. Москвы, Ленинграда, Новосибирска, Иркутска, Ташкента, Алматы, ученые Армении, Грузии, Азербайджана, работники лесного и сельского хозяйства, представители Польши, Болгарии и Чехословакии.

Совещание открыл проф. Х. П. Мириманян, который в своем докладе подчеркнул большое научное, экономическое, эстетическое, культурно-воспитательное значение насекомых, поставил ряд вопросов по их охране, регулированию численности вредных видов, изучению условий обитания и искусственного воспроизводства полезных насекомых.

С докладом об охране насекомых выступили проф. Г. Шелигевич и П. Троян (ПНР), рассказавшие о мероприятиях страны по охране полезных насекомых, созданию специальных зон.

Представитель НРБ М. Т. Керемитчев сообщил о поддержании равновесия энтомофауны в процессе лесомелиоративных мероприятий.

Профессора А. Б. Гукасян и Н. Г. Коломиец сделали интересное сообщение о перспективах широкого использования бактериальных препаратов и микроорганизмов в борьбе с вредными насекомыми лесных насаждений.

Доклады О. Л. Кржановского, В. М. Елед, Е. М. Мамаева, Ф. Н. Правдина были посвящены исследованиям суцессий некоторых насекомых и их охране, доклад Г. В. Стадницкого о необходимости охраны насекомых с охраной всего биотопа — среды обитания и общими проблемами охраны природы в целом.

С. А. Мирзоян рассказал о перспективах безопасного применения пестицидов для полезных видов и поставил вопрос об их охране.

И. М. Киреева и Е. О. Гречко доложили результаты своих исследований по изучению популяций непарного шелкопряда и некоторых ос.

С. А. Вертикян сообщил о редких и исчезающих бабочках Армении, которые нуждаются в охране. Проф. А. Н. Апостолов и В. А. Барсов представили значительные материалы по изучению редких видов насекомых Украины и их охраны.

И. Новак (ЧССР) рассказал о том большом внимании, которое уделяется в его стране учету и охране полезных насекомых.

В докладах проф. И. Д. Батишвили, Г. А. Дидманидзе, Д. М. Гегечкори, Н. Г. Самедова были подняты вопросы охраны некоторых видов чешуекрылых, жесткокрылых и эндемичных насекомых, обитающих в Грузии и Азербайджане. Ж. К. Маркосян, Р. Р. Агаджанян, А. С. Бабаян сделали интересные сообщения о применении пестицидов, безопасных для гроздевой листовертки и пчел. Этот вопрос заслуживает особого внимания, так как, по сообщению Ж. Маркосяна, сотрудничество работников института защиты растений и пчеловодов обеспечивает полную охрану медоносных пчел при применении пестицидов, что очень важно для дальнейшего развития пчеловодства.

Ф. М. Успенский, Г. И. Савойская, Г. Б. Талалаева, Крейцберг рассказали о результатах своих исследований по охране полезных насекомых в Среднеазиатских республиках и Сибири путем запрещения сплошных рубок лесов, регулирования землепользования, сжигания трав и т. д.

Сообщение З. Цапцекого (ПНР) было посвящено экономическим и историческим аспектам охраны насекомых в лесных заповедниках республики.

В результате обсуждения представленных докладов совещание считает необходимым: обеспечить охрану полезных видов насекомых, таких, как пчелы, тутовый и дубовый шелкопряды, кощениль, шмель, рыжие муравьи (защитники лесов), божья коровка и др.; уделить внимание охране интересных в научном отношении насекомых, имеющих большое эстетическое значение; расширить сеть биологических лабораторий для искусственного воспроизводства божьей коровки, рыжих муравьев, трихограммы, наездников и др.; внедрить в практику сельского и лесного хозяйства интегрированные, и особенно биологические методы борьбы с вредителями; для улучшения охраны насекомых следует создать небольшие заповедники, питомники, заказники, охраняемые зоны; разработать биологические, экологические, генетические и другие методы подавления численности вредных насекомых (бактериальные препараты, грибные заболевания, использование аттрактантов и средств стерилизации самцов и т. п.); необходимо ограничить бесконтрольное применение пестицидов.

Х. П. МИРИМАНЯН, профессор



ОБЛЕСЕНИЕ ГАРЕЙ В ГОРНОМ КРЫМУ

М. Н. АЛЯБЬЕВ (Крымская ГЛОС);
В. К. КОЛЕЖУК,
директор Ялтинского горнолесного заповедника

Горный Крым с его уникальной природой и целебным климатом — одна из лучших здравниц страны. Обилие солнца и тепла, близость моря, красота гор, лесов и парков создают все условия для лечения и отдыха трудящихся. Использование этого района как курортной зоны во многом зависит от состояния лесов, являющихся надежной защитой почвы от эрозии, способствующих сохранению чистоты воды и воздуха.

В прошлом в Крыму лесных насаждений было значительно больше, но еще во времена греческого и генуэзского владычества крымскую сосну вырубали на строительство жилищ и морских судов, в большом количестве вывозили за границу. По архивным данным, в 1860 г. площадь крымских лесов составляла 334300 га, а в 1920 г. — уже 267240 га. За 60 лет исчезло почти 70 тыс. га леса. В основном сокращались площади сосновых насаждений. В настоящее время их сохранилось всего 7%. Основной ущерб соснякам наносили лесные пожары. Так, в 1859 г. ими была охвачена почти вся Никитская дача, которая располагалась на южном склоне Главного хребта, выше Гурзуфа и Ялты. В 1883 г. пожар в этой даче повторился и уничтожил значительную часть насаждений. Таким образом, сосновые леса постепенно отступали со склонов Крымских гор под натиском огня и топора.

Пожары — самое страшное бедствие для горных лесов. Распространяются они здесь гораздо быстрее, чем в равнинных условиях. При большой сухости климата, а также в связи с увеличением числа туристов и отдыхающих опасность их возникновения с каждым годом возрастает.

Лесоводы Крыма ведут большую работу по охране лесов от пожаров. Построены пожарно-химические станции, наблюдательные вышки, созданы противопожарные пункты, приобретен специальный автотранспорт, инвентарь. Широко применяются вертолеты, с помощью которых можно своевременно обнаружить очаги загорания и быстро доставить рабочих к месту тушения. Лесные пожары возникают в основном от неосторожного обращения с огнем. Как правило, они ликвидируются в самом начале, но иногда бывают случаи, когда в сухую жаркую и ветреную погоду на труднодоступных участках переходят в верховые и уничтожают сосновые насаждения на больших площадях. Так, в 1970 г. в Ялтинском горнолесном заповеднике погибли вековые уникальные насаждения сосны на значительной площади.

В прошлом на гарях никаких лесовосстановительных работ не проводилось, в результате чего сосновые насаждения сохранялись не везде. В лучшем случае на месте сгоревших сосняков возникали заросли дуба пуши-

Пятилетние культуры сосны эльдарской на горельнике, заложённые по неподготовленной почве

стого, грабинника, держи-дерева и других низкорослых кустарников. В указанных условиях необходимо искусственное облесение. Такие работы были проведены в Ялтинском заповеднике.

Горельник расположен на южном склоне главной гряды на высоте 400—600 м над ур. моря. Рельеф участка сильно пересеченный и каменистый. Имеются известняковые скалы диаметром до 10 м и высотой до 5 м. Почвенный покров представлен комплексом бурых горнолесных глинистых щебенисто-каменистых почв разной мощности. Все это значительно затрудняло облесение этих площадей.

Культуры создавались как по подготовленной, так и по неподготовленной почве. На склонах крутизной более 30°, а также на относительно ровных участках, но с частыми выходами известняка почву под культуры предварительно не подготавливали, на склонах крутизной 13—30° нарезались террасы. На относительно пологих склонах (до 12°) проводилась полосная подготовка почвы, а также бороздами и ямками. Борозды и полосы размещали по горизонталям между крупными пнями на расстоянии 3—4 м одна от другой. В этом случае использовали рыхлители Р-80, РТ-2 и Д-162. После рыхления вычесывали корни, а перед посадкой производили культивацию. Ямки глубиной до 70 см создавали экскаватором Э-153А. Террасы шири-



риной 3—4 м нарезали универсальным бульдозером Д-259. Полотно террас подготавливали рыхлителями.

На террасах, полосах и бороздах сеянцы высаживали с помощью лесопосадочной машины, на участках с неподготовленной почвой — под меч Колесова или высевали семена в лунки под мотыгу. Посадочные и посевные места размещали в основном рядами через 2—3 м, расстояние в ряду было 50—70 и 100 см. При посадке использовались в основном 2-летние сеянцы сосны крымской и эльдарской, кедра атласского, а также семена сосны крымской, эльдарской, итальянской, дуба пушистого, клена явора, акации белой и других пород. На некоторых участках в глубокие ямки высаживали 4—5-летние саженцы сосны крымской и кедра атласского с комом земли.

Использование машин и орудий в условиях сильно пересеченного рельефа и при наличии крупных пней и камней было связано со значительными затруднениями, особенно на подготовке почвы. Это сказалось на производи-

Таблица 1

Сохранность и рост 5-летних производственных культур, заложённых разными способами на свежем горельнике (почвы бурые горнолесные, Алуштинское лесничество, кв. 6, 14, 15)

Способ подготовки почвы	Площадь, га	Способ создания культур	Порода	Сохранность, %	Высота, см	Средний прирост по высоте, см	Диаметр стволика, см	Диаметр кроны, см
Террасирование склонов	13,35	Посадка 2-летних сеянцев	Сосна крымская	85	73,8	14,8	3,1	56
		Посев семян в лунки	Кедр атласский	80	114,0	22,8	2,3	66
Узкими полосами шириной 100 см	14,25	Посадка 2-летних сеянцев	Клен явор	84	120,0	24,0	1,2	45
			Сосна крымская	86	50,1	10,0	1,2	30
		Посев семян в лунки	Сосна крымская	92	76,4	15,3	3,2	57
			Кедр атласский	81	115,0	23,0	2,4	68
			Сосна пицундская	80	83,0	16,6	3,3	60
			Дуб пушистый	85	55,5	11,1	1,4	31
Бороздами с расстоянием между осями 3 м	0,75	Посадка 2-летних сеянцев	Клен явор	88	121,0	24,2	1,3	44
			Акация белая	90	245,0	49,0	2,6	235
Ямками глубиной 60—70 см	1,90	Посадка 3—4-летних саженцев с комом	Сосна крымская	84	74,0	14,8	3,1	57
			Кедр атласский	80	112,0	22,4	2,4	66
Без подготовки	69,75	Посадка 2-летних сеянцев	Сосна крымская	95	106,0	20,1	4,8	90
			Кедр атласский	87	151,0	30,2	3,1	102
		Посев семян в лунки	Сосна крымская	79	52,2	10,4	1,3	51
			Сосна эльдарская	82	87,9	17,6	2,6	56
			Сосна крымская	64	—	—	—	—
			Сосна итальянская	78	77,3	15,5	2,5	58

тельности труда. Так, универсальный бульдозер за 8 ч нарезал не более 120—130 пог. м террас. Однако, несмотря на трудности, все работы по подготовке почвы, посадке и посеву, уходу за почвой проводились своевременно.

Большое внимание при создании культур уделялось уходу за почвой. Междурядья содержались в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. За культурами на террасах и по частично подготовленной почве ежегодно проводили ручной и механизированный уход. Сразу же после посадки опрыскивали сеянцы и пропалывали сорняки вдоль рядов или в приствольных кругах диаметром до 50 см. В мае проводили второй ручной уход. Механизованная культивация почвы в междурядьях осуществлялась ежегодно 3—4 раза путем седлания рядков. Крупномерные саженцы в первый год 2 раза поливали.

Горельник в основном представляет IV категорию лесомелиоративных площадей. Технология облесения их далеко еще не разработана. По условиям рельефа участки этой категории являются тракторонепроходимыми, по лесорастительным условиям — наиболее тяжелыми. Это крутые, сильно расчлененные промоинами горные склоны крутизной 25—45°, а также более пологие склоны с обнажениями плотных пород — различные осыпи, оползни. Аккумулятивно-перегнойный горизонт почв колеблется здесь от 0 до 10 см. Поэтому на горельнике (кв. 14) Крымской ГЛОС в 1971 г. заложены опытные культуры с целью разработки агротехнических приемов облесения площадей IV категории. Участок расположен на крутом сильно каменистом склоне. Почвы

смывые бурые горнолесные. Для посадки использовались сеянцы сосны крымской и эльдарской с закрытой и открытой корневыми системами. Кроме того, осуществлялся посев семян этих же пород в лунки по неподготовленной почве. Всего на площади 4,5 га высажено 2750 сеянцев и посеяны семена в 7800 лунок (в каждую лунку 15—20 семян на глубину 2 см). Опыт заложен в трех вариантах. В первом варианте в марте и апреле высевали семена, во втором зимой (в период оттепелей) высаживали 2-летние сеянцы, а весной между ними осуществляли посев семян, в третьем зимой высаживали 1—2-летние сеянцы с закрытой и открытой корневыми системами, выращенные в крупных (диаметр 10—12 см), средних (5—6 см) и мелких (2—3 см) полиэтиленовых мешочках. В мае 1971 г. за опытными культурами проведен ручной уход, заключающийся в рыхлении почвы вокруг саженцев.

Опытные и производственные культуры заложены в среднем горном поясе, где условия для лесной растительности оптимальные, особенно на свежей гари. Поэтому они хорошо прижились и нормально растут (табл. 1 и 2). При посеве семян и при посадке сеянцев и саженцев получены вполне удовлетворительные результаты. В 5-летнем возрасте сохранность посевов составила 62—87%. В каждой лунке растет до семи сеянцев. Средняя высота их такова: у акации белой — 246 см, клена явора — 120, дуба пушистого — 55, сосны итальянской — 77, сосны крымской — 44 см. Ежегодный прирост по высоте у акации белой достигал 50 см, клена явора — 24, у остальных пород — 9—14 см.

Таблица 2

Сохранность и рост 5-летних опытных культур, заложенных по неподготовленной почве (Алупкинское лесничество, кв. 14)

Порода	Способ создания культур	Посажено сеянцев, посеяно семян в лунки, шт.	Сохранность, %	Высота, см	Средний прирост по высоте, см	Диаметр стволика, см	Диаметр кроны, см
	Первый вариант (2,6 га)						
Сосна крымская	Посев в лунки	6400	64	50,2	10,0	1,3	32,0
	Второй вариант (1,05 га)						
То же	Посадка 2-летних сеянцев с открытыми корнями	450	41	44,0	8,8	2,2	40,5
Сосна эльдарская	То же	750	70	87,9	17,6	2,6	56,0
Сосна крымская	Посев в лунки	1050	56	52,2	10,4	1,3	31,5
Сосна эльдарская	То же	350	—	—	—	—	—
	Третий вариант (0,85 га)						
Сосна крымская	Посадка 2-летних сеянцев с открытыми корнями	500	38	48,9	9,4	2,3	40,0
Сосна эльдарская	То же	800	68	123,2	24,6	2,6	57,5
Сосна крымская	Посадка 2-летних сеянцев с закрытыми корнями (крупные мешки)	26	66	78,5	15,7	3,3	73,0
Сосна эльдарская	То же (средние мешки)	64	31	105,4	21,1	3,4	55,0
Сосна крымская	Посадка однолетних сеянцев с закрытыми корнями (средние мешки)	80	41	45,0	9,0	2,3	40,5
То же	То же (мелкие мешки)	80	25	41,5	8,3	1,8	27,0

Хорошие результаты получены также на тех участках, где высаживали сеянцы или саженцы с открытой и закрытой корневыми системами. Несмотря на засухи 1971, 1974 и 1975 гг., почти все породы имеют удовлетворительное состояние. Особенно хорошо прижились и растут сосна крымская, итальянская, эльдарская, кедр атласский, клен явор и акация белая.

В опытных культурах, созданных по неподготовленной почве, в 5-летнем возрасте средняя высота у сосны эльдарской составила 68—123 см, максимальная — более 2 м, у сосны крымской — соответственно 41—50 см и 90 см; средний годичный прирост по высоте у сосны эльдарской 18—25 см, крымской 8—16 см. Таким образом, сосна эльдарская в первые 5 лет превосходит по высоте, а следовательно, и приросту по высоте сосну крымскую более чем в 2 раза. При частичной подготовке почвы культуры растут немного лучше, высота их на 20—30% превышает высоту деревьев на участках без подготовки почвы.

Заметной разницы в приживаемости у сеянцев сосны эльдарской с обнаженной и необнаженной корневыми системами на опытном участке не наблюдалось. Сеянцы, посаженные в крупных и средних полиэтиленовых мешочках, прижились лучше, чем в мелких. Высота саженцев с закрытой корневой системой оказалась на 20—30% меньше высоты саженцев, посаженных с открытой корневой системой (табл. 2). В течение 5 лет отпада растений на большинстве участков не наблюдалось, за исключением одного, где в 1974 г. молодые сосенки пострадали от размыва почвы.

Затраты на создание 1 га культур в указанных сложных условиях составили: при методе террасирования — 240 руб., посадке крупномерных саженцев с комом — 360 руб., посадке сеянцев по частично подготовленной почве узкими полосами и бороздами — 80—120 руб. и посадке сеянцев и посева семян по неподготовленной почве — до 50 руб. Таким образом, самые большие затраты оказались при создании культур крупномерными саженцами и методом террасирования (в этих условиях дорого обходится нарезка террас —

142 руб./га), на культуры по неподготовленной почве — в 5—7 раз меньше. Однако еще не ясно, как будут расти посадки в дальнейшем. Ведь корневая система в плотные слои почвогрунта проникает слабо, а следовательно, и прирост может оказаться незначительным.

Работы по облесению гарей затягивать не следует. Чем быстрее будет проведен посев семян или посадка саженцев, тем успешнее будут расти лесные культуры. Как правило, в первые годы на горельниках травянистая и древесная растительность почти отсутствует, что создает благоприятные условия для приживаемости и роста лесных культур. На 4—5-й год отмечается слабое задернение и появляется частичное естественное возобновление дуба пушистого, сосны крымской, бука крымского, граба, яблони, груши, осины, шиповника, сумаха дубильного и других пород. На южных склонах заросли сумаха достигают полноты 0,4—0,6 и высоты 2 м. На 6-й год в травяном покрове встречаются пырей, типчак, чабрец, бодряк, бузина травянистая, осот, подмаренник, овсюг, борщевник, синеголовник, папоротник, фиалка, дубравник, клевер красный. Высота их примерно 100—150 см. Но они уже не опасны для лесных культур. Вовремя посаженные и посеянные древесные породы в 5-летнем возрасте успешно конкурируют с травянистой растительностью. Сейчас уже ясно, что на месте горельника сформируется смешанное насаждение, даже если в дальнейшем не будет проводиться уход за почвой.

Таким образом, опытные и производственные работы показали, что сильно каменистые свежие горельники с сильно пересеченным рельефом можно облесить, создавая культуры сеянцами с закрытой и открытой корневыми системами, а также посевом семян в лунки как по частично подготовленной, так и по неподготовленной почве. Наиболее благоприятные условия для выращивания культур отмечены в среднем горном поясе на участках с относительно рыхлым незадерненным почвогрунтом. Благодаря оптимальным климатическим условиям здесь можно облесить также обнаженные каменистые склоны.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ ПРОВЕДЕНИЮ

А. И. ПУЧКО
[Союзгипролесхоз]

Проблема охраны природы и улучшения использования природных ресурсов приобретает все более важное значение. Большая роль отводится восстановлению земель, нарушенных промышленной деятельностью. Сейчас в стране имеются значительные площади таких земель, а большие территории, представляющие в основном пашню и лес, ежегодно отводятся для добычи полезных ископаемых, преимущественно открытым способом. В результате нарушения земной поверхности происходят глубокие изменения в рельефе, образуются бесплодные, лишенные растительности нагромождения отвальных пород, карьеры и углубления, которые ухудшают санитарное состояние прилегающей местности, городов и населенных пунктов, вызывают снижение урожая сельскохозяйственных культур и целый ряд других неблагоприятных последствий.

Восстановление нарушенных земель, или рекультивация, является составной частью мероприятий по охране природной среды и воспроизводству земельных и лесных ресурсов. Она имеет большое социальное и экономическое значение.

Рекультивация состоит из двух основных этапов: горнотехнического, проводимого предприятием в процессе эксплуатации месторождения с целью создания условий для последующего этапа работ, и биологического, вклю-

чающего мероприятия по восстановлению плодородия земель путем применения мелиоративных, агротехнических, лесоводственных и других приемов. Горнотехнический этап определяет способы и эффективность биологической рекультивации, являющейся завершающим звеном восстановления нарушенных земель.

Горнотехнический этап рекультивации земель включает четыре направления работ:

подготовка нарушенной поверхности к различным видам целевого использования (создание рациональных форм рельефа с благоприятной структурой отвалов, планировка поверхности, выполаживание откосов, ликвидация последствий усадки, проведение мелиоративных мероприятий, нанесение плодородного почвенного слоя и т. д.);

устройство сети подъездных путей; регулирование гидрологического режима (создание дренажных канав, регулирование стоков, перенесение русел рек и каналов и т. д.);

строительство необходимых инженерных сооружений [1].

Только правильное и целенаправленное формирование рельефа нарушенной территории обеспечивает максимальную эффективность рекультивации в целом. Так, общая форма отвала должна удовлетворять всем требованиям будущего хозяйственного освоения, а сам отвал (желательно формировать его одноярусным) должен быть устойчивым от усадок, оползания, осыпания, размыва, выветривания. Благоприятный водный режим хорошо обеспечивается при высоте отвала не более 2 м над общим уровнем поверхности [1]. Таким обра-



Рекультивированные отвалы горных пород с участками фитотоксичных пород на поверхности (Ушаковский угольный разрез, Тульская обл.)

зом, перед промышленными предприятиями могут быть поставлены определенные требования.

При рекультивации нарушенных земель в природоохранных, озеленительных и рекреационных целях отвалы должны вписываться в окружающий пейзаж, не возвышаясь над местностью. Размещать их следует на нелесных неиспользуемых землях, на заболоченных, каменистых, щебенистых, подверженных сильной эрозии участках. Если отвальными породами засыпаются овраги, балки или перекрываются водотоки, необходимо сооружать специальные устройства для пропуска дождевых и паводковых вод — фильтрующие насыпи, дренажные каналы с фильтрами из фашин, камня и других местных материалов. На склонах, имеющих большую водосборную площадь, отвалы защищают от размыва путем создания системы отвалованной, нагорных канав, водоотводов и других простейших гидротехнических сооружений. Для спуска с поверхности отвалов дождевых и паводковых вод строят каменные, бетонные или залуженные водосливы. Поверхность отвала должна быть ровной и обладать способностью экономного расходования влаги и возможностью максимального использования атмосферных осадков.

В Советском Союзе при лесокультурном освоении отвалов производится сплошное их разравнивание для возможно более широкой механизации работ. Планировка поверхности проводится в два этапа: предварительная и через один-два года — окончательная. Допускается создание умеренно волнистого рельефа с уклонами от 3 до 8°, но без местных бессточных понижений.

Поверхность отвалов формируют из наиболее плодородных грунтов, снимаемых во время вскрышных работ. Это главным образом грунты четвертичного возраста — лессы и делювиальные глины. Мощность лесорастительного слоя должна составлять 1,7—2,5 м. Следует при этом отметить, что при освоении отвалов под лес снимать почвенный слой во время вскрышных работ необязательно, особенно в условиях таежной зоны или при наличии достаточно мощных лесопригодных су-

глинков. Это ведет к экономии затрат. Так, по имеющимся в литературе данным, для карьеров Камыш-Бурунского железнорудного комбината стоимость горнотехнической рекультивации перемещением и нанесением черноземного слоя составила 2,6—4,8, а на Никопольском марганцевом месторождении (Орджоникидзевский горнообогатительный комбинат) без нанесения почвенного слоя — 2—2,5 тыс. руб./га [1].

Производственный опыт лесоводов Российской Федерации и Украины показывает, что даже на определенных категориях рыхлых четвертичных и третичных пород можно весьма успешно создавать лесные культуры без нанесения плодородного почвенного слоя и внесения удобрений. За последние годы лесхоззагами УССР в содружестве с УкрНИИЛХА в степных и лесостепных районах правого берега р. Днестра, южного Полесья и Донбасса таким способом выращено около 800 га лесных насаждений на отвалах. Работники Звенигородского лесхоззага Черкасской обл. создали на рекультивированных землях около 300 га культур сосны обыкновенной, акации белой, березы бородавчатой, ели обыкновенной и других пород. В Донбассе Славянский лесхоззаг с 1967 г. осуществляет облесение отвалов карьеров огнеупорных глин. Здесь хорошо произрастают акация белая, вяз перистоветвистый и некоторые другие древесные породы. В Кировоградской обл. лесоводами Александровского лесничества в 1961 г. на гидроотвале площадью 102 га посажены культуры тополя канадского, сосны обыкновенной и акации белой. Большая часть этих культур хорошо прижилась, хотя выращены они без применения удобрений и нанесения плодородного грунта [2].

Для сокращения объемов работ планировку отвалов можно осуществлять террасовидными уступами. Это позволяет использовать лесохозяйственную технику. В местах с избыточным увлажнением (в основном это от-



Культуры сосны обыкновенной в возрасте 12 лет на отвалах Кимовского угольного разреза Тульской обл. (созданы без предварительного нанесения на поверхность отвала плодородного почвенного слоя)

валы, расположенные внутри карьеров с высоким статическим уровнем грунтовых вод) проводится частичная планировка, заключающаяся в срезке вершин гребней и холмов. Сплошное выравнивание в таких местах может привести к заболачиванию. Если невозможно поднять поверхность отвалов выше уровня грунтовых вод на 1—2 м, то необходимы дренажные работы.

По окончании разравнивания и планировки отвалов предприятие, проводившее горнотехническую рекультивацию, обязано очистить поверхность отвалов от металлолома, крупных камней и других предметов, вызывающих поломки рабочих органов почвообрабатывающих орудий и лесопосадочных машин. Временные постройки и сооружения должны быть также снесены, а строительный мусор собран и вывезен.

В процессе рекультивации откосы отвалов подготавливают для последующего закрепления и озеленения или использования в других хозяйственных целях. Для предотвращения эрозии важно правильно сформировать их. Откосы должны быть выполнены с учетом требований дальнейшего использования. При назначении их под облесение крутизна не должна превышать 1 : 3, а при использовании под сады 1 : 5 [1]. До создания лесных насаждений откосы защищают от водной и ветровой эрозии простейшими гидротехническими сооружениями в сочетании с полосами залужения.

Если выколаживание откосов отвалов по ряду причин затруднено, а их устойчивость достаточна для безопасного применения техники, производится нарезка террас. Обратный уклон полотна не должен превышать 2°, ширина — при использовании террасера ТР-2А —

2,3—2,5 м, универсального бульдозера Д-533С или террасера Т-4У (ТК-4) — 4—4,5 м [3].

Работы на невыполненных откосах отвалов проводятся только после полной стабилизации отвалов, которая, по данным чехословацких ученых, происходит через 15—20 лет. Наибольшая усадка наблюдается в первые 2 года [1]. Угол естественного откоса отвала определяется в каждом конкретном случае с учетом устойчивости слагающих отвалы грунтов. Для песков он составляет примерно 25—30°, для пород более тяжелого механического состава — 31—45°.

Согласно существующему положению рекультивацию нарушенных земель осуществляют одновременно с горнопромышленными работами или не позже чем через один год после их завершения.

Успех рекультивации и ее эффективность зависят от правильной оценки экологических условий нарушенной территории, правильного определения и своевременного отражения в проектной документации промышленных предприятий основных требований к горнотехническому этапу. Лесохозяйственные организации, предоставляющие горнодобывающим и другим промышленным предприятиям во временное пользование лесные угодья, должны осуществлять строгий и систематический контроль за своевременной и высококачественной подготовкой нарушенных земель согласно установленным требованиям.

Список литературы

1. Моторина Л. В., Овчинников В. А. Промышленность и рекультивация земель. М., «Мысль», 1975.
2. Рекомендации к лесной рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами при добыче бурового угля и марганцевой руды (на украинском языке). Харьков, МСХ УССР — УкрНИИЛХА, 1973.
3. Террасирование горных склонов для лесоразведения в европейской части СССР. М., изд. Союзгипролесхоза, 1970.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода Казахской ССР присвоено: **Баймышеву Казкену** — директору Маралдинского мехлесхоза (Целиноградская обл.), **Верютиной Нине Степановне** — лесничему Озерного мехлесхоза (Кокчетавская обл.), **Дауренбекову Жумабеку Асылбе-**

ковичу — заместителю председателя Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Казахской ССР, **Кручинину Ивану Петровичу** — директору Михайловского мехлесхоза (Кустанайская обл.), **Синенко Ивану Дмитриевичу** — начальнику Северо-Казахстанского областного управления лесного хозяйства и охраны леса.

РАЗВЕДЕНИЕ ИВЫ КОЗЬЕЙ

Н. И. ЗАЙЦЕВ, А. Ф. САБЛИН
[Владимирское управление лесного хозяйства]

Широко распространено мнение, что ива козья вегетативным путем не разводится. Однако недавними опытами доказано успешное укоренение зимних стеблевых черенков этой культуры, если их предварительно выдержать в растворе специального ростового вещества — гетероауксина.

Таблица 1

Концентрация раствора, мг/л	Категория черенков	Укореняемость, %	Высота побега, см	Диаметр побега у основания, мм
Замачивание 8 ч				
200	Крупные	43,7	128	7
200	Средние	35	77	5
300	Средние	47,9	131	9
Замачивание 24 ч				
200	Средние	39,3	69	6
300	Средние	48,1	80	8
400	Средние	31,8	70	9
Замачивание 20 ч				
200	Тонкие	17,3	75	3
200	Средние	37,1	90	5
300	Тонкие	19,5	70	4
300	Средние	49	135	10
300	Крупные	66,1	150	12
400	Тонкие	13	60	7
400	Средние	59,2	110	9
400	Крупные	40	135	11
Контрольные экземпляры (без замачивания)	Тонкие Средние Крупные	} Не укоренились		

Заготовленные для укоренения зимние стеблевые черенки предназначались для посадки в теплицы с полиэтиленовым покрытием двух предприятий: Заречного лесничества Заречного лесокомбината и Ставровского лесничества Собинского лесхоза. В первом из них смесь приготовленного субстрата состояла из одной части ТМАУ и трех частей супесчаной почвы, а во втором — из одной части низинного торфа и двух частей суглинистой почвы. За сутки до посадки хорошо подготовленную почву стерилизовали 0,5%-ным раствором марганцевокислого калия. Нарезанные из однолетних стеблевых побегов ивы черенки длиной 20—25 см сортировали по диаметру в верхнем отрезе на три категории: крупные (0,8—1,2 см), средние (0,5—0,8 см) и тонкие (0,3—0,5 см), увязывали в пучки по 25—30 шт. и опускали на $\frac{2}{3}$ длины в водный раствор гетероауксина. В Заречном лесничестве подготовленные к посадке 700 черенков испытывали при различной концентрации ростового вещества (200, 300 и 400 мг/л) и продолжительности замачивания (8, 20 и 24 ч).

После замачивания черенки споласкивали холодной водой и высаживали в теплице (табл. 1).

В Ставровском лесничестве все 600 черенков обрабатывали при постоянной концентрации раствора — 200 мг/л. Для сравнения черенки здесь сажали также и в открытый грунт (табл. 2).

Как видно из данных табл. 1 и 2, укорененные черенки ивы козьей растут быстро и развивают мощную корневую систему. Их максимальный рост равен 180—200 см, средний — 120 см, тогда как высота наземной части сеянца не превышает 70 см, а в среднем составляет 50 см.

Изучение состояния зимних стеблевых черенков ивы козьей позволяет сделать следующие выводы.

Необходимо продолжать поиски наиболее простых способов черенкования ивы козьей. Затраты на это окупятся быстрым ростом укорененных черенков, которые требуют за собой меньше ухода, чем сеянцы.

Средние и крупные черенки, заготовленные из средней и нижней части однолетнего побега, укореняются лучше, чем тонкие, взятые из верхушечной части побега.

Обрабатывать черенки наиболее эффективно в водном растворе гетероауксина концентрацией 200—300 мг/л в течение суток.

Таблица 2

Категория черенков	Укореняемость, %	Средняя высота побега, см	Средний диаметр побега у основания, мм
В теплице			
Тонкие	18,1	50	3
Средние	53,7	70	5
Крупные	65	100	9
В открытом грунте			
Тонкие	Погибли	—	—
Средние	18	25	3
Крупные	27	30	4

Что касается семенного разведения ивы козьей, то такие опыты осуществляются в Заречном лесокомбинате, Собинском лесхозе и Вязниковском леспромхозе. Однако результаты этой работы еще не обобщены. Этот способ более трудоемкий, дорогостоящий и вряд ли может заменить черенкование зимними стеблевыми черенками.

ИВОРАЗВЕДЕНИЕ И КОРЗИНОПЛЕТЕНИЕ

И. Н. ИЛЬЯШЕВИЧ, заслуженный лесовод РСФСР

Более 20 лет занимается Дзержинский лесхоз (Горьковская обл.) изготовлением корзин из ивового прута. Сырьем для корзиноплетения служат естественные заросли различных разновидностей ив (шерстистопобеговой, трехтычинковой, русской, прутовидной, остролистной).

На созданных в свое время для закрепления песков полосных насаждениях широко практикуются посадки ивы на пни высотой 10—12 см. Эта операция выполняется как весной (после таяния снега до набухания почек), так и осенью (с конца сентября до конца ноября). Плантации ивы естественного происхождения занимают площадь 61,5 га.

С 1958 г. в лесхозе стали закладывать искусственные плантации новых видов ив — Сукачева, американской, мягкой, кордата и др. В настоящее время их площадь составляет 15,3 га. Для создания искусственных плантаций необходима глубокая обработка почвы. Ранней весной или осенью черенки длиной 35 см из однолетних побегов сажают с помощью шила или меча Колесова вровень с поверхностью почвы. Это улучшает корнеобразование и рост растений.

Для выращивания нового сорта ивы готовят маточник, в котором черенки размещают че-

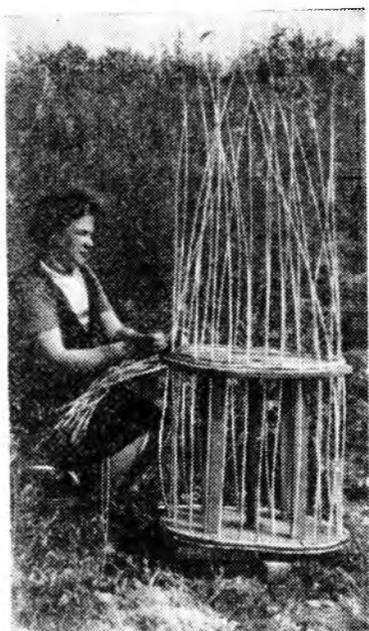
рез 25 см в рядах и на расстоянии 25 см между рядами. При этом обеспечивается 160 тыс./га посадочных мест.

На плантациях, предназначенных для промышленной эксплуатации, применяют схему посадки черенков 25×70 см с количеством растений 57140 шт./га, что позволяет вести механизированный уход при помощи культиватора КРН-2,8 на тяге колесного трактора Т-40.

Практика показала, что лучше укореняются черенки осенней посадки. При соблюдении необходимой агротехники и благоприятных климатических условиях ивовый прут можно заготавливать уже осенью первого года посадки. А посадка на срезанные секатором

Таблица 1

Плантация ивы	Вид ивы	тыс. шт.	т	скл. м ³	т/шт.	шт./скл. м ³
Ильинское лесничество Питомник «Юбилейный»	Прутовидная	230	19	65	12,1	3530
	Мягкая	298	7,5	75	39,7	3970
То же	Кордата	316	6,4	68	49,3	4650
	Американская	488	8,4	68	58,9	7180
Охлопковская плантация	Сукачева	400	4	46	100	8470
		В среднем на 1 га	346,4	9,06	64,4	50,2



пеньки высотой 1,5—2 см позволяет приступить к эксплуатации плантации осенью второго года. Таким образом лесхоз получает ивовый прут хорошего качества непрерывно в течение 10—12 лет. Затем через год плантация вновь вступает в производственный оборот.

Для зимней работы целесообразна осенняя (до выпадения глубокого снега) заготовка прутьев, а для летней — весной до набухания почек. Связка прутьев в пучки по 500—700 шт. облегчает их учет, транспортировку и сортировку. Заготовленные осенью пучки некоторо-

Плетение корзины в станке из однолетних побегов ивового прута

время для провяливания должны стоять вертикально. Иначе прут будет хрупким и непригодным для плетения корзин. Продукцию весенней срезки на лето складывают в специально устроенных погребах, траншеях и ямах и используют до получения осеннего урожая.

Прут для изготовления бельевых корзин пропаривают в парилках, ошкуривают и в очищенном виде оставляют на длительное хранение. Перед началом плетения его смачивают, раскалывают и красят.

На заложенных пробных площадях производился учет выхода прута разных видов ивы с 1 га. Результаты учета по весу и объему приведены в табл. 1.

За основную единицу учета ивового прута принят его объем в скл. м³. Штучный учет применяется редко.

Средний расход ивового прута на изготовление различных корзин указан в табл. 2.

Таблица 2

Наименование корзин	Количество корзин из 1 скл. м ³ , шт.	Потребность прута на 1 корзину			Количество корзин с 1 га плантации*
		шт.	скл. м ³	кг	
Овощная	30	180	0,033	4,7	1830
Под стеклотару емкостью 20 л	32	170	0,031	4,7	2060
Базарная белая	30	180	0,033	4,7	1830
Фруктово-ягодная белая	52	130	0,019	2,7	3350
Декоративная белая	30	180	0,033	4,7	1830

* Взято по среднему результату учета количество прута пяти основных видов ивы.

Цех ширпотреба Дзержинского лесхоза изготавливает корзины следующими способами: плетением на обруч, в станке, со дна корзины и отдельным плетением дна и стенок с последующим их соединением.

При работе по первому способу сначала делают из побегов ивы или черемухи обруч толщиной 0,7—1,5 см. Для корзин малого размера (например, фруктово-ягодных) обруч должен быть тоньше. К обручу плетут основы или стойки (их число зависит от размера корзины). На основы подбирают ровные прутья несколько толще, идущих на плетение стенок и дна. Характеристика изготавливаемых корзин приведена в табл. 3.

Количество стоек зависит от размеров корзин. К плетению стенок приступают после закрепления основ. Вплетаемые прутья следует постоянно уплотнять, чтобы при высыхании обеспечивалась прочность изделия. Перед загибанием стоек для плетения дна их перевивают двумя или тремя прутьями по всей окружности корзины. После этого противоположные

Показатели	Из неочищенного прута		Из очищенного прута		
	под 20-литровые бутылки	овощные	базарные	фруктово-ягодные	декоративные
Размеры корзины, см:					
длина	41	53	50	35	42
ширина	41	40	30	20	35
высота	54	35	26	20	20
Число стоек (основ), шт.	15—17	21—23	32	24 и 30	24
Расстояние между стойками, см	6—7	5—6	5	3,5	3,5

стойки укорачивают до таких размеров, чтобы, загнув под углом 90°, их можно вставить с противоположной стороны под тем же углом в боковые стойки. Закончив плетение дна, через стенки прикрепляют ручку, иногда для крепости вставляют алюминиевую проволоку сечением 3—4 мм.

Плетение в станке, изготавливаемое из двух скрепленных четырьмя стойками досок, вращающихся на оси, начинают со стенок корзины. Когда стенки достигнут нужной высоты, стойки перевивают веревкой и заплетают в дно. Это делается так же, как и при плетении корзин на обруч. Вплетаемые прутья необходимо систематически уплотнять. Когда дно будет готово, корзинку вынимают из станка, заплетают сверху комлями прутьев и прикрепляют к ней ручку.

Для плетения корзин со дна берут три—четыре отрезка прутьев длиной, зависящей от размеров корзинки, и толщиной 7—8 мм. В сделанной по середине отрезков расщеп крестообразно вставляют основы или стойки для плетения дна корзины. При этом раздвигают по радиусу или веерообразно расположенные основы и начинают от центра плетение дна. После чего поставленные с двух сторон каждой донной основы стойки загибают под углом 90°. Их загнутые и связанные вершины составляют основы стенок. Прежде чем приступить к плетению стенок корзинки, в ее дно продевают прут диаметром 8—10 мм или проволоку сечением 3—4 мм, служащие основанием ручки. Плетение стенок начинают от дна и заканчивают заплетаемой косичкой из основы.

При отдельном плетении корзин для изготовления стенок используют станок. Затем сплетенное по предыдущему способу дно и стенки соединяют. Сверху стенки заплетают косичкой и приделывают ручку.

Только за прошедшую пятилетку Дзержинский лесхоз изготовил 426,4 тыс. различных корзин и продолжает наращивать темпы производства этого нужного вида продукции.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА СОКА ЯВОРА

**В. П. РЯБЧУК, кандидат сельскохозяйственных наук
(Львовский лесотехнический институт)**

В литературе имеются сведения об изучении выделяемого в весенний период сока клена явора (*Acer pseudoplatanus* L.). Для изучения возможности его подсоски в Ивано-Франковском учебном лесхоззаге Львовской обл. была заложена постоянная пробная площадь (кв. 16, выд. 7) со следующей таксационно-лесоводственной характеристикой: состав — 4Яв4Б2Бк, тип условий местопроизрастания — Д₂ (свежая дубрава), полнота 0,7, бонитет Iа, возраст (по явору) — 60 лет, средний диаметр 35,8 см, средняя высота 26,2 м. Стволы явора подбирались с таким расчетом, чтобы каждая ступень толщины была представлена 7—12 деревьями.

Подсоску производили путем высверливания буровом отверстий глубиной до 5 см и диаметром 16 мм. Число их устанавливали исходя из 2,5%-ной площади перерезывания поперечного сечения на высоте 1,3 м [3, 4]. Таким образом, нагрузка на один ствол с учетом класса роста и развития кроны выражалась следующими нормами:

диаметр ствола, см	количество отверстий, шт.
20—24	1—2
26—30	2—3
32—36	3—4
38—42	4—5
44 и более	4—6

За 1—2 года до рубки количество отверстий при подсоске можно увеличить. В кору забивают желобки из нержавеющей стали ниже отверстия на 2—3 см, сок собирается в 3-литровые стеклянные бутылки. Замеряют его выход ежедневно. Нагрузка на дерево зависит от степени его роста, условий местопроизрастания, разви-

тия, размера отверстий и других факторов. У деревьев диаметром 44 см и более, как физиологически менее стойкие, нецелесообразно делать больше чем шесть отверстий. Наблюдениями установлено, что продолжительность выделения сока явора с 13/II по 29/III 1973 г. — 45 суток; 11/II — 19/III 1974 г. — 37; 22/I — 11/III 1975 г. — 49 суток.

С увеличением диаметра ствола выход сока возрастает (табл. 1). Так, при диаметре 20 см он составляет в среднем за три года 28,6 л, при 36 см — 58,7 л, при 52 см — 78,3 л, но с увеличением нагрузки на одно отверстие выход сока уменьшается. Из данных табл. 1 видно, что при наличии одного отверстия на деревьях диаметром 20 см получали 28,6 л сока; при увеличении же диаметра до 40 см и высверливании четырех — шести отверстий на одном стволе выход сока уменьшался вдвое и составлял 16,5 л.

В целом выход сока с одного дерева пробной площади при среднем диаметре 36 см равнялся 56,1 л, а с одного отверстия — 17,1 л. Для сравнения укажем, что из клена остролистного при диаметре 41 см в условиях БССР [1] было получено 30,6 л, при этом с одного отверстия — 12,8 л; в условиях Челябинской обл. выход сока соответственно составил 28,6 и 15,7 л [2]. Это объясняется, по-видимому, некоторым различием биологических свойств явора и клена остролистного, разными условиями их произрастания, степенью нагрузки и параметрами отверстий.

На протяжении трех сроков наблюдения сок выделялся относительно стабильно. Так, у деревьев диаметром 12 см в 1973 г. он составил 28,7 л, в 1974 — 29,5 л и в 1975 — 27,7 л; у деревьев диаметром 52 см соответственно 78,9, 80,1 и 76,3 л.

Качество сока лиственных пород определяется количественным содержанием сахаров и сухих веществ. Содержание сахаров зависит от диаметра ствола и колеблется в пределах 1,05—3%, сухих веществ — 1,1—3,3%. Кроме того, количество сухих веществ и сахаров обладает значительной лабильностью во время соковыделения: в первую половину подсоски их процент увеличивается, во вторую — уменьшается. В табл. 2 приводится содержание сахаров и сухих веществ в соке.

Среднее количество содержащихся в соке сахаров, полученных из яворов в условиях Литовской ССР, составляло 1,0%, сухих веществ — 1,26% [5].

Визуальным обследованием подсачиваемых деревьев после трех лет подсоски не обнаружено каких-либо из-

Таблица 1

Выход сока в зависимости от диаметра и количества отверстий

Диаметр, см	Среднее количество отверстий на одном дереве, шт.	Выход сока (в среднем за три года), л	
		с одного дерева	с одного отверстия
20	1,0	28,6	28,6
24	1,7	32,7	19,2
28	2,4	43,0	17,9
32	3,2	51,4	16,1
36	4,0	58,7	14,8
40	4,0	65,8	16,5
44	5,0	70,4	14,1
48	5,5	75,7	13,8
52	6,0	78,3	13,1
Среднее	3,7	56,1	17,1

Таблица 2

Содержание сахаров и сухих веществ в соке явора
(по данным 1975 г.)

Диаметр, см	Содержание сахаров, %		Содержание сухих веществ, %	
	колебания	среднее	колебания	среднее
20—24	1,05—2,60	1,46	1,10—2,70	1,66
26—30	1,09—2,65	1,53	1,20—2,90	1,74
32—36	1,13—2,75	1,57	1,20—2,70	1,82
38—42	1,15—2,81	1,60	1,22—3,00	1,87
44—46	1,20—2,90	1,66	1,32—3,20	1,90
48 и более	1,22—3,00	1,71	1,42—3,30	1,96

менений в сроках распускания, пожелтения и опадания листьев. Отверстия, как правило, зарастают через 2—3 года после подсочки.

Кленовый сок используется как приятный напиток, обладающий высокими вкусовыми и питательными качествами [1, 2, 6—8]. Из него получают сироп и сахар. В экономике некоторых зарубежных стран заготовка и переработка этого сока является отраслью промышленности. Кроме того, проблемой заготовки соков в США и Канаде занимается ряд научно-исследователь-

ских центров, а технологию его заготовки изучают в учебных заведениях.

Изложенные в настоящей статье результаты полевых исследований могут в дальнейшем послужить материалом для расчета выхода сока, его сахаристости и содержания сухих веществ при промышленной подсочке явора.

Список литературы

- Соколовский И. О., Рахтеенко И. Н. Подсочка клена остролистного (*Acer platanoides*) в Белоруссии. Сб. тр. ЦНИИЛХ. «Новое в подсочке леса», 1936, № 4.
- Орлов И. И. Березовый и кленовый соки. М., «Лесная промышленность», 1974.
- Осипенко Ю. Ф., Рябчук В. П. Підсочка берези та залежність виходу соку від деяких факторів. В сб. «Лісівницькі дослідження на Розточчі», Львів, «Камінь», 1972.
- Рябчук В. П. Методика определения нагрузки при подсочке лиственных пород. — «Лесохимия и подсочка», 1976, № 6.
- Юодвиршене А., Рашкаускас В., Глаузернс Н. Биохимический состав весеннего сока клена. Науч. тр. вузов Литовской ССР. «Биология», 1973, № 12.
- Kostron L. Tezba javorove mizy a jeje zpracovani na sirup a cukr v USA a Kanade. — «Lesnická práce», 1970, N 1.
- Kostron L. Pozyskiwanie i wykorzystywanie wio-sennych sokow z drew lesnich. — «Sylwan», 1974, N 3.
- Winsch E. E., Morrow R. R. Production of maple sugar and other maple products. Cornell Extension, Bulletin 974, New York State, College of Agriculture, March, 1962.

СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В ПЛОДАХ ОБЛЕПИХИ

В последние годы в нашей стране все шире применяется облепиховое масло в лечебных целях. До недавнего времени в Узбекистане насаждения этой породы по поймам рек интенсивно вырубались. Значительные площади облепихи (около 50 га) сохранились сейчас в бассейне среднего течения р. Зарафшан (Джамбайский район) и на территории Зарафшанского заповедника и могут служить хорошей базой для ее разведения.

Проведенные многочисленные анализы показали, что содержание масла в плодах облепихи зависит от формы, возраста и места ее произрастания. Например, у молодых, только что вступающих в плодоношение деревьев масла на 1—2% меньше, чем у старых. У растущих на почвах с близким залеганием грунтовых вод, т. е. около протоков и по мелким островам русла реки, процент масла также небольшой по сравнению с теми деревьями, которые растут на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод. Для определения его содержания в плодах и установления наиболее благоприятных сроков сбора ягод выбирались деревья разных форм, примерно одного возраста и произрастающие в одинаковых условиях (в 15—20 м от берега реки в местах среднего увлажнения).

По характерной окраске, размерам и формам плодов выделяются три вида облепихи:

оранжевая имеет плоды ярко-оранжевого цвета, созревающие в сентябре и постепенно темнеющие после листопада. Средний размер их 7×4 мм;

красноплодная в месте прикрепления плода к плодоножке имеет ярко-красный пояс, постепенно светлеющий к верхинке плода. Этот вид варьирует по размерам плодов и интенсивности их окраски. Средний размер плода 5,6×3,4 мм;

желтоплодная отличается крупными, сочными, светло-желтыми плодами. Сок более жидкой консистенции, чем у других видов облепихи. Средний размер плодов 7×5 мм.

Содержание масла в плодах облепихи, %

Вид облепихи	Сроки созревания							
	20/VIII	10/IX	30/IX	20/X	10/XI	30/XI	20/XII	10/I
Оранжевая	—	—	0,6	2,6	5,7	7,4	10,1	11,3
Красноплодная	—	—	0,4	2,1	4,2	5,8	7,2	8,7
Желтоплодная	—	—	—	0,3	1,2	2,4	3,6	4,1

Для определения процента масла в ягодах были взяты пробы через каждые 20 дней за период с 20 августа 1975 г. по 10 января 1976 г. (см. таблицу). Дальше продолжать опыты не имело смысла, т. к. накопление масла происходило уже за счет усыхания плодов. Анализы производились микробно-биологическим способом при точности 0,05% с округлением до 0,1%.

Как видно из таблицы, накопление масла в плодах начинается значительно позже их биологической спелости, т. е. после начала осеннего похолодания (вторая половина октября) и особенно после снегопадов и заморозков.

Наибольший процент масла выявлен в плодах оран-

жевой облепихи, размеры которых приближаются к желтоплодной. К сожалению, оранжевой облепихи почти не осталось, поэтому следует эти деревья взять на учет и приступить к их разведению.

Заслуживает внимания красноплодная облепиха, тем более, что отдельные деревья этого вида имеют более крупные плоды, интенсивно окрашены и по наличию масла близки к оранжевой. Желтоплодную же облепиху из-за незначительного содержания масла в плодах целесообразно рекомендовать для разведения.

В. САВКИН, ст. научный сотрудник Зарафшанского заповедника

ОБЛЕПИХА В ПАМИРСКОМ ЛЕСХОЗЕ

А. КОСУМБЕКОВ, директор Памирского лесхоза, заслуженный лесовод Таджикской ССР

Памирский лесхоз расположен в Горно-Бадахшанской автономной области (Таджикская ССР) на территории пяти административных районов: Калай-Хумбского, Ванчского, Рушанского, Шугнанского и Ишкашимского, в основном по поймам р. Пянджа и ее притоков.

На территории лесхоза произрастает облепиха крупнолистая (*Hippurhaea L.*), двудомное растение, достигающее высоты 5—6, а иногда и 10 м. Полезные качества облепихи очень высоки. Ее плоды богаты витамином С, содержат до 3,5% масла, каротина и употребляются в медицинской и пищевой промышленности.

На Западном Памире облепиха растет в горах по берегам озер, в поймах рек и ручьев, вдоль арыков, на песках и галечниках с близкими грунтовыми водами, на высоте 1000—3800 м над ур. моря. Растение это влаголюбивое, не требовательное к почвам, произрастает вместе с ивой, тополем, березой, обильно плодоносит. Ежегодный урожай в низко- и среднеплодных насаждениях — 5—6, а в культурах, где проводятся уходы, — до 16 кг плодов с одного дерева. Корневая система сильно разветвлена, проекция ее в несколько раз превышает проекцию кроны. Благодаря этим свойствам она используется в борьбе с береговой эрозией. Корни ассимилируют атмосферный азот и накапливают его в клубеньках, после отмирания которых азот переходит в почву, значительно повышая ее плодородие. При понижении же уровня грунтовых вод и высыхании верхних горизонтов почвы облепиха гибнет.

Начинает плодоносить облепиха с 5-летнего возраста, продолжительность ее жизни 25—30, а иногда и 80 лет. Правда, такие случаи единичны и не являются характерными.

Созревают плоды в сентябре-октябре, собирают их в зимнее время. Из ягод получают высококачественный сок, который является также хорошим природным красителем шелка и шерсти.

В настоящее время на территории Памирского лесхоза имеется 648 га насаждений облепихи. С 1970 г. запрещена вырубка этой породы, а площади посевов увеличиваются. В последние годы работники лесхоза практикуют посадку облепихи на песчано-галечниковых землях для закрепления и озеленения сыпучих барханов.

Облепиха хорошо размножается семенами при заделке их во влажную почву на глубине 5—6 см корневыми черенками и стеблевыми отводками. Кроме этого, она легко разводится путем посева семян. Поздней осенью срубают побеги с плодами, стряхивают плодники и будущей весной получают обильные всходы.

Лесхозом проведен опытный посев облепихи в Ишкашимском районе в защитных полосах на различных почвах и высотах, который показал, что кусты облепихи хорошо переносят ветры. В ближайшие годы намечена широкая переработка плодов облепихи для получения сока и облепихового масла. При этом ежегодный доход лесхоз будет составлять не менее 52 тыс. руб.



НОВЫЕ КНИГИ

Высокий уровень механизации работ в лесном хозяйстве гарантирует выполнение поставленных XXV съездом КПСС задач в деле лесовосстановления, лесоразведения и приумножения наших лесных богатств. Деятельность лесоводов направлена на максимальное и рациональное использование современной техники при выполнении основных наиболее трудоемких технологических операций по заготовке семян и выращиванию посадочного материала, созданию культур и защитных лесонасаждений, содействию естественному возобновлению леса, его защите от вредителей и болезней, охране от пожаров, осушению заболоченных лесных земель, механизации рубок ухода за лесом, строительству дорог, прудов и водоемов. Эффективность использования техники зависит от уровня знаний работников, степени освоения ими современных и новейших типов машин, комплексному их применению при решении конкретных задач производства.

В нашей стране уделяется большое внимание подготовке высококвалифицированных специалистов лесного хозяйства широкого профиля.

Учебник для студентов высших учебных заведений проф. **И. М. Зима** и проф. **Т. Т. Малюгина** «Механизация лесохозяйственных работ» выпущен в свет изд-вом «Лесная промышленность» (третье издание). В нем изложены основы теории и конструкции машин, механизмов и орудий, применяемых для выполнения основных технологических процессов лесохозяйственного производства, а также широкий круг вопросов, относящихся к эксплуатации машинно-тракторного парка на новой более прогрессивной основе.

Книга дополнена описанием конструкции почвообрабатывающих машин и орудий, машин для сбора, обработки и посева лесных семян. Достаточно обстоятельно представлены лесопосадочные машины, их кинематические схемы, что в значительной степени облегчает усвоение изучаемого материала. Новой, по сравнению с предыдущим изданием, является глава «Машины для рубок ухода за лесом». В ней подробно рассматривается конструкция электрифицированных и самоходных агрегатов, комплекс моторизованного инструмента и особенности его применения.

В доступной форме излагаются организационные мероприятия машиноиспользования, учет эффективности применения машин в эталонных единицах. Изложены тяговые характеристики тракторов, их применение в зависимости от состава и состояния обрабатываемой

среды. Приводится порядок расчета тягового сопротивления плугов при обработке почв на нераскорчеванных вырубках.

При изложении технологии производства механизированных работ особое внимание уделено обработке почв в рядах и защитных зонах лесных культур с применением автоматических устройств — прогрессивного метода лесовыращивания. Наиболее трудоемкой операцией при расчистке площадей, ранее покрытых лесными насаждениями, является корчевка пней. Для более рационального выбора способов корчевания и оптимального режима работы машин приведены результаты исследований данного процесса.

При описании механизации рубок ухода за лесом рекомендованы более целесообразные технологические схемы производства работ с применением электрифицированных лесохозяйственных агрегатов и других современных средств механизации.

Многолетний опыт преподавания данной дисциплины в высших учебных заведениях дали возможность авторам учебника изложить содержание на принципах современной научной методики преподавания. Четкость и лаконичная форма изложения материала вполне доступна для понимания не только студентами высших учебных заведений, но и широкому кругу специалистов лесного хозяйства.

Следует отметить некоторые пожелания к следующему изданию учебника. В настоящее время лесовосстановительные работы в основном проводят по нераскорчеванной лесосеке. Поэтому желательно отразить конструкцию и оптимальное положение черенкового ножа, устанавливаемого на специальных лесных плугах.

В разделе «Машины и орудия для планировки участков» прицепной грейдер Д-20БМ можно было бы исключить, как устаревший и мало применяемый в лесном хозяйстве. В приложении желательно привести примерные стоимости машино-смен по различным зонам производства работ. В книге отсутствует перечень опечаток, а они, к сожалению, есть. Несмотря на ряд отмеченных недостатков, новое издание учебника поможет решать важнейшие задачи механизации и автоматизации основных технологических процессов лесохозяйственного производства.

Е. В. ВИТВИЦКИЙ, кандидат технических наук
(Львовский лесотехнический институт)

Вышедшая в издательстве «Лесная промышленность» книга д-ра эконом. наук **А. А. Цымека «Лесоэкономические районы СССР»** отвечает современным задачам, поставленным XXV съездом КПСС.

В отчетном докладе товарища **Л. И. Брежнева** XXV съезду КПСС указывалось на необходимость совершенствования планирования, повышения уровня плановой работы, более умелого сочетания отраслевого и территориального развития народного хозяйства, обеспечения сбалансированности экономики.

В решении этих задач в области использования и воспроизводства лесных богатств страны с ее огромной территорией и большим разнообразием природных и экономических условий важное значение имеет лесоэкономическое и лесохозяйственное районирование.

Автором выполнено серьезное исследование. Рассмотрены вопросы природного, экономического и лесохозяйственного районирования лесов исходя из учета их народнохозяйственного значения в отдельных рай-

онах. Выделены зоны лесов промышленного, промышленно-защитного значения, малолесных районов и безлесные зоны. Определены задачи лесного хозяйства каждой из них.

По географическому признаку зоны разделены на подзоны, которые делятся на лесоэкономические районы. По каждой зоне, подзоне, лесоэкономическому району приведены данные по использованию и воспроизводству лесов. Определены задачи развития лесного хозяйства.

Книга является полезным пособием для работников лесной промышленности и лесного хозяйства, для преподавателей и учащихся лесных вузов и техникумов, географов.

Нельзя не сожалеть, что эта нужная книга издана небольшим тиражом (2800 экз.), который не сможет удовлетворить большого спроса на нее.

С. М. МАРУЯН, кандидат сельскохозяйственных наук

ТЕБЕ ЧЕСТНО И ВДОХНОВЕНИЕ — ЛЮБИМОМУ ДЕЛУ

МАСТЕР ПОДСОЧКИ

На окраине Свердловска расположено Мало-Истокское лесничество. Сюда, на свой опытный участок, каждый день приезжает канд. с.-х. наук **И. И. Орлов**, специалист по подсочке сосны и березы. В 1924 г. в Златоустовском лесничестве на Южном Урале он впервые начал заниматься добычей сосновой живицы — единственного в природе сырья, из которого вырабатывают канифоль, скипидар и другие необходимые промышленности продукты. В наши дни получению смолы хвойных деревьев («лесного янтаря») придается огромное значение.

За полвека работы **И. И. Орлов** накопил ценный материал по подсочке сосны. По его инициативе на Белоярском экспериментальном заводе, выпускающем подсочный инструмент для химлесхозов, создается первый в стране музей истории подсочки сосны. Здесь, в пос. Белоярский близ Свердловска, находится и единственное в отрасли профтехучилище по подготовке мастеров подсочки леса. Образцы подсочного инструмента и музей «лесного янтаря», помогают в обучении молодых лесохимиков.

В СССР более 90 млн. га занято березовыми лесами. Березовый сок содержит виноградный сахар,

кислоты, соли, микроэлементы, он широко употребляется против различных заболеваний. Ученым разработана техника подсочки, добычи и переработки этого сока. Для подсочки предпочитается береза бородавчатая, сок у нее белый сладкий. **Иван Иванович Орлов** — мастер приготовления напитков из березового сока.

Благодаря многочисленным опытам, проведенным на Среднем Урале, установлено, что береза выделяет без особого вреда для дерева (при соблюдении правил подсочки) за время подсочки продолжительностью 20—25 дней в апреле — мае свыше 100 л сока. В последующие годы дерево не только не снижает соковыделения, а увеличивает его.

К сожалению, в весеннем лесу можно видеть глубокие раны на белом кором стволе дерева. Оно, как говорят в народе, «плачет». Поэтому самовольная подсочка запрещается.

Натуральный березовый сок с добавлением сахара и лимонной кислоты выпускают пищевые предприятия России, Украины, Белоруссии. Он может быть переработан в сироп, служить исходным продуктом для приготовления кваса, повидла, сухих десертных вин. Кроме этого, его начали использовать в парфюмерии.

И. И. Орлов под наблюдением зоотехников совхозов «Горношнитский» и «Тагильский» Свердловской обл. в опытных целях давал березовый сок охоту. Он полезен и домашним животным, особенно в переходный период от стойлового содержания к пастбищному, когда недостаточно зеленого корма. Особенно необходимо березовый сок молодняку.

Иван Иванович — неутомимый поборник бережного отношения к лесу. Им разработаны технико-экономические обоснования лесопищевых хозяйств, которые будут добывать и перерабатывать березовый сок, собирать дикорастущие ягоды и грибы с первичной их обработкой.

Береза — любимое русским народом дерево. На «орловском» участке, как называют его местные жители, их 500. Он отбирает березы, содержащие 2,5—2,7% виноградного сахара для получения сока, и березы с бессахаристым соком, который дает положительный эффект при лечении туберкулеза. Свой многолетний опыт **Иван Иванович Орлов** обобщил в книге «Березовый и кленовый соки».

В. СИНЦОВ

ЛЕСНАЯ

АПТЕКА

(фото И. Н. Ривинной)

Береза пушистая (*Betula alba* L.) и береза бородавчатая (*Betula verrucosa* Ehrh) относятся к семейству березовых. Распространены почти по всей территории Советского Союза.

Листья богаты витамином С, почки — эфирным маслом. В березе содержится сапонин, бетуларетиновая кислота, дубильные и другие вещества, полезные для организма человека. Кроме того, эта порода обладает фитонцидными свойствами. В народной медицине успешно применяют листья и почки, кору и сок, из которых готовят витаминные, антисептические, мочегонные и другие препараты.



Прострел, или сон-трава (*Pulsatilla pratensis* L.). Это растение из семейства лютиковых растет в сосновых и смешанных лесах, на открытых песчаных холмах, сухих склонах. Цветет в апреле—июне.

Растение содержит ядовитое вещество — анемонин, поэтому применять его в лечебных целях нужно с осторожностью.

Из полезных веществ содержится сапонин, способствующий отхаркиванию. Растение обладает также бактерицидными и фунгицидными свойствами.

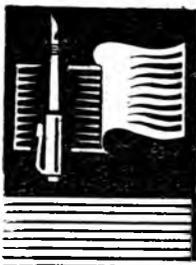
В народной медицине сон-трава считается успокаивающим и даже снотворным средством, откуда и происходит его название.

Яснотка белая, или крапива глухая (*Lamium album* L.) — многолетнее растение из семейства губоцветных. Распространено в средней и северной полосе европейской части Советского Союза, в том числе на Украине, Кавказе, в Западной и Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Цветет с мая до осени.

В цветках растений содержится много слизи, сапонины, дубильные вещества, эфирное масло, следы алкалоидов, витамин С, флавоноиды и другие вещества. В листьях, кроме витамина С, имеются каротин, слизь, дубильные и другие вещества.

Траву и цветки растения используют с лечебной целью. В народной медицине применяют в качестве кровоостанавливающего, вяжущего, мочегонного, отхаркивающего средства.





РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630*684

Анализ уровня производительности труда. Макаренко В. С. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 11—14.

Рассматривается влияние концентрации основных производственных фондов на уровень производительности труда на предприятиях лесного хозяйства Центрального экономического района.

Таблиц — 4, список литературы — 3 назв.

УДК 630*67

Новая система оплаты труда. Иевень И. К., Бруклис А. Я. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 14—16.

О переходе ЛатНИИЛХП на новую систему оплаты труда, способствующую созданию благоприятных условий для сокращения сроков изготовления и внедрения новой техники и технологии в производство.

УДК 630*221 : 630*23

Рубки и возобновление ели на юге европейской лесной зоны. Тихонов А. С. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 22—28.

На основании многолетних исследований в одних случаях рекомендуются постепенные, добровольно-выборочные и комплексные рубки, в других — сплошные для искусственного и естественного возобновления ели и для выращивания высокоствольной березы.

Таблиц — 2, список литературы — 11 назв.

УДК 630*232.322.4

Рационально использовать удобрения в лесных питомниках. Щепаченко Г. Л., Лапина И. П., Сударкина Н. М. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 35—37.

Освещен вопрос о свойствах и особенностях использования азотных, фосфорных и калийных удобрений при выращивании посадочного материала в лесных питомниках.

УДК 630*425.1

Влияние азотного удобрения на рост сосны. Климух В. С. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 37—39.

Обобщены результаты 5-летнего изучения влияния азотных удобрений на увеличение текущего прироста лесных культур по высоте и диаметру, действию мочевины на размер хвои и содержание азота и хлорофилла в ней, а также возможности накопления минерального азота в почве.

Таблиц — 4, список литературы — 5 назв.

УДК 630*165.62

Генетические и агротехнические основы клоновой селекции ели. Роне В. М., Легздиньш В. Е., Булинъш А. Э., Кавац Я. Э., Кодола Б. Ж. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 42—44.

Рассматриваются генетические параметры в популяциях ели обыкновенной и методы повышения продуктивности этой породы за счет использования клоновой селекции.

Список литературы — 6 назв.

УДК 630*232.311.3

Создание лесосеменного хозяйства дуба на селекционной основе. Белоус В. И. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 44—46.

Даны рекомендации по организации лесосеменных хозяйств, подбору посадочного материала для создания семенных плантаций дуба.

Список литературы — 4 назв.

УДК 630*61

Вопросы теории и методологии лесоустройства. Антанайтис В. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 49—53.

Показано развитие теоретических вопросов лесоустройства и освещена суть методологии.

Список литературы — 9 назв.

УДК 630*566(470.57)

Ход роста культур сосны в лесостепи Башкирской АССР. Баранцев М. Г., Шестаков А. Ф., Хусайнов Ф. Г. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 53—55.

Дается оценка динамики хода роста сосновых насаждений искусственного происхождения и их отличия от насаждений естественного происхождения. Составлена таблица хода роста.

Таблиц — 2, список литературы — 7 назв.

УДК 630*383.7 : 630*43

Влияние износа рабочих органов на работу полосопроталкивателя ПФ-1. Колесников Ю. И., Шубин В. А. — «Лесное хозяйство», № 5, с. 56—57.

Зависимость износа рабочих органов полосопроталкивателя ПФ-1 на глубину обработки почвы, а также на энергетические показатели (удельный расход мощности и топлива).

Таблиц — 2, список литературы — 2 назв.

УДК 631.316 : 630*232

Подготовка к работе плуга ПЛД-1,2. Королев В. И., Бояк Л. И. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 58—62.

Рекомендации, обеспечивающие эффективную обработку почвы для посева и посадки леса на нераскорчеванных вырубках при помощи дискового плуга ПЛД-1,2.

Использование при подготовке плуга к работе специальных приспособлений конструкции БТИ для правильного натяжения пружин амортизаторов дисковых корпусов.

Иллюстраций — 3.

УДК 630*431.6

Виды, интенсивность пожаров и определяющие их факторы. Шешуков М. А. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 68—72.

Рассматриваются факторы, определяющие различные виды лесных пожаров и их интенсивность. Приведены обобщенные основные признаки для дифференциации пожаров по видам и по интенсивности.

Таблиц — 2, список литературы — 8 назв.

УДК 630*431.5

Опыт составления карт пожарной опасности территории по условиям погоды. Костырина Т. В. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 72—75.

На основе данных об очередности пожарного созревания лесных участков на охраняемой территории и распределении лесного фонда по категориям площадей проводится опыт составления карт пожарной опасности территории по условиям погоды.

Таблиц — 5, список литературы — 4 назв.

УДК 630*4 : 595.793

Звездчатый пилильщик-ткач в сосновых лесах Южной Эвенкии. Галкин Г. И. — «Лесное хозяйство», 1977, № 5, с. 76—78.

Приводятся данные по биологии, распространению и хозяйственному значению звездчатого пилильщика-ткача. Указываются сроки надзора за вредителем и меры борьбы с ним.

Список литературы — 3 назв.

Технический редактор Г. М. Кроткова

Сдано в набор 30/III 1977 г.
Формат 84×108/16

Подписано в печать 28/IV 1977 г.
Тираж 29 820 экз.

T-08828

Усл. печ. л. 10,08

Уч.-изд. л. 12,38

Заказ 97

Адрес редакции: 107113, Москва, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203, телефон 264-50-22; 264-11-66
Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли,
107005, Москва, В-5, Денисовский пер., д. 30.

В конце 1976 г. Всероссийское общество охраны природы совместно с редакциями журналов «Советское фото», «Цветоводство», «Лесное хозяйство», «Сельская новь» и «Юный натуралист» провели VIII Всероссийский фотоконкурс «Охрана природы — всенародное дело». В нем приняли участие фотографы-профессионалы и любители, а также целые коллективы — фотокружки, клубы, студии. На конкурс были представлены работы, отражающие темы охраны природы: восстановление лесов, защита атмосферного воздуха, озеленение и цветочное оформление городов и сел, развитие садоводства и цветоводства, охрана зверей, птиц, рыбы, участие общественности в выполнении закона «Об охране природы в РСФСР», борьба с браконьерством, массовые мероприятия по охране природы, в частности, роль школьников и молодежи и многие другие формы природоохранной работы.

Президиум Центрального совета ВООП подвел итоги фотоконкурса и определил победителей. Ими стали:

Новиков Виктор Савельевич (г. Москва) — первая премия за черно-белый снимок «Удачная посадка». Жюри отметило оригинальное изобразительное решение темы и отличное качество фотографии;

Кожаев Николай Васильевич (г. Йошкар-Ола) — вторая премия за черно-белое фото «Любопытный», запечатлевшее интересный момент из жизни живой природы;

Щербаков Николай Николаевич (г. Москва) — вторая премия за эмоциональный черно-белый снимок «Последняя верша», сделанный во время летней экспедиции школьников на плотках по р. Волге;

Генри Р. Левенштейн (г. Йошкар-Ола) — вторая премия за серию черно-белых фотографий «Редкие встречи». Автор сделал удачные снимки диких животных, свидетельствующие о любви автора к природе;

Фролов Юрий Федорович (г. Воткинск УАССР) — вторая премия за серию черно-белых снимков «Лесные жители» о диких животных в естественных условиях;

Щербаков Николай Николаевич (г. Москва) — третья премия за черно-белый снимок «Друзья птиц». Жюри отметило удачное решение важной темы — участие школьников и молодежи в охране природы.

Савинов Виль Алексеевич (г. Соликамск) — третья премия за черно-белую фотографию «Озорница». Жюри отметило оригинальный эпизод из жизни живой природы.

По решению жюри был награжден и один из коллективов. Это киевская фотостудия имени С. Л. Левитского, работающая при Дворце пионеров Жовтневого района. Юные фотолюбители прислали на конкурс большую серию черно-белых фотографий «Природа Украины» (третья премия).

Присуждено и несколько поощрительных премий:

Довгун Людмиле Ивановне (г. Пушино Московской обл.) — за серию цветных диапозитивов на тему «Озеленение и благоустройство»;

Батхану Владимиру Семеновичу (Брянская обл.) — за серию черно-белых снимков об охране школьниками лесов, рек и водоемов;

Савинову Вилю Алексеевичу (г. Соликамск) — за серию черно-белых снимков «Природа и цивилизация», образно рассказывающих о гармоничном сосуществовании цивилизации и живой природы.

VIII Всероссийский фотоконкурс «Охрана природы — всенародное дело» показал огромный интерес общественности к охране природы и имел большое пропагандистское значение.

РЕЗИНОВАЯ ОБУВЬ — ПОЧТОЙ!



Лесное хозяйство, 1977, № 5, 1—96.

70485

Цена 30 коп.

Весенняя и осенняя слякоть не страшна, если у вас есть резиновые сапожки. Необходимы они и грибникам, и любителям побродить по лесу.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТОРГОВАЯ, НОВОСИБИРСКАЯ, СВЕРДЛОВСКАЯ, РОСТОВСКАЯ И ИРКУТСКАЯ БАЗЫ ПОСЫЛТОРГА ВЫСЫЛАЮТ:

сапожки детские (размеры 24—30, цена от 4 руб. до 5 руб.),
полусапожки женские (размеры 34—39, цена от 7 руб. до 8 р. 50 к.),

сапожки женские (размеры 35—40, цена от 9 руб. до 15 руб.),
сапожки девичьи (размеры 31—33, цена от 4 р. 80 к. до 5 р.

60 к.).

С подробным перечнем и описанием резиновой обуви вы можете ознакомиться в библиотеке и условиями пересылки можно ознакомиться по каталогу «Товары — почтой», который имеется в любом отделении связи.

Посылторг
Министерства торговли РСФСР