

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 3·81

### В НОМЕРЕ:

Решения XXVI съезда КПСС —  
в жизнь

•  
Методические основы территориаль-  
ного размещения лесного хозяйства

•  
Госоводственная оценка возобнов-  
ления вырубок с сохраненным под-  
ростом

•  
Состояние и перспективы дальней-  
шего развития производства поса-  
дочного материала

•  
Охрана и рациональное использова-  
ние дикорастущих ягодных растений  
и лекарственных трав



## НАШИ ПЕРЕДОВИКИ



Почти 20 лет работает трактористом в Майрамадагском лесничестве Орджоникидзевского мехлесхоза (Северо-Осетинская АССР) **Салам Лазарович Базров**.

Квалифицированный механизатор постоянно перевыполняет производственные задания. Со своим звеном он ежегодно обеспечивает посадку лесных культур на площади 35—40 га. Благодаря высококачественной обработке почвы, широкому применению средств химии в борьбе с сорной растительностью достигнута приживаемость посадок 95,7%.

С. Л. Базров выступил инициатором выполнения плана десятой пятилетки к дню Конституции СССР. Этот почин поддержали все члены коллектива лесничества. В 1980 г. Салам Лазарович сэкономил 800 руб. за счет рационального расходования горюче-смазочных материалов. Он охотно передает молодежи свой богатый опыт, подготовил четырех трактористов, которые успешно трудятся в лесничестве.

За высокие производственные показатели в социалистическом соревновании передовик производства награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», удостоен знаков победителя социалистического соревнования 1975—1980 гг., почетного звания «Ударник десятой пятилетки».

С. Л. Базров принимает активное участие в общественной жизни, пользуется заслуженным уважением и авторитетом в коллективе. Неоднократно его избирали депутатом сельского Совета.

**Мефодий Семенович Данилов** трудится в Солотчинском лесокомбинате (Рязанское управление лесного хозяйства) водителем лесовоза более 10 лет. Его отличают высокий профессионализм, ответственность за порученное дело и вверенную ему технику, стремление своевременно и качественно выполнить работу, готовность в любое время прийти на помощь своим товарищам. Этим и можно объяснить его производственные успехи.

Он досрочно завершил девятую пятилетку и перевыполнил принятые социалистические обязательства, за что был удостоен почетных званий победителя социалистического соревнования, ударника коммунистического труда, награжден орденом «Знак Почета».

С большим энтузиазмом работал М. С. Данилов в десятой пятилетке. Взяв повышенные социалистические обязательства, он выполнил пятилетнее задание (вывозить 35 тыс. м<sup>3</sup> леса) в апреле 1979 г. и сейчас трудится в счет 1983 г. Неоднократно Мефодий Семенович выходил победителем областного соревнования водителей автомобилей на вывозке леса.

М. С. Данилов пользуется заслуженным авторитетом в своем коллективе. Он является членом рабочего комитета лесокомбината, товарищеского суда, много сил и времени отдает воспитанию молодых рабочих.

За добросовестный труд, выполнение и перевыполнение производственного плана и социалистических обязательств М. С. Данилов неоднократно награждался Почетными грамотами Минлесхоза РСФСР, Рязанского управления лесного хозяйства, а также Солотчинского лесокомбината, его имя занесено на доску Почета предприятия. Он ударник девятой и десятой пятилеток.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

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

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

**3** 1981

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### 2 ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ПЕРВЫЙ

- ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**  
 6 Куликова Т. А. Методические основы территориального размещения лесного хозяйства  
 9 Приступа Г. К. Экономическая оценка рекреационной функции леса  
 Кокви Ю. А. Экономическая оценка санитарно-оздоровительных функций леса

### ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 13 Гаас А. А. Влияние характера размещения деревьев на производительность основных древостоев  
 15 Зябченко С. С., Лазарева И. П., Некрасов М. Д. Лесоводственная оценка возобновления вырубок с сохраненным подростом  
 19 Цветков В. Ф. Сосновые молодяжки различного происхождения на Кольском полуострове

### ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 22 Чоботарев И. Н. Развивать производство посадочного материала  
 24 Гиряев Д. М. Повышать эффективность питомнического хозяйства  
 26 Шумаков В. С., Аршинова Т. И. О плодородии почв лесных питомников  
 28 Попова М. П., Кураев В. Н. Особенности применения минеральных удобрений в лесных питомниках  
 31 Смирнов Н. А. Выращивание хвойных пород в уплотненных школах  
 33 Мангалис И., Цивитис О. Выращивание посадочного материала на предприятиях лесного хозяйства Латвийской ССР  
 35 Чевидаев В. А. Выращивание посадочного материала в Псковской области  
 36 Бахтия О. В. Химические способы борьбы с сорняками в лесных питомниках  
 38 Бульгин Ю. Е., Данышина М. И., Данышин Н. И. Стебакова В. Н. Оптимизация доз удобрений при выращивании посадочного материала  
 39 Степочкин П. М. Культуры ели в Тульской области  
 40 Ходжамжулиев А. Дуб черешчатый в Туркмении

### ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 42 Козлов А. Ф. Лесные ресурсы Европейского Севера и их использование  
 44 Курвйтс П. Т. Оптимальные размеры древесной зелени и ее реальные запасы  
 46 Давидов М. В. Типы роста дубовых лесов европейской части СССР  
 48 Пулькин В. В., Смирнов П. Н. Изучение типов леса на Европейском Севере

### 50 МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

### 57 ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

### 64 ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

### 75 КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

### 76 ХРОНИКА

### 80 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ





## ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ПЕРВЫЙ

### ТРУДИТЬСЯ ПО-УДАРНОМУ

**В. А. УВАРОВ, главный лесничий Криюшинского опытно-показательного лесокомбината (Рязанское управление лесного хозяйства)**

Криюшинский опытно-показательный лесокомбинат, расположенный в северной части Рязанской обл., в зоне хвойных лесов Мещеры,— комплексное предприятие. Наряду с выполнением большого объема лесохозяйственных работ, коллектив его занимается промышленной деятельностью (план реализации — 2,2 млн. руб.), производством товаров народного потребления (1,2 млн. руб.). В составе лесокомбината, общая площадь которого 43,7 тыс. га, покрытая лесом — 39 тыс. га, пять лесничеств, лесопункт, цех по производству древесных плит из отходов древесины и цех хвойно-витаминной муки.

За прошедшее пятилетие план бюджетных работ выполнен полностью. Рубки ухода проведены на площади 6766 га, заготовлено и поставлено народному хозяйству 74 700 м<sup>3</sup> древесины, посадки леса осуществлены на 1231 га, при этом достигнута приживаемость 93,6%. Освоена наиболее прогрессивная технология закладки лесных культур с закрытой корневой системой. Посадочный материал выращивается в теплицах с полиэтиленовым покрытием. Немалая заслуга в этом лесничего Криюшинского лесничества Б. С. Самсикова.

Успешно совершенствуется и охрана леса. За последние 5 лет в Криюшинском и Малиновском лесничествах не было зарегистрировано ни одного случая загорания. Большие работы проведены по благоустройству зон отдыха по автотрассе Рязань—Касимов. Здесь установлено множество видов ландшафтной лесной мебели, пользующейся популярностью у горожан. Исключительную изобретательность в этом плане проявил лесничий Малиновского лесничества И. И. Савенков, воплотивший сказочные мотивы на полянах и обочинах дорог в мещерских лесах.

В промышленной деятельности отмечается значительный рост выпуска продукции и освоение новых сортов ее. Так, объем реализации за пятилетие возрос на 47% и в 1980 г. был равен 2,2 млн. руб., вывозка древесины достигла 66 тыс. м<sup>3</sup> (121%), производство хвойно-витаминной муки — 600 т (247%), производительность труда составила 130%, выпуск товаров широкого потребления — 190%, культурно-бытового назначения увеличился в шесть раз. Среднемесячная заработная плата — 116%, балансовая прибыль — 165%.

Криюшинский лесокомбинат постоянно участвует во Всесоюзном социалистическом соревновании и неоднократно занимал призовые места. Так, в 1980 г. по ито-

гам социалистического соревнования за II и III кварталы был удостоен переходящего Красного знамени Гослесхоза СССР. Успехи предприятия являются следствием напряженного труда всего коллектива. За пятилетие полностью проведена реконструкция нижнего склада, установлено новое, более совершенное оборудование, построены цех лесопиления, эстакада, хвойно-витаминный цех, установлены два башенных крана, в лесу внедрена прогрессивная технология вывозки леса в хлыстах.

Для лучшего использования зимних лесовозных дорог осуществляется вывозка леса на промежуточные склады, чтобы обеспечить ритмичную переработку древесины. В распутицу же автомашины обычно ставятся на ремонт, что обеспечивает сохранность техники и более интенсивную их эксплуатацию при благоприятных погодных условиях. Одновременно с основным производством предприятие осваивает и новые виды продукции. Так, организовано изготовление черенков, топорниц и деревянных лопат. Завершается строительство столярного цеха и в ближайшее время будет начат выпуск столярных изделий.

Большое внимание на предприятии уделяют культурно-бытовому и жилищному строительству. Подготовлены к сдаче в эксплуатацию ремонтно-механические мастерские на 80 условных ремонтов в год, цех столярных изделий на 10 тыс. м<sup>2</sup> оконных и дверных проемов. Проведен водопровод протяженностью 3 км, осуществляется строительство торгового центра, решается вопрос обеспечения теплом всех промышленных объектов. В прошлом году построено и капитально отремонтировано 20 благоустроенных квартир с надворными постройками, таким образом улучшили жилищные условия 40 семей рабочих и служащих.

Администрация предприятия заботится об обеспечении тружеников приусадебными участками, сенокосными наделами, выделяется транспорт для подвозки топлива. Для улучшения общественного питания лесокомбинатом в 1979 г. построена свиноферма на 200 голов свиней. Только в 1980 г. реализовано 20 т мяса. Рабочие, занятые на лесосечных работах, обеспечиваются горячими обедами по льготным ценам. В текущем году планируется строительство фермы для откорма крупного рогатого скота. Принимаются все меры по созданию условий к тому, чтобы каждый труженик имел свое подсобное хозяйство. Такое чуткое отноше-

ние к человеку способствует закреплению рабочих кадров, повышению производительности труда, а это позволяет лесокомбинату справляться с производственной программой и ритмично работать.

В ответ на огромную заботу партии и правительства каждый член коллектива лесокомбината вносит свой вклад в общее дело развития производства предприятия. Многие работники успешно справились с пятилетними заданиями и давно трудятся в счет одиннадцатой пятилетки. Среди них Д. С. Маскаев и И. А. Пресняков — бригадиры бригад раскряжевщиков, выполнившие план 1980 г. соответственно на 160 и 181,6% и пятилетки в целом — на 152,1 и 147%; Р. Н. Филатова и Н. А. Жаркова — рамщицы, их итоги в 1980 г. — 133,4 и 134,3%, за пятилетку — 112,8 и 113,9%; И. В. Грушкин и Н. Л. Мартынов — бригадиры малых комплексных бригад, добившиеся высоких результатов в 1980 г. (132,2 и 106,1%) и за пятилетку (110,6 и 112,1%). Голышими достижениями ознаменован труд В. Г. Кирюшина и М. В. Лсбызнава — шоферов на вывозке леса. В 1980 г. план вывозки они выполнили соответственно на 165,6 и 159,9%, пятилетний — на 145,2 и 127,5%. Бригадиры лесокультурных бригад Криушинского и Белоборского лесничеств З. М. Ложникова и О. Л. Куркова не только перевыполнили свои задания, но и обеспечили высокую приживаемость лесных культур (94,1 и 93,3%). Отличные показатели и у И. Д. Мото-

рина — бригадира малой комплексной бригады на рубках ухода Белоборского лесничества (1980 г. — 134%, за пятилетку — 129,5%).

Самоотверженным трудом рабочие лесокомбината отметили открытие XXVI съезда КПСС. В честь этого события были пересмотрены социалистические обязательства и приняты новые, повышенные.

Коллектив с огромным воодушевлением встретил принятие Основных направлений развития народного хозяйства на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, так как в этом документе нашли отражение коренные интересы трудящихся. Рабочие с удовлетворением отмечают, что дальнейшее экономическое развитие нашей страны самым тесным образом увязывается с социальным развитием и повышением народного благосостояния.

В свете решений XXVI съезда КПСС на предприятии намечается дальнейшее развитие производства. Теперь основное направление берется на глубокую и полную переработку древесины. Предусматривается значительное расширение ассортимента продукции из древесины. Выпуск товаров народного потребления из древесины в предстоящем пятилетии увеличится более чем в 3 раза. Возрастут объемы работ по сбережению и приумножению лесных богатств. Намечается большая программа производственного, культурно-бытового и жилищного строительства.

## ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ ТРУДА — В ПРОИЗВОДСТВО

**М. В. СТРЕЛЬЦОВА** («Союзгипролесхоз»); **М. А. МАЛЬЦЕВА** (Московский филиал Центра НОТ и УП Минлесхоза РСФСР)

В годы десятой пятилетки в лесном хозяйстве особенно настойчиво изыскивались резервы повышения производительности труда на каждом предприятии, каждом рабочем месте, внедрялся опыт передовых бригад, рабочих других отраслей. Это способствовало не только получению большего количества продукции отдельными работниками и бригадами, но и достижению высоких конечных результатов предприятиями в целом.

Показателен опыт Московского управления лесного хозяйства. Только в 1979 г. применение 75 рабочими такого элемента щекинского метода, как совмещение профессии на ремонтных и вспомогательных работах (слесарь-электрик, слесарь-ремонтник-вулканизаторщик, водитель-сварщик, слесарь-сантехник-газосварщик, водитель-грузчик и др.), дало возможность сэкономить фонд заработной платы в целом по управлению в размере 60 тыс. руб. и одновременно увеличить производительность труда на 1,1%.

В 1978 г. был изучен опыт работы Монинского камвольного комбината по лицевым счетам эффективности, содержащим в себе элементы хозрасчета и используемым при подведении итогов промышленной деятель-

ности и социалистического соревнования бригад и рабочих, что позволяет более полно оценить вклад каждого рабочего в общие производственные показатели трудового коллектива и способствует снижению себестоимости выпускаемой продукции.

Московский филиал Центра НОТ и УП разработал рекомендации по применению этого метода бригадами, занятыми на лесозаготовительных работах, в лесопилении, цехах по переработке древесины, а также для водителей на вывозке древесины. Одновременно было разработано Положение о подведении итогов работы и социалистического соревнования по лицевым счетам эффективности.

Для успешного внедрения этого метода необходимо определить показатели, в наибольшей степени отражающие эффективность работы каждого рабочего, бригады, вызвать их заинтересованность в улучшении этих показателей, обеспечить сравнимость результатов, доступность в их оценке, наглядность. При этом прежде всего учитывают экономию в стоимостном выражении, которую достигает бригада за счет выпуска сверхплановой продукции, экономии материалов и сырья, увеличения производительности труда и оборудования, выпуска первосортной продукции, увеличения выхода деловой древесины.

В основу лицевых счетов положены показатели, которые в наибольшей мере характеризуют эффективность работы бригад и отдельных рабочих. На лесосеч-

ных работах ими являются объем древесины, заготовленной сверх плана, выработка на машино-смену, количество машино-смен, необходимое по нормативам и фактически затраченное; на вывозке древесины — объем древесины, вывезенной сверх плана, экономия или перерасход горюче-смазочных материалов, количество машино-смен, необходимое по нормативам и фактически затраченное; на раскряжевке — объем разделанной сверх плана древесины, выход деловой древесины и дорогостоящих сортиментов в пересчете на фактический объем раскряжеванной древесины; в производстве пиломатериалов и тарной продукции — их объем, полученный сверх плана, экономия сырья в пересчете на фактически выработанный объем продукции, количество машино-смен.

В каждом лицевом счете приводится стоимость в рублях единицы материалов или сырья, горюче-смазочных материалов (ГСМ), одной машино-смены и подсчитывается общая эффективность лицевого счета бригады (рабочего) за месяц, квартал и нарастающим итогом с начала года. Если перевыполняется план, эффективно используются механизмы и оборудование, экономятся сырье и ГСМ, то общая эффективность лицевого счета отмечается знаком «минус»; в случае невыполнения производственного плана и простоя техники — знаком «плюс», что говорит о перерасходе трудовых затрат и сырья и неудовлетворительной работе бригады (рабочего).

К концу 1978 г. по лицевым счетам работало 17 предприятий управления (709 человек), получен экономический эффект 65 тыс. руб., в 1979 г. — 24 предприятия (175 бригад, 1224 человек), эффективность составила 133 тыс. руб. За 9 месяцев 1980 г. на лесосечных работах бригадой А. К. Артемова (Можайский леспромхоз) в результате внедрения этого способа сэкономлено 1030 руб., на лесозаготовках бригадой В. Ф. Хонякова (Уваровский леспромхоз) — 1661 руб. Наиболее высоких показателей на вывозке добились водители Н. А. Смирнов (экономия 2342 руб.), В. Н. Румянцев (2269 руб.) из Можайского и Н. П. Астахов (2370 руб.) из Шаховского леспромхозов. Творчески отнеслись к внедрению прогрессивного метода в Волоколамском и Клинском лесокombинатах, в Верейском леспромхозе, где разработаны лицевые счета для бригад на изготовлении стружки, токарных работах, окорке балансов, погрузке готовой продукции в железнодорожные вагоны.

Согласно Положению о подведении итогов работы и социалистического соревнования по лицевым счетам эффективности победителями в социалистическом соревновании признаются коллективы бригад и отдельные рабочие, получившие наилучшие результаты экономии труда и средств, выполнившие плановые задания по выпуску продукции в натуральном выражении, поддерживающие на рабочем месте высокую культуру труда, строго соблюдающие трудовую дисциплину. Им присваиваются классные места и выплачиваются премии из фонда материального поощрения. Кроме того, администрация по согласованию с профсоюзной организацией из этого же фонда может до 50% увеличить

размер единовременного поощрения по итогам года победителям, а также мастеру, бухгалтеру, экономисту, способствующим применению лицевых счетов эффективности.

Из недостатков в использовании этого действенного способа повышения производительности труда и организации социалистического соревнования можно назвать имеющееся на некоторых предприятиях несовершенство учета экономии трудовых затрат, сырья, горюче-смазочных материалов, отсутствие совершенной системы премирования и, как результат, заинтересованности рабочих в достижении лучших показателей, должного контроля со стороны руководства. Тем не менее ясно, что внедрение лицевых счетов эффективности способствует улучшению учета трудовых и материальных затрат, более всестороннему анализу работы бригады (рабочего). Это важный этап подготовки предприятий к внутрихозяйственному расчету, с внедрением которого показатели будут постепенно увязаны с конечными итогами работы подразделений и предприятия в целом.

С 1978 г. на предприятиях лесного хозяйства области начал использоваться бригадный подряд — один из прогрессивных методов организации труда, основанный на принципах хозяйственного расчета. В 1979 г. в результате его внедрения в пяти малых комплексных лесозаготовительных бригадах Клинского лесокombината, одной бригаде на рубках ухода в Талдомском леспромхозе и четырех в лесопильном цехе Орехово-Зуевского мехлесхоза экономический эффект составил 8,5 тыс. руб. в год. За счет применения этого метода себестоимость 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины в первых двух хозяйствах снизилась соответственно на 13 и 56 коп., а себестоимость 1 м<sup>3</sup> пиломатериалов — на 61 коп. В бригадах повысилась трудовая и производственная дисциплина, улучшились качество работ, экономия сырья, горюче-смазочных материалов и запчастей.

Среди нерешенных проблем в организации труда и управлении производством следует отметить несовершенство первичного учета горюче-смазочных материалов и объема вспомогательных работ, недостаточную ответственность администрации за нарушение условий бригадного подряда, неудовлетворительное обеспечение бригад материально-техническими средствами.

Прогрессивные методы организации труда успешно внедряются в Верейском леспромхозе. По бригадному хозрасчету здесь работает 16 бригад на всех основных видах работ. Уже в первые 9 месяцев экономия материальных ресурсов составила 3,8 тыс. руб. Водители лесовозов объединены в две бригады-колонны, которые соревнуются между собой, благодаря чему заметно улучшилось функционирование лесовозного транспорта. На всех основных видах работ ежемесячно заполняются «Акты качества», за них несут ответственность не только исполнители (бригада или рабочий), но и инженерно-технические работники.

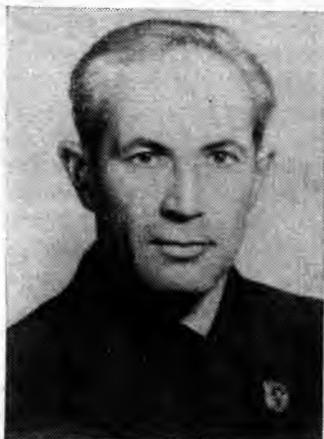
В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества ра-

боты» Московским управлением лесного хозяйства проводится комплекс мероприятий. Главное внимание при этом уделяется совершенствованию прогрессивных методов работы бригад (внедрению аккордной оплаты труда, бригадного подряда на лесозаготовках), разработке формы материального стимулирования работников предприятий.

Решая перспективные вопросы развития экономики, коллективы предприятий в своей деятельности руководствуются решениями XXVI съезда КПСС — Основ-

ными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, где, в частности, говорится: «Внедрить в одиннадцатой пятилетке комплекс разработанных мер по совершенствованию хозяйственного механизма и усилению его воздействия на повышение эффективности и качества, улучшить организационную структуру управления, стиль и методы работы». Это будет способствовать успешному выполнению планов одиннадцатой пятилетки.

## ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Водитель лесовозной автомашины **Тараторин Василий Еремеевич** 25 лет трудится в Каслинском лесокombинате Челябинского управления лесного хозяйства. Высокая ответственность за порученное дело, дисциплинированность, любовь к своей профессии — характерные его черты. Нормы выработки он выполняет на 115—

120%. Технику, закрепленную за ним, содержит в технически исправном состоянии.

За высокие производственные показатели **В. Е. Тараторин** удостоен высокого звания ударника коммунистического труда, которое удерживает в течение 5 лет. Он награжден орденами Трудовой славы III степени и Трудового Красного Знамени. Является членом Областного комитета профсоюза.



В трудных условиях Забайкалья, в Хилокском мехлесхозе (Читинская обл.), трудится малая комплексная бригада на рубках ухода за лесом, возглавляемая **Иваном Георгиевичем Рохлевым**. Коллектив с честью носит звание «Бригада коммунистического труда», из года в год подтверждая его ударной работой, образцовым

соблюдением трудовой и производственной дисциплины. Все рабочие выполняют нормы выработки на 120—130%, умело эксплуатируя вверенную им технику, экономно расходуя горюче-смазочные материалы, трос, чокера.

Пятилетнее задание бригада выполнила в объеме 64 467 м<sup>3</sup> в октябре 1979 г.

## Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю добросовестную работу в области лесного хозяйства награждены: Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР — **Богдан Владимир Петрович** — автокрановщик Чернolecского лесхоззага Знаменского района Кировоградской обл.; Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР — **Антощук Иван Андреевич** — тракторист-машинист Великоанадольского лесхоззага Волновaхского района Донецкой обл. и **Гурьянова Клавдия Ивановна** — бригадир рабочих лесного рассадника Амвросиевского лесхоззага Донецкой обл.

\*\*\*  
Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесоведа Украинской ССР присвоено **Пастушенко Николаю Семеновичу** — лесничему Мостовского лесничества Веселиновской лесомелиоративной станции (Николаевская обл.) и **Полищук Степану Михайловичу** — лесничему Верховского лесничества Острожского лесхоззага (Ровенская обл.).

# ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630\*906

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Т. А. КУЛИКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

В последние годы получила широкое признание в экономических исследованиях новая отрасль экономической науки — региональная экономика.

Эта отрасль науки создает основы для осуществления рациональной территориальной организации народного хозяйства, формирует теорию и методику системного анализа экономического развития регионов. Исследования региональной экономики направлены на всестороннее изучение важнейших экономических проблем, решение которых необходимо для планирования территориальной организации хозяйства СССР [3]. Главной составной частью ее является рациональное размещение производительных сил.

Региональные исследования процессов рационального размещения производительных сил и формирования комплекса хозяйства экономических районов базируются на принципах постоянного совершенствования территориального разделения труда, достижения высокой эффективности общественного производства, определяемой созданием и развитием единого народнохозяйственного комплекса, последовательного развития комплексности хозяйства каждого экономического района страны.

В решении задач региональной экономики обеспеченность страны природными ресурсами, в том числе лесными, выступает как важнейший экономический фактор развития общественного производства. Породный состав и возрастная структура лесного фонда, запас древесины, продуктивность лесов, качество их, степень изученности и направления хозяйственного освоения и рационального использования оказывают непосредственное влияние на экономический потенциал.

Изучение региональной дифференциации продуктивности лесов — потенциальных запасов лесных ресурсов отдельных районов, выявление эффективности лесохозяйственных мероприятий в зависимости от природных условий, определение направления их размещения и рационального использования лесных ресурсов в народном хозяйстве входит в круг проблем региональной экономики.

Возникает необходимость в решении таких задач, как исследование возрастной структуры и породного состава, потенциальной продуктивности и запасов древесины в сочетании с другими природными ресурсами на территории отдельных районов как естественной осно-

вы формирования региональных народнохозяйственных комплексов, изучение потенциально возможного использования лесных ресурсов в целях комплексного развития общественного производства в союзных республиках и экономических районах и выявление наиболее эффективных схем и способов освоения и использования лесных ресурсов. Сюда относятся развитие транспорта и соответствующих лесопромышленных производств, а также разработка рациональных способов рубок и систем лесохозяйственных мероприятий, изучение размещения, интенсивности лесопользования и основных тенденций предстоящих изменений в лесном фонде и лесопользовании страны в региональном аспекте, экономическая оценка лесных ресурсов и ее территориальное различие. Решение этих задач окажет непосредственное влияние на формирование экономики отдельных регионов и межрегиональные производственные связи.

Территориальное сочетание природных ресурсов в регионе представляет не сумму разрозненных ресурсов, отдельных природных факторов, а единый природный комплекс, в котором взаимосвязаны все его элементы [3]. Отсюда вытекает необходимость в комплексном подходе к использованию всех видов природных ресурсов в каждом регионе.

Проблемы региональной политики развития и размещения лесного хозяйства, как отрасли народного хозяйства, имеющей целью выращивание леса и организацию его использования со всеми многообразными полезными свойствами в интересах наиболее полного удовлетворения потребностей общества, должны изучаться и решаться применительно к предварительно выявленным тенденциям развития и размещения ряда отраслей народного хозяйства и в особенности сельского, лесной промышленности и транспорта.

С развитием лесной промышленности все большую актуальность приобретают проблемы полного и рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов и интенсификации лесного хозяйства. Будущее лесной промышленности должно рассматриваться в неразрывной связи с перспективами и задачами развития лесного хозяйства, с учетом роли леса в развитии общества как важнейшего природного фактора. Перспектива развития этих двух смежных отраслей должна строиться на единой базе научно обоснованного выявления тех прогрессивных тенденций в развитии техники, организации и экономики лесохозяйственного и лесопромышленного производства, которые определились в отечественной и мировой практике последних лет и которые намечаются на будущее ходом дальнейшего научно-технического прогресса.

Современное лесное хозяйство, оставаясь важной отраслью народного хозяйства, становится многоцелевым.

Вместе с тем здесь мы имеем дело с живыми организмами, развивающимися по сложным биологическим законам. Отсюда комплексность решения проблемы, глубокий анализ происходящих в природе изменений, разработка научных основ рационального использования, сохранения и воспроизводства лесных ресурсов.

Таким образом, размещение лесохозяйственного производства обуславливается требованиями всего народного хозяйства и прежде всего ходом развития научного и научно-технического прогресса.

Определение рациональных направлений развития и размещения лесного хозяйства основывается на применении общих принципов и факторов размещения социалистического хозяйства. Основным принципом использования лесных ресурсов является комплексность и необходимость воспроизводства, сохранения и сбережения природных ресурсов.

Целью научного обоснования рационального размещения лесного хозяйства является определение оптимальных территориальных пропорций его развития исходя из народнохозяйственных, обеспечивающих дальнейшее повышение эффективности производства на основе совершенствования разделения труда, правильного сочетания отраслевой структуры с развитием республик и экономических районов.

В отличие от отраслей промышленности, где решаются вопросы размещения строительных объектов, лесное хозяйство характеризуется размещением объемов отпуска леса, мероприятий по лесовосстановлению, осушению избыточно увлажненных площадей, уходу за лесом и др. Наряду с этим важную роль играет дифференциация режима ведения лесного хозяйства в зависимости от народнохозяйственного значения лесов зональных и районных почвенно-климатических особенностей, зональности продуктивности лесов. В связи с этим выявленная закономерная связь между показателями продуктивности лесов и биоклиматическим потенциалом и разработанная нами на этой основе шкала оценки продуктивности лесов [1] открывает широкие возможности для дифференцированного подхода к разработке целенаправленной системы мероприятий в зависимости от природных различий. С помощью шкалы можно выявить потенциальную продуктивность в различных зонах страны по выделенным провинциям, определить соотношение между фактической и потенциальной продуктивностью и наметить основные пути повышения продуктивности лесов в результате хозяйственного воздействия.

Размещение лесохозяйственного производства должно быть подчинено следующим основным требованиям.

В малолесной зоне необходимо добиваться сохранения и расширения защитных и других полезных функций леса, рационального использования всех земель лесного фонда, расширения лесных площадей до уровня оптимальной лесистости путем вовлечения в хозяйственное использование непродуцирующих земель, повышения продуктивности лесов на основе общей интенсификации лесного хозяйства, создания более широкой сети защитных насаждений, а также плантаций из быстрорастущих пород (ивы, тополя, акации белой,

эвкалипта и др.). Быстрота роста, короткие обороты рубки лигнокультур будут способствовать расширению в этой зоне местной лесосырьевой базы.

В районах средней лесистости главное внимание должно быть уделено организации пользования лесом и воспроизводства лесных ресурсов в строгом соответствии с научно обоснованными нормами отпуска леса при одновременном повышении его продуктивности и интенсификации лесохозяйственного производства.

Лесохозяйственные мероприятия в многолесной зоне должны быть направлены на уточнение данных о лесных ресурсах, прекращение условно-плошных рубок, удовлетворение потребностей страны в древесине, своевременное возобновление леса на вырубаемых площадях хозяйственно-ценными породами и организацию эффективной борьбы с лесными пожарами, вредными насекомыми и болезнями леса.

Борьба с лесными пожарами и защита леса от вредителей являются важнейшими мероприятиями во всех зонах страны. Однако для лесов многолесной зоны они особенно актуальны, так как именно здесь существует наибольшая опасность возникновения лесных пожаров и заражения леса вредителями из-за преобладания в них хвойных пород, а также спелых и перестойных насаждений.

Основные положения методики размещения лесного хозяйства включают четыре раздела.

1. *Исходная база к обоснованию размещения.* Размещению лесохозяйственного производства должен предшествовать анализ современной географии лесопотребления в стране и межрайонных связей по лесу, а также порайонный анализ удовлетворения потребностей страны в древесине. Необходимо изучить в порайонном разрезе систему противэрозионных насаждений, зеленых зон, курортных лесов, защитных полос и других категорий леса, рациональность использования земель лесного фонда страны, связей лесного хозяйства с сельским, водным, промышленностью, транспортом и т. п. Предусматривается краткий анализ состояния лесного хозяйства и проведенных лесохозяйственных мероприятий за 10—15 лет, сдвигов в размещении отрасли и т. д.

К исходной базе относятся, кроме того, анализ зарубежного опыта в области размещения лесохозяйственного производства, изучение и выявление роли научно-технического прогресса в улучшении размещения отрасли (развитие транспорта, технологии переработки древесины, создание местных лесосырьевых ресурсов и т. п.). Особое внимание должно быть уделено систематизации приемлемых разработок по районированию лесорастительных условий и увязке его сетки с сеткой лесоэкономических районов. Для характеристики продуктивности лесов рекомендуется использовать предложенную нами схему продуктивности и шкалу оценки продуктивности лесов по величинам биоклиматического потенциала [1].

Методические положения по оценке современного состояния лесного фонда и лесного хозяйства с учетом целевого назначения лесов с точки зрения задач территориальной организации отрасли включают также:

количественную и качественную оценку лесных ресурсов в территориальном разрезе и в динамике; оценку хозяйственной освоенности лесов; изучение потенциальных возможностей расширения доли участия наиболее ценных высокопродуктивных пород и повышения продуктивности лесов; систему основных экономико-статистических показателей, характеризующих состояние развития лесного хозяйства, оценку структурных сдвигов и тенденций территориального размещения, выявление недостатков и диспропорций в размещении лесохозяйственного производства.

2. *Основные позиции лесоводственного и экономического обоснования размещения отрасли.* Проблема размещения лесохозяйственного производства фактически является проблемой размещения различных лесохозяйственных мероприятий. В проектировках будущего надо исходить из более полного использования потенциальной продуктивности лесных угодий, предусматривая качественное улучшение лесов, обоснованную возможность повышения прироста их в расчете на 1 га и соответственно реально возможные более высокие нормы отпуска леса (главным образом деловой древесины). В любых расчетах, относящихся к будущему, следует исходить из важности максимального сочетания интересов лесного, сельского хозяйства и лесной промышленности.

Разработки будущего по вопросам лесного хозяйства должны быть направлены на поиски путей наиболее эффективного и ускоренного решения таких вопросов, как совершенствование техники и технологии процессов воспроизводства леса (посадки, посева и ухода за лесом) с учетом достижений и требований лесоботанической науки и возможностей научно-технического прогресса, повышение продуктивности лесов в результате проведения комплекса мероприятий, обеспечивающих более полное использование земель лесного фонда, ускоренный рост и развитие древесных пород и улучшение их качества, широкое внедрение достижений селекции и генетики, создание новых форм древесных пород, обладающих высокой продуктивностью и устойчивостью против болезней, суховея, вредных промышленных газов, широкое развертывание работ по совершенствованию технологии лесомелиоративных мероприятий, применение удобрений, создание широкой сети лесных дорог.

Объективной основой оценки эффективности лесохозяйственных мероприятий выступает территориальная дифференциация этого эффекта в зависимости от природных условий, оказывающих влияние на формирование насаждений как в качественном, так и в количественном отношении. Критерием оптимальности повышения интенсивности лесного хозяйства и проведения лесохозяйственных мероприятий служит рост показателей продуктивности лесов (ежегодный средний прирост и средний запас спелых на 1 га). Отсюда и эффективность лесного хозяйства оценивается прежде всего с точки зрения повышения показателей продуктивности лесов. Иными словами, за вкладываемые в лесное хозяйство капитальные вложения и специально выделяемые из госбюджета средства оно отчи-

тывается ростом показателей продуктивности лесов. В связи с этим в лесоустроительных планах организации лесного хозяйства, долгосрочных планах и проектах необходимо устанавливать на перспективный период дифференцированные задания по повышению прироста, запаса, полнот в разрезе лесхозов, областей, республик, экономических районов и зон страны. Предложенная нами шкала оценки продуктивности лесов, основанная на закономерной связи продуктивности лесов с биоклиматическим потенциалом (БКП), отвечает этим целям. Леса Северо-Западного экономического района (БКП=1,15) по шкале относятся к низкому классу продуктивности. Потенциальная продуктивность по среднему приросту на 1 га хвойных древостоев в этом районе равна 3,10 м<sup>3</sup> при фактической 1,03 м<sup>3</sup>. К повышенному классу отнесены леса Центрального района (БКП=2,1). Здесь потенциально возможный прирост хвойных равен 5,95 м<sup>3</sup> (фактический — 2,96 м<sup>3</sup>).

В комплекс должны войти такие мероприятия, которые обеспечили бы получение заранее запланированной продуктивности по тому или иному экономическому району в разрезе лесорастительных зон и выделенных нами провинций по продуктивности.

Проекты размещения комплекса лесохозяйственных мероприятий в долгосрочных прогнозах и схемах следует разрабатывать в нескольких вариантах, отражающих возможные условия производства, разную технологию, обеспеченность материальными и денежными средствами, где можно учесть также разное соотношение главного и промежуточного пользования при неодинаковом сочетании способов рубок и мероприятий по воспроизводству лесных ресурсов, различные способы подготовки почвы под культуры, способы посадки, типы смешения пород. Такие разработки дают возможность выбрать и обосновать оптимальные варианты, выявить их лесоводственную и экономическую эффективность.

Проектирование повышения продуктивности лесов производится расчетно-аналитическим методом [2].

Завершается раздел расчетом затрат на лесохозяйственное производство, себестоимости продукции лесного хозяйства, капитальных вложений с учетом районных различий. Под продукцией лесного хозяйства надо понимать результат труда по созданию, выращиванию, охране и защите лесных насаждений, пригодных для эксплуатации и выполнения определенных функций. Это лес на корню с его многообразными функциями, выращиваемая древесина различных пород, продукты побочного пользования (грибы, ягоды, живица, техническое и лекарственное сырье), продукты охотничьего хозяйства.

Схема размещения лесного хозяйства по названным позициям разрабатывается министерствами, научными и проектными организациями и используется при составлении прогнозов, долгосрочных схем и планов, а также пятилетних планов, которые служат базой для обоснования размещения отдельных предприятий или их комплексов (крупные питомники, лесомелиоративные станции, пожарно-химические станции, авиабазы, лесосеменные станции).

3. Основные позиции экономического обоснования размещения предприятий. В этом разделе предусматривается порядок экономического обоснования размещения вновь создаваемых предприятий лесного хозяйства: лесхозов, выполняющих только лесохозяйственные работы; лесхозов, лесхоззагов и леспромхозов, которые наряду с лесохозяйственными работами ведут рубки главного пользования и первичную переработку древесины в цехах ширпотреба; леспромхозов и лескомбинатов, осуществляющих наряду с лесозексплуатацией и фабрично-заводским производством также лесохозяйственные работы; лесохозяйственных объединений; лесхозов, лесхоззагов и леспромхозов, включающих наряду с лесным хозяйством и лесозексплуатацией, товарное сельскохозяйственное производство (полевые и огородные культуры, садоводство, пчеловодство); крупных механизированных питомников по выращиванию посадочного материала (саженцев, черенков); лесомелиоративных и лесосеменных станций; авиабаз и пожарно-химических станций.

Кроме того, предусматривается обоснование специализации некоторых предприятий по выращиванию насаждений определенных пород, например быстрорастущих, для обеспечения балансовой древесиной крупных целлюлозно-бумажных комбинатов. При этом важно исходить из перспектив развития района, которые могут вызвать изменения в специализации предприятий в связи с возможностью потребления других видов сырья.

Обоснование должно вестись по следующим позициям: краткая лесозооэкономическая характеристика района размещения (экономического района, области, края, АССР), лесорастительного и лесозооэкономического района; технико-экономическая оценка необходимости создания предприятий и объектов в данном районе; характеристика обслуживаемой территории и хозяйств; обоснование объемов производства, необходимого технического оснащения, производственного и дорожного строительства, кадров, жилищного строительства и т. д., капиталовложений и экономической эффективности. Схема размещения по этим позициям используется проектными организациями применительно к вновь строящимся отдельным предприятиям или комплексам, а также реконструируемым и расширяющимся существующим предприятиям.

Методика размещения отрасли включает формирование районов интенсификации лесного хозяйства и конкретные рекомендации по рациональному размещению основных лесохозяйственных мероприятий (взятых в объемах и качественных оценках): лесоустройство; выделение лесов зеленой зоны и других категорий защитного значения; рубки главного пользования; руб-

ки ухода за лесом и санитарные рубки; рубки ухода в молодняках (осветление и прочистки); закладка крупных механизированных питомников; лесовосстановление и лесоразведение, содействие естественному возобновлению; выращивание лигнокультур (тополевые, ивовые и другие плантации); осушение избыточно увлажненных площадей и удобрение; охрана леса от пожаров и защита лесов от вредителей и болезней. Намечено также найти критерий оптимальности проведения этих мероприятий по зонам, принятым лесорастительным и лесозооэкономическим районам, рекомендации о выборе основных мероприятий для каждой группы лесов и каждого района.

Лесохозяйственные мероприятия разрабатываются с обоснованием возможностей и перспектив повышения продуктивности лесов и внедрения новых технологических процессов.

4. Рекомендации по нормативным материалам. В этом разделе методики определяются функциональные группы и осуществляются дифференциация необходимых нормативов, систематизация их по лесорастительным и экономическим районам. При отсутствии нормативов должны быть даны методические материалы по их разработке.

Примерный перечень порайонных нормативных материалов по функциональным группам: нормативы выделения лесов различных категорий защитности (зеленой зоны, запретных и защитных полос); эффективности лесохозяйственных мероприятий; показателей потенциально возможной продуктивности лесов в зависимости от биоклиматического потенциала территории, занятой лесхозом, областью, экономическим районом, республикой, зоной (по Т. А. Куликовой); выпуска посадочного материала с площади питомника; капитальных вложений и операционных затрат на лесное хозяйство; трудовых и материальных затрат, материалов, топлива, электроэнергии и др. в зависимости от объема и технологии производства.

Накопленный опыт рационального размещения отраслей народного хозяйства в процессе разработки народнохозяйственных планов позволяет сочетать отраслевое и территориальное планирование, составлять межотраслевые балансы по крупным экономическим районам, отдельным областям, краям и автономным республикам, а также разрабатывать динамические модели территориального планирования.

#### Список литературы

1. Куликова Т. А. Оценка продуктивности ресурсов лесного и сельского хозяйства.— Вестник сельскохозяйственной науки. 1974, № 10.
2. Куликова Т. А. Расчетно-аналитический метод проектирования повышения продуктивности лесов. М., Лесная промышленность, 1969.
3. Некрасов Н. Н. Региональная экономика. М., Экономика, 1975, с. 7.

УДК 630\*651 : 630\*907

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ЛЕСА

Г. К. ПРИСТУПА (Полесская агролесомелиоративная опытная станция УкрНИИЛХА)

Проблема экономической оценки лесов изучена еще недостаточно. Если по вопросам оценки земли, древесных запасов, ресурсов побочного пользования, некоторых средозащитных свойств леса имеются обоснованные методические разработки, то по оценке рекреационной функции они отсутствуют. Причем

эти данные необходимы для кадастровой оценки лесов, важнейшее назначение которой состоит в рационализации природопользования.

Большинство экономистов, занимающихся проблемой лесного кадастра, пришли к выводу, что наиболее эффективным показателем народнохозяйственной ценности леса является суммарная дифференциальная рента, полученная в результате многоцелевого использования леса. Следовательно, рекреационная ценность его должна определяться количеством общественно необходимого труда на поддержание или улучшение этой ценности для максимального удовлетворения спроса населения.

Ежегодные дополнительные затраты и потери, которые несет лесное хозяйство в связи с организацией отдыха в лесу, и могут составлять исходные данные для оценки рекреационной функции леса. Такой подход предусмотрен Методикой экономической оценки использования важнейших видов природных ресурсов (1974). Некоторые исследователи [1] расширили аспекты этого метода. Было предложено принимать в качестве критерия рекреационной ценности леса дифференциальную ренту. Потребительная стоимость рекреационной функции леса количественно выражается величиной рекреационной нагрузки. Хотя этот способ доступен, практическая сторона его исследована мало.

С целью освоения лесных угодий для отдыха нами выполнена оценка рекреационной функции леса на примере насаждений Свидовского лесничества Черкасского лесхоззага УССР. Леса эти примыкают к правому берегу Кременчугского водохранилища, расположены в 15—25 км от г. Черкассы и подвергаются значительной рекреационной нагрузке.

Методика исследования заключалась в следующем. Вначале, пользуясь картографическими материалами, в процессе обследования давалась оценка отдельным выделам (кварталам) по таким факторам: удаленности от населенных пунктов и водных источников, транспортной доступности, интенсивности посещаемости. В зависимости от них, путем последующего совмещения участков (кварталов) с соответствующими оценками в баллах по методике В. С. Преображенского [2], выделялись группы участков по принципу пригодности, а следовательно, и подготовленности их для отдыха. Чем выше нумерация группы, тем участки менее пригодны для отдыха.

Для каждой группы участков на основании имеющихся научных разработок устанавливалась средне-взвешенная величина рекреационных нагрузок и проектировался объем дополнительных мероприятий по повышению рекреационной пригодности леса. В число их входили противопожарные и лесозащитные мероприятия, рубки формирования и планировочные рубки, благоустроительные мероприятия и др. Они послужили основой для составления расчетно-технологических карт и определения дополнительных (приведенных) затрат на 1 га площади для разных групп участков. Кроме затрат на дополнительные мероприятия, в технологических картах учитывались ежегодные потери по запасу насаждений. Исчисление приведенных за-

трат расчетно-нормативным методом исключало влияние на критерий оценки субъективных факторов.

Из литературных источников известно, что разницей между замыкающими и индивидуальными приведенными затратами на получение единицы продукции при эксплуатации оцениваемого ресурса является дифференциальная рента. По величине наибольших приведенных затрат на единицу измерения определялся замыкающий участок, дифференциальная рента которого равнялась нулю, а по разнице затрат в расчете на 1 га площади замыкающего и других участков находилась величина дифференциальной ренты, которая принималась в качестве критерия рекреационной ценности леса при нормативе эффективности 0,02, обоснованным И. В. Туркевичем. Оценка замыкающего участка равна приведенным затратам, поскольку ренты он не дает. Кроме того, оценка по затратам обеспечивает покрытие расходов в случае выбытия участка для других целей. Полученные данные сведены в таблицу.

Экономическая оценка рекреационной функции леса

Показатели	Группа участков				
	I	II	III	IV	V
Площадь, га	647	901	893	1116	10 2
Средний возраст насаждений, лет	44	40	52	66	57
Приведенные затраты на 1 га, руб.	24,96	34,88	36,30	45,66	46,45
Нагрузка на 1 га (средняя), чел.-день	11	13	12	14	7
Приведенные затраты на 1 чел.-день, руб.	2,27	2,68	3,03	3,26	6,63
Разность затрат, руб.:					
на 1 чел.-день	4,36	3,95	3,6	3,37	—
с учетом нагрузки	47,96	51,35	43,2	47,18	—
Годовая рента с 1 га, руб.	23	16,47	6,9	1,52	—
Экономическая оценка 1 га леса при нормативе эффективности 0,02, руб.	1150	823	345	76	46

Следует отметить, что первая группа участков (647 га) непосредственно примыкает к водохранилищу. Условия для рекреации здесь очень хорошие. Второе (901 га) и третье (893 га) угодья удалены от водохранилища на расстояние до 10 км. Для этих групп лесов характерны средневозрастные насаждения из сосны, дуба и частично ольхи. Условия для отдыха населения удовлетворительные. Четвертая (1116 га) и пятая (1052 га) группы участков находятся от водохранилища в 20 км. Ольха занимает около половины площади. Сосновые насаждения составляют 38%. Использование этих массивов в рекреационных целях затруднено, особенно последнего участка из-за наличия болот.

Из всех проектируемых мероприятий для приведения лесов в пригодное для рекреации состояние важными являются рубки. Мы исходили из формирования на базе существующих лесов открытых и закрытых ландшафтов с целью обеспечения полноценного отдыха.

При исчислении дополнительных затрат величина тарифного фонда заработной платы, стоимость сырья и материалов, потребность услуг вспомогательно-обслуживающих производств, разного рода начисления

и накладные расходы определены по действующим или принятым для расчета нормативам и расценкам.

Из таблицы видно, что приведенные затраты и дифференциальная рента в каждой группе участков неоднозначны. Чем ниже приведенные затраты, тем выше дифференциальная рента и экономическая оценка рекреационных свойств леса.

Полученные оценки (46—1150 руб.) нельзя считать постоянными. Нами взят минимальный набор дополнительных мероприятий, который необходим для организации отдыха в лесу. Если изменить режим пользования и другие требования к лесам рекреационного значения, то будет иной и величина экономической оценки.

При оценке пригодности лесов для отдыха преимуще-

ство должно оставаться за экономической оценкой реакционной функции лесного массива, так как величина дифференциальной ренты наиболее полно отражает экономическую целесообразность освоения рекреационных территорий.

Полученные данные использованы при проектировании зон отдыха в лесхозагах Черкасской обл. Важной областью применения их является выбор оптимальных решений при планово-проектных расчетах в лесном хозяйстве.

#### Список литературы

1. Туркевич И. В. Методические рекомендации по экономической оценке лесов. М., ВНИИЛМ, 1976, 34 с.
2. Теоретические основы рекреационной географии. Под ред. И. П. Герасимова. М., Наука, 1975, 224 с.

## ЧИТАТЕЛЬ ПРОДОЛЖАЕТ РАЗГОВОР

УДК 630\*652 : 630\*627.3

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСА

Ю. А. КОКИН (ВНИИЛМ)

Экономическая оценка лесных ресурсов есть не что иное, как оценка народнохозяйственного эффекта, который получен (или может быть получен) при их использовании. Если в этом вопросе относительно древесного запаса сделано много в результате работы целого ряда экономистов, то в оценке прочих полезностей леса еще много неясного, спорного, проблематичного. Так, Е. В. Перцев [2] пишет, что многие неоднократно пытались оценить санитарно-гигиеническую роль лесов по эффекту, получаемому от действия лесных насаждений на здоровье человека, но, несмотря на теоретическую возможность таких расчетов, говорить о точности показателей нельзя. Этот вывод он не подтверждает никакими аргументами. Неясно, почему оценка непосредственно самого эффекта действия лесных насаждений на здоровье человека должна быть менее точной, чем выражение этого эффекта через «потребительскую стоимость условной элементарной единицы санитарно-гигиенической роли леса и средней условной элементарной единицы всего комплекса мероприятий по здравоохранению», да еще которые «будут приблизительно равны». По нашему мнению, если существует теоретическая возможность оценки эффекта (а это признает и сам автор указанной статьи), проще и точнее измерить, оценить сам эффект, подобрав соответствующий инструмент.

Рассмотрим те теоретические предпосылки, на которые опирается Е. В. Перцев. Он считает, что «такую практически ощутимую полезность леса можно рассматривать наравне с многочисленными мероприятиями, направленными на охрану здоровья людей». Автор совершенно произвольно приравнивает результаты воздействия леса и медицинских мероприятий, а исходя из этого — потребительные стоимости среднеуслов-

ной элементарной единицы воздействия медицинских мероприятий на человека и условной элементарной единицы влияния леса.

Равные потребительные стоимости имеют и равные стоимости в денежном выражении. Потребительные стоимости результатов воздействия, а следовательно, и элементарных единиц можно было бы приравнять в том случае, если бы они (эти результаты) были равнозначны, т. е. воздействие комплекса мероприятий здравоохранения можно было бы заменить влиянием леса на человека, но так как никакой прогулкой в лес не компенсировать экстренную хирургическую операцию, реанимацию и т. п., то и приравнивать потребительные стоимости, по нашему мнению, нельзя. Но допустим, что они, вопреки всему, равны. Рассмотрим, как автором вычислена в денежном выражении стоимость вышеназванной условной элементарной единицы. Все расходы по здравоохранению и физкультуре он делит на численность населения и число дней в году и получает величину, равную 0,15 руб., считая, что этими затратами можно оценить санитарно-гигиеническую роль леса, приравняв эту вычисленную величину к стоимости 1 чел.-дня посещения леса.

По мнению Е. В. Перцева, потребительная стоимость санитарно-гигиенической функции леса для общества складывается из потребительной стоимости для отдельных его членов. Но мероприятиями по здравоохранению охвачено все население страны, а леса посещают не все члены общества. Так, жители степной зоны, полупустыни, тундры исключены из этого числа, да и жители городов лесной зоны не все имеют эту возможность, а значит и потребительные стоимости «условной элементарной единицы санитарно-гигиенической роли леса и средней условной элементарной единицы всего комплекса мероприятий по здравоохранению», которыми оперирует автор, не будут равны даже «приблизительно».

Математически это можно представить следующим образом. Пусть  $A$  — стоимость результата воздействия комплекса медицинских мероприятий на население,  $B$  — стоимость результата влияния санитарно-гигиенической роли леса на население,  $m$  — стоимость элементарной единицы от  $A$ ,  $n$  — элементарной единицы от  $B$ ,

$Ж$  — число дней в году,  $С$  — численность населения страны,  $g$  — число людей, не посещающих лес. Принимаем  $A=B$ ,  $m=n$ . Находим

$$m = \frac{A}{CЖ}, \quad (1)$$

$$n = \frac{B}{(C-g)Ж}, \quad (2)$$

но мы приняли, что  $m=n$ ,  $A=B$ , тогда

$$\frac{A}{CЖ} = \frac{B}{(C-g)Ж}; \quad \frac{A}{CЖ} = \frac{A}{(C-g)Ж}.$$

В последнем равенстве числители равны, а знаменатель левой части больше правой на величину  $g$ , отсюда

$$\frac{A}{CЖ} \neq \frac{A}{(C-g)Ж}, \quad (3)$$

но по условию  $A=B$ . Левая часть неравенства есть  $m$ , а правая  $n$  (формула 1, 2), значит  $m \neq n$  (3), т. е. условные единицы не равны.

Некоторые экономисты [1] пытались оценить выделяемый лесом кислород (а следовательно, и санитарно-гигиеническую функцию) через стоимость его производства современными техническими способами. По нашему мнению, сделать это в масштабах одного государства невозможно, поскольку явление носит глобальный характер: кислород, выделенный в процессе фотосинтеза лесом в одном государстве, может быть потреблен в другом (например США, где кислорода сжигается больше, чем воспроизводится). Поэтому ни о каком народнохозяйственном эффекте говорить в этом случае нельзя.

Под так называемыми «социальными функциями леса» понимается его санитарно-гигиеническая и рекреационная роль. Потребителями этих социальных функций являются те члены общества, которые посещают лес. Поэтому и оценивать данные функции необходимо через эффект воздействия их на потребителя.

Для экономической оценки санитарно-оздоровительной функции леса мы предлагаем формулу, которая основывается на следующих положениях. Общеизвестно, что лес оказывает оздоравливающее влияние на организм человека. Пребывание в лесу является одним из важных лечебных факторов. Благотворное действие леса на организм проявляется в том, что он обогащает кислородом воздух, очищает его от взвешенных твердых частиц, насыщает фитонцидами, уничтожающими болезнетворных микробов, снижает шумовой фон. Медициной установлено, что ряд заболеваний вызывается или усугубляется такими отрицательными факторами, как недостаток кислорода, повышенное содержание двуокиси углерода в воздухе, насыщенность его твердыми взвешенными частицами, шумовое загрязнение окружающей среды. Снимая влияние этих отрицательных факторов, лес тем самым оказывает врачующее воздействие на человека.

Отсюда следует вывод: для оценки оздоровительной функции леса можно применить метод замещающих

затрат, приравняв стоимость одного койко-дня пребывания в больнице к стоимости однодневного посещения леса. Зная процент заболеваемости, посещаемость леса и площадь массива, можно рассчитывать замещающие затраты по формуле

$$\mathcal{E} = \frac{СДКБ}{П},$$

где  $\mathcal{E}$  — экономическая оценка санитарно-оздоровительной функции леса на 1 га конкретного участка, массива леса, руб.;

$С$  — стоимость одного койко-дня в больнице, отделения терапевтического профиля (по данным местных органов здравоохранения) — 7 руб.;

$Д$  — количество людей, посещающих лес в год;

$К$  — количество дней посещений в год — 104 (выходных);

$П$  — площадь лесного участка, массива, га;

$Б$  — показатель болезненности (термин медицинской статистики) — число больных с заболеваниями, связанными с влиянием отрицательных факторов на 1 тыс. жителей, вычисленный для Пушкинского района Московской обл., по данным местных органов здравоохранения (форма 7А — годовая), он составляет 77,3 человека, а выраженный в процентах — 8, или в сотых долях — 0,08.

Тогда экономическая оценка санитарно-оздоровительной функции 1 га леса (при средней нагрузке пять человек на 1 га) будет равна (руб./га)

$$\mathcal{E} = 5 \cdot 104 \cdot 7 \cdot 0,08 = 291,2.$$

По данным некоторых ученых [1], она составляет 427 руб./га.

Для целей экономического обоснования, планово-экономических расчетов можно вычислить нормативную экономическую оценку санитарно-оздоровительной функции леса, лесопарков. Исходя из того факта, что допустимая нагрузка для лесопарков должна составлять не более 12 человек на 1 га, нормативная экономическая оценка для них будет

$$\mathcal{E}_{\text{норм}} = 12 \cdot 104 \cdot 7 \cdot 0,08 = 698 \text{ руб.}$$

Фактически экономическая оценка санитарно-оздоровительной функции лесопарковой зоны, по данным Учинского леспаркохоза (1971 г.), составляет

$$\mathcal{E} = \frac{4500000 \cdot 7 \cdot 0,08}{1659} = 1432.$$

Такая разница в оценке объясняется большой нагрузкой, которая в отдельные дни может достигать 35 человек на 1 га лесопарка.

#### Список литературы

1. Ильев Л. И., Тупица Ю. Ю. Выделение кислорода и поглотельная способность. — Лесное хозяйство, 1975, № 9.
2. Перцев Е. В. Экономическая оценка социальных функций леса. — Лесное хозяйство, 1978, № 10.

УДК 630\*232.43

## ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА РАЗМЕЩЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

А. А. ГААС (ВНИИПОМлесхоз)

К факторам, влияющим на производительность, защитные и другие функции древостоев и отражающим, кроме того, соответствие их строения условиям среды, следует отнести характер размещения деревьев по площади. В однотипных почвенно-климатических условиях с одинаковым составом, возрастом и густотой древостоев площадь питания, освещенность, температура среды и другие элементы микроклимата различны при равномерном и неравномерном размещении деревьев.

Целесообразно выделять три принципиально отличающиеся типа размещения деревьев по площади: неравномерное (хаотическое), при котором расстояния между любыми тремя ближайшими деревьями неодинаковы и в одном и том же древостое закономерно (последовательно) не повторяются; упорядоченное, когда расстояния между тремя близлежащими стволами повторяются в определенной последовательности; равномерное, характеризующееся размещением деревьев в вершинах одинаковых по величине равносторонних треугольников. Положение деревьев в вершинах прямоугольников одинаковой величины (в том числе квадратов) — простейший пример упорядоченного, но неравномерного размещения.

Обычно пользуются словесной характеристикой горизонтальной структуры древостоев, в которой отмечается, что деревья по площади распределены либо равномерно, либо нет — группами (биогруппами) или куртинами. Описательный метод не соответствует современным требованиям, так как размещение не характеризуется числом и поэтому не может быть исследовано методами математики по влиянию на зависящие от него факторы, прежде всего на производительность.

Групповое и куртинное расположение деревьев сопровождается наличием прогалин, площадь которых выражается в абсолютных или относительных величинах. К применяемым численным характеристикам горизонтальной структуры древостоев относятся, кроме того, индекс густоты, количество стволов на единице площади в зависимости от среднего диаметра или средней высоты древостоя, а также среднее расстояние между деревьями в зависимости от густоты. Все названные показатели устанавливаются исходя из условия упорядоченного размещения деревьев в вершинах квадратов или равномерного — в вершинах равносторонних

треугольников. Известно, что упорядоченное и равномерное размещение деревьев в лесах естественного происхождения не встречается, следовательно, перечисленные характеристики не отражают истины.

Замечено, что структура каждого однородного древостоя однотипна, а густота в куртинах одного и того же древостоя существенно не различается. Кроме того, характер размещения деревьев в куртинах однородного древостоя не зависит от их площади. Поэтому в качестве численного показателя неравномерности распределения деревьев предлагается использовать отношение среднего расстояния между ними в куртинах к среднему расстоянию на всей площади. Коэффициент неравномерности размещения деревьев (КН), полученный таким способом, — величина безразмерная. Чем ближе его значение к единице, тем равномернее размещены деревья, и наоборот: чем он меньше, тем отчетливее выражена неравномерность (куртинность).

На примере сосняков разнотравной и зеленомошниковой групп типов леса южной тайги и лесостепи Сибири (Большемуртинский, Мининский и Шушенский лесхозы Красноярского края, Сузунский леспромхоз Новосибирской обл., Слюдянский лесхоз Иркутской обл.) рассмотрим корреляционные связи таксационных показателей древостоев с КН по материалам 51 пробной площади. Для определения КН среднее расстояние между деревьями для каждого древостоя вычислялось по формуле Д. Бекинга

$$L = \sqrt{\frac{10\,000}{0,866 \cdot N}}$$

где  $L$  — среднее расстояние между деревьями в древостое;

$N$  — густота древостоя (количество деревьев), шт./га.

Таблица 1

Обобщенная характеристика древостоев разнотравной и зеленомошниковой групп типов леса

Таксационные показатели	Группы древостоев по составу		
	9—10С	4—8С	3С и менее
Возраст, лет	10—60	20—40	17—30
Запас, м <sup>3</sup> /га	20—480	37—180	70—160
Количество деревьев, тыс. шт./га:			
всего	2,3—26,2	4,3—17,8	7,0—10,5
всех сосен	2,1—25,0	3,1—17,2	2,2—6,1
сосен I и II категорий	0,5—7,8	0,9—7,8	0,4—3,7
качества лиственных	1,3 и менее	0,6—5,0	2,0—7,3
Коэффициент неравномерности размещения деревьев:			
всех пород и категорий	0,42—0,97	0,42—0,64	0,44—0,83
всех сосен	0,42—0,97	0,42—0,92	0,48—0,84
сосен I и II категорий	0,20—0,97	0,59—0,98	0,40—0,87
качества лиственных	0,25—0,94	0,31—0,90	0,45—0,82
Площадь прогалин, %	9,0—55,4	10,8—57,4	22,5—52,2

Среднее расстояние между деревьями в куртинах устанавливали по планам размещения их, составленным для каждой пробной площади. Ни в одном случае КН не оказался равным единице.

Исследованные древостои (табл. 1) разделены на три группы: с абсолютным преобладанием сосны в запасе и по количеству деревьев; со значительным участием сосны в запасе и по количеству деревьев; с абсолютным преобладанием лиственных в запасе, но при значительном количестве сосны, главным образом угнетенной.

Сосны по морфологическим признакам объединены в три категории: I — лучшие, II — полезные, III — угнетенные.

В древостоях с абсолютным преобладанием сосны запас тем больше, чем они старше. С переходом преобладания к лиственным зависимость выражена менее отчетливо: в древостоях до 50-летнего возраста коэффициент корреляции ( $r$ ) заметно снижается от 0,94 в сосняках до 0,28 в древостоях с преобладанием лиственных. Объясняется такое явление различием темпов роста сосны и лиственных. Для всей совокупности древостоев любого состава корреляция запаса с возрастом значительная ( $r=0,62$ ). Известно, что густота с возрастом уменьшается. Но у смешанных древостоев корреляционная связь между названными показателями слабее, чем у чистых: сказывается влияние большого количества угнетенных сосен. Для всех рассматриваемых древостоев корреляция густоты с возрастом обратная значительная ( $r=-0,62$ ). Густота смешанных древостоев до 30 лет тем меньше, чем больше в них количество сосен ( $r=-0,96$ , связь очень тесная). В насаждениях старшего возраста при преобладании лиственных общая густота с возрастом увеличивается за счет подроста сосны, периодически появляющегося под пологом и особенно на прогалинах ( $r=0,84$ , связь тесная).

Рассмотрим корреляционные связи коэффициента неравномерности размещения деревьев с такими важными характеристиками древостоев, как породный состав, процент площади прогалей, качественный состав, запас, средний прирост запаса, густота и возраст.

Коэффициент корреляции между долей сосны в составе и КН деревьев всех пород, возраста и категорий качества составляет 0,57, между долей сосны и КН всех сосен — 0,64, а КН сосен I и II категорий — 0,62. Во всех случаях связь прямая значительная. Следовательно, чем больше сосны в составе, тем равномернее распределена вся совокупность деревьев, так как сосна поселяется на свободных местах, где лучше освещенность.

В насаждениях любого состава и возраста КН всех деревьев умеренно корреляционно связан с относительной площадью прогалей. В чистых сосняках для деревьев всех категорий качества связь обратная значительная ( $r=-0,66$ ), а для сосен в лиственных древостоях — обратная тесная ( $r$  от  $-0,69$  до  $-0,91$ ). Этим подтверждается ранее замеченная особенность строения: в смешанных древостоях с небольшим участием сосны в запасе, но при большой ее численности она

куртинами (неравномерно, с прогалинами) размещена по площади.

Парные и множественные корреляционные связи таксационных характеристик древостоев с КН показаны в табл. 2. В чистых сосняках с возрастом увеличивается неравномерность размещения деревьев ( $r$  от  $-0,68$  до  $-0,86$ ), в смешанных насаждениях со значительным участием сосны, наоборот, расположение становится более равномерным. У древостоев с преобла-

Таблица 2

Корреляционные связи таксационных характеристик древостоев с коэффициентами неравномерности размещения деревьев

Наименование связей	Степень связи для древостоев, имеющих в составе		
	9—10С	4—8С	3С и менее
Парные связи:			
возраста с неравномерностью размещения:			
деревьев всех пород и категорий качества	-0,86	0,91	0,12
сосен всех категорий качества		0,90	-0,25
сосен I и II категорий качества	-0,68	0,71	Связи нет
густоты с неравномерностью размещения:			
деревьев всех пород и категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет	0,24	0,79	Связи нет
старше 30 лет	0,86	0,85	
сосен всех категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет		0,87	-0,23
старше 30 лет		0,56	
сосен I и II категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет	Связи нет	Связи нет	-0,51
старше 30 лет	0,40	0,19	*
запаса древостоев с неравномерностью размещения:			
деревьев всех пород и категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет	-0,33	-0,16	Связи нет
старше 30 лет	-0,87	-0,66	
сосен всех категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет		-0,17	0,10
старше 30 лет		-0,58	
сосен I и II категорий качества в древостоях:			
моложе 30 лет	-0,39	0,32	0,65
старше 30 лет	-0,68	-0,69	*
среднего прироста древесины с неравномерностью размещения:			
деревьев всех пород и категорий качества	-0,51	-0,11	0,41
сосен I и II категорий качества	-0,63	-0,27	0,43
Множественные связи:			
запаса с густотой и неравномерностью размещения в древостоях моложе 30 лет:			
деревьев всех пород и категорий качества	0,33	0,79	0,41
сосен всех категорий качества	0,37	0,92	0,41
сосен I и II категорий качества	0,41	0,72	0,65
запаса с густотой и неравномерностью размещения в древостоях старше 30 лет:			
деревьев всех пород и категорий качества	0,90	0,83	*
сосен всех категорий качества	0,92	0,84	*
сосен I и II категорий качества	0,95	0,99	*

\* Одновозрастные древостои старше 30 лет, в составе которых преобладают лиственные, встречаются редко.

данием лиственных связь КН сосен I и II категорий качества с возрастом древостоев выражена слабо.

У чистых сосняков моложе 30 лет густота слабо связана с КН ( $r$  менее 0,24), а у сосняков старше 30 лет равномерность возрастает с увеличением густоты ( $r=0,40-0,86$ ). В смешанных сосновых насаждениях общая густота тесно связана с КН ( $r=0,79-0,85$ ), а размещение сосен I и II категорий слабо зависит от густоты. В древостоях с преобладанием лиственных нет четкой связи между густотой и КН всех деревьев, но чем гуще эти древостои, тем неравномернее распределены лучшие и полезные экземпляры ( $r=-0,51$ ).

В сосняках любого состава запас и средний прирост тем меньше, чем отчетливее выражена неравномерность размещения всех деревьев вместе взятых, а в древостоях с преобладанием лиственных корреляция запаса с КН всех деревьев выражена слабо, но чем равномернее распределены по площади сосны I и II категорий, тем запас и средний прирост его больше ( $r$  соответственно 0,65 и 0,41—0,45).

Неодинакова также связь запаса с густотой и КН в древостоях различного состава и возраста: до 30 лет она наиболее отчетливо выражена в смешанных сосняках ( $r=0,72-0,92$ ), умеренно — в чистых ( $r=0,33-0,41$ ), а лиственные насаждения с участием сосны занимают промежуточное положение. В древостоях старше 30 лет эта связь очень тесная в чистых сосняках ( $r=0,90-0,95$ ) и несколько слабее в смешанных для всей совокупности деревьев ( $r=0,83-0,84$ ), а для сосен I и II категорий близка к прямой функциональной ( $r=0,99$ ) также по причине высокого текущего прироста.

Вследствие того, что в условиях южной тайги у сосен текущий прирост выше и его максимум наступает позже по сравнению с лиственными, запас, а следовательно, и производительность тем выше, чем больше

в составе древостоев сосны и чем древостои старше ( $r=0,71$ ). Чем больше сосны в составе и чем старше древостой, тем равномернее размещены деревья ( $r=0,29-0,30$ ). Значительно теснее множественная корреляционная связь между запасом, составом и КН ( $r=0,68-0,72$ ). После 25—30-летнего возраста в древостоях, не подвергавшихся хозяйственному воздействию, усиливается изменение состава: либо возрастает участие сосны, отличающейся высоким текущим приростом в возрасте 40—50 лет, либо увеличивается доля лиственных с более слабым приростом, особенно после 30 лет. Поэтому связь запаса с густотой и КН в древостоях до 30-летнего возраста слабая ( $r=0,18-0,20$ ), а после 30 лет — тесная ( $r=0,81-0,91$ ).

Корреляционные связи КН лиственных деревьев с характеристиками сосновых древостоев обычно выражены слабее, чем сосны, но общие закономерности остаются такими же.

Коэффициент неравномерности размещения деревьев — важная характеристика пространственной структуры древостоев. Он связан с составом, возрастом и качеством их, влияет на прирост запаса и продуктивность. Неравномерность размещения деревьев — естественное, обусловленное законами природы свойство. Его влияние на древостой может быть исследовано и описано математическими методами для практического использования.

Планируя рубки ухода в молодняках смешанного состава, необходимо учитывать характер размещения деревьев по площади, добиваться увеличения доли сосны в составе древостоев (например, методом куртинных рубок ухода), в дальнейшем, при проведении ухода в средневозрастных и приспевающих сосняках, — создавать древостои с равномерным размещением деревьев по площади.

УДК 630\*231.1 : 630\*221.0

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ВЫРУБОК С СОХРАНЕННЫМ ПОДРОСТОМ

С. С. ЗЯБЧЕНКО, И. П. ЛАЗАРЕВА, М. Д. НЕКРАСОВ  
(Институт леса Карельского филиала АН СССР)

В последнее время в Карелии большое внимание уделяется сохранению жизнеспособного подроста хвойных пород в процессе лесозаготовок. Ежегодно он сохраняется примерно на 50 тыс. га.

Хозяйственная целесообразность этого мероприятия в условиях республики доказана многочисленными исследованиями. Ряд авторов [3] считает, что ельники из подроста (без учета времени пребывания под пологом) превосходят ельники нормального ряда развития по производительности на 25% и на 20—25 лет у них раньше наступает возраст спелости. По мнению других [1], насаждения, сформировавшиеся из соснового подроста, не имеют преимуществ по сравнению с молодняками последующего происхождения.

На необходимость сбережения подроста при рубке леса указывали видные лесоводы еще в прошлом столетии [9, 11]. Советские исследователи [2, 5—8] также доказали положительную роль подроста в восстановлении сплошных концентрированных вырубок.

Общая оценка успешности естественного возобновления сплошных концентрированных вырубок осуществлена в 50-е годы Карельским лесостроительным предприятием В/О «Леспроект». Значительное количество хвойных пород на вырубках и гарях 3—5-летней давности отмечено на 28% площади, 6—10-летней — на 34, 11-летней и более — на 48%. Но по этим данным нельзя судить об эффективности лесовозобновления за счет сохраненного подроста, тем более на вырубках последних 20 лет. В связи с внедрением новой лесозаготовительной техники, зачастую не обеспечивающей сохранности подроста, стали высказываться сомнения о целесообразности указанного мероприятия вообще и о недостаточной лесоводственной эффективности его на сплошных концентрированных вырубках прошлых лет.

Нашими исследованиями предусматривалось дать лесоводственную оценку естественного возобновления

сплошных концентрированных вырубках 10—15-летней давности, на которых проводились меры содействия возобновлению за счет жизнеспособного подроста, подлежащего сохранению в процессе разработки лесосек в наиболее представленных типах леса.

Обследованы 91 вырубка общей площадью 3438 га. На каждой из них через 20—50 м прокладывали ходовые линии, на которых на расстоянии 20 м размещали круговые площадки (5 м<sup>2</sup>), на них учитывали подрост и самосев по категориям состояния и группам высот. Для анализа роста в высоту и определения возрастной структуры срублено 1662 модели. На временных пробных площадях учитывали пни, растущие деревья и отпад. Выполнено более 2000 почвенных анализов, изучены проекты лесоустройства всех предприятий республики и сопоставлены затраты труда и средств на искусственное и естественное возобновление вырубков.

Анализ лесоустроительных материалов, а также выполненные за последние годы исследования показали, что практически во всех спелых и перестойных насаждениях Карелии имеется подрост хвойных пород, что отвечает природе таежных лесов. Лишь на 13% их площади он отсутствует. Густота, породный состав и жизненное состояние, равномерность распределения его по площади определяются лесорастительными условиями и сомкнутостью материнского древостоя. В среднем в насаждениях республики насчитывается 1,85 тыс. шт./га жизнеспособного подроста сосны и ели. При этом насаждения с еловым подростом преобладают во всех хозяйственных секциях: в сосновой — на 53% площади, еловой — на 99, березовой — на 97%.

Успешность естественного возобновления сплошных концентрированных вырубков определяется наличием сохраненного при лесозаготовках подроста и накоплением последующего возобновления, а также равномерностью распределения хвойных по вырубке. На общую густоту и породный состав естественного возобновления вырубков влияют лесорастительные условия республики (табл. 1).

Таблица 1

Густота и состав молодняков, сформировавшихся на сплошных концентрированных вырубках

Тип леса до рубки	Густота, тыс. шт./га	Состав
Средняя тайга		
Сосняк:		
брусничниковый	8,8	4,4С1, 9Е2, 5Б1, 2Ос
черничниковый	17,3	4,1С2Е3, 6Б0, 3Ос
черничниковый влажный	14,3	2,9С1, 5Е5, 4Б0, 2Ос
Ельник:		
черничниковый	15,6	2,6Е0, 3С5, 7Б1, 4Ос
черничниковый влажный	18,2	2,3Е0, 3С6, 1Б1, 3Ос
болотно-травяной	15,7	2,2Е0, 2С6, 2Б1, 4Ос
Северная тайга		
Сосняк:		
воронично-лишайниковый	15,2	9,1С0, 1,Е0, 4Ос0, 4Б
воронично-вересковый	29,5	9,2С0, 4Ос0, 4Б, ел.Е
воронично-брусничниковый	10,9	5,3С0, 5Е3, 5Б0, 7Ос
воронично-черничниковый	12,9	1,6С1, 4Е5, 6Б1, 4Ос

В северотаежной подзоне на обследованных вырубках спустя 10—15 лет после рубки на 1 га в среднем имеется 16 тыс. жизнеспособных экземпляров хвойных и лиственных пород, при этом общая густота молодняков наиболее высокая в условиях сосняков вересковых. Состав их в различных лесорастительных условиях заметно варьирует. На севере Карелии в сухих типах леса в возобновлении преобладает сосна (более 90%), на долю ели приходится менее 1%, лиственных — около 8%. В сосняке воронично-брусничниковом удельный вес сосны снижается до 53,4%, а лиственных увеличивается до 42%, в воронично-черничниковом в составе формирующихся молодняков преимущественно лиственные, удельный вес ели возрастает до 15%.

В среднетаежной подзоне общая густота молодняков в зависимости от типа леса колеблется от 9 до 18 тыс. шт./га. В сходных типах леса она мало различается и четко выраженной закономерности изменения этого показателя не обнаруживается.

На вырубках с сохраненным подростом состав молодняков весьма разнообразный. В сосновых типах леса (брусничниковом и черничниковом) преобладают хвойные (до 63%), в том числе ель — до 20%, примесь лиственных достигает 39%. В сосняке черничниковом влажном участие хвойных в возобновлении вырубков снижается до 44% и наблюдается явное преобладание лиственных. В еловых типах леса возобновление сплошных концентрированных вырубков протекает при господстве лиственных, участие хвойных не превышает 29%, при этом среди хвойных большую часть составляет ель. Примесь сосны незначительна — около 3%. Таким образом, в составе молодняков на вырубках в географически сходных типах леса при относительно равной густоте на севере республики более представлена сосна, на юге — ель. Удельный вес лиственных пород мало различается.

На сплошных концентрированных вырубках хвойный подрост и самосев характеризуются высокой жизнеспособностью: отпад ели не превышает 10%, сосны — 6 (на юге) и 26% (на севере). В географически сходных типах леса отпад хвойных на юге республики в 2—3 раза меньше, чем на севере. Особенно высокие (до 5 раз) различия в отпаде у сосны, что, видимо, связано с менее благоприятными условиями для ее развития на севере. Из-за медленного роста и более длительного пребывания мелких экземпляров под снежным покровом на севере создаются условия для распространения фацидоза, вызывающего отпад сосны. По мнению некоторых исследователей [4], на вырубках старше 10 лет северотаежной подзоны гибель самосева и подроста сосны вызвана исключительно снежным шютте и превышает 10%. На более старых вырубках этот показатель снижается. На юге Карелии в отпаде подроста и самосева возрастает роль насекомых. Общая густота жизнеспособных хвойных молодняков на вырубках колеблется от 5 до 11 тыс. шт./га.

В возобновлении сплошных концентрированных вырубков большое значение имеет и появившийся после рубки самосев хвойных (табл. 2). Участие его на севере республики достигает 46, на юге — 63%. Появлению

Таблица 2

Распределение хвойного подроста и самосева по группам высот на вырубках

Вид возобновления	Удельный вес хвойных, %	Количество возобновления на 1 га, шт. по группам высот, м			всего
		до 0,5	0,5—1,5	свыше 1,5	
Северотаежная подзона					
Подрост	54	3116	1887	1201	6204
		50,2	30,4	19,4	100
Самосев	46	4769	501	84	5354
		89,1	9,3	1,6	100
Среднетаежная подзона					
Подрост	37	155	610	1092	1907
		8,1	34,6	57,3	100
Самосев	63	2306	711	200	3217
		71,7	22,1	6,2	100

самосева способствуют плодоносящие экземпляры крупного подроста и тонкомера, а также оставленные деревья материнского древостоя. Высотная структура подроста и самосева заметно различается. В самосеве явно преобладают мелкие экземпляры (72—89%), крупных имеется только 2—6%. Среди подроста количество крупных особей в 5—15 раз больше. Наличие на вырубках более 1000 экз. крупного подроста является важной предпосылкой формирования в будущем спелых насаждений. Анализ роста в высоту лиственных и хвойных на вырубках 15-летней давности показал, что крупный подрост сосны и ели не заглушается лиственными, и молодняки, сформировавшиеся за счет такого подроста, в указанных условиях нуждаются в уходе лишь спустя 20—25 лет после рубки. На обследованных вырубках подрост всех групп высот увеличивает прирост в высоту через 3—5 лет после удаления материнского древостоя. Так, мелкие экземпляры ели, имевшие под пологом леса высоту до 0,5 м, достигают 0,8—1,3 м, средней крупности — 2,7, крупные — 4,5 м. Появившийся после рубки самосев ели имеет высоту менее 1,5 м, т. е. обгоняет в росте лишь мелкий подрост, уступая по высоте крупному и среднему (см. рисунок).

Абсолютная величина прироста в высоту подроста сосны и ели в географически сходных типах леса в северной части Карелии в 1,5—2 раза меньше, чем в южной. Эти различия объясняются более суровыми климатическими условиями, более низким уровнем плодородия почв вырубек северной тайги и более высоким возрастом подроста одинаковой группы высот по сравнению с этими показателями его в условиях средней тайги. Так, в сосняке брусничниковом южной части республики средний возраст подроста высотой в момент рубки 0,5—1,5 м был 25 лет, высотой 1,5—3 м — 31 год, а в сосняке воронично-брусничниковом северной — соответственно 45 и 74 года.

В сложившейся практике при оценке естественного возобновления такой важный показатель, как равномерность размещения подроста или самосева по площади, определяется визуально, что приводит к субъек-

тивным ошибкам и не позволяет давать качественную оценку возобновления вырубек. В ходе многолетних исследований нами использовался при учете естественного возобновления показатель встречаемости, широко применяемый в геоботанических исследованиях и характеризующий суммарный результат учета равномерности распределения вида в фитоценозе, т. е. в конкретном случае процент учетных площадок, заложенных в фитоценозе, на которых встречается подрост. Анализ результатов обследования сплошных концентрированных вырубек позволил подтвердить установленную нами ранее четкую зависимость между густотой подроста и его встречаемостью.

Равномерность распределения подроста по вырубке имеет большое значение для формирования будущего древостоя. Так, норвежские лесоводы считают, что если доля учетных площадок без подроста превышает 30%, то производительность сформировавшегося здесь леса будет заметно ниже нормальной. По мнению наших ученых [10], показатель равномерности подроста заслуживает внедрения в практику лесоустройства. На основе сопоставления показателей густоты, состояния и встречаемости подроста и хода естественного развития насаждений (динамика густоты, запаса) нами составлена шкала оценки естественного возобновления вырубек с учетом хозяйственно обоснованных групп типов леса: I — лишайниковая на примитивных сухих почвах; II — брусничниковая на дренированных свежих почвах; III — черничниковая на дренированных влажных почвах; IV — травяно-сфагновая; V — долгомошниковая; VI — сфагновая на избыточно увлажненных почвах.

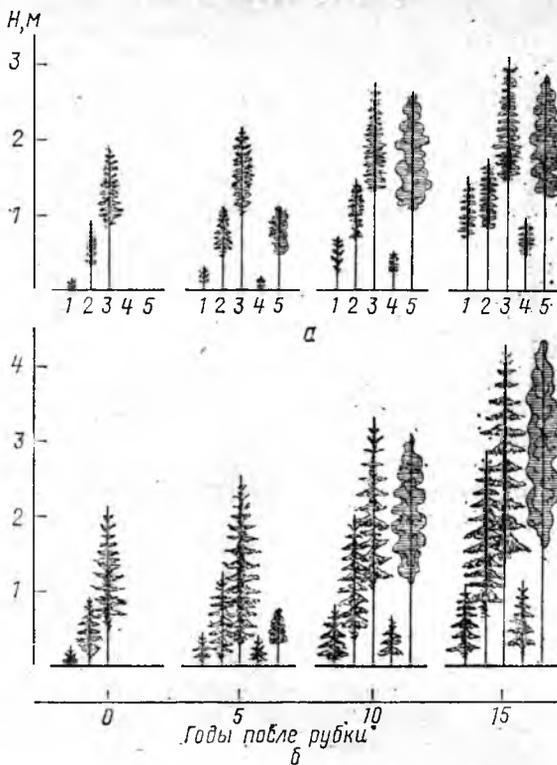
Приняты следующие показатели оценки возобновления: неудовлетворительное — встречаемость 25—49%, удовлетворительное 50—75, хорошее — свыше 75%. Для каждой степени оценки определена минимальная густота хвойных пород (табл. 3).

Общее заселение сплошных вырубек 15-летней давности лиственными и хвойными идет успешно. При оценке возобновления только хвойными породами по шкале Института леса Карельского филиала АН СССР в северотаежной подзоне около 70% площади вырубек возобновилось хорошо и удовлетворительно (табл. 4), неудовлетворительно — 27%. За счет подроста в северотаежной подзоне облесилось 35% вырубек, за счет самосева — 28%. В южной части Карелии благодаря сохраненному при заготовках леса подросту успешно во-

Таблица 3

Шкала оценки естественного возобновления сплошных концентрированных вырубек 10—20-летней давности по наличию хвойных пород

Хозяйственные группы типов леса	Оценка возобновления при минимальном количестве хвойных, шт./га		
	неудовлетворительное	удовлетворительное	хорошее
I	1500	4500	8000
II	1000	2500	5000
III	1000	2 00	4500
IV — VI	1500	3000	5000



Динамика роста сосны в условиях сосняка воронично-черничникового (а) и ели в условиях ельника черничникового (б):

1 — мелкий подрост; 2 — средний; 3 — крупный; 4 — самосев сосны, ели; 5 — самосев березы

сах СССР относительно минимального количества подроста и молодняков (1 тыс. шт. ели, 2 тыс. шт. сосны), подлежащих сохранению при отводе лесосек в сплошную рубку. Сохранение подроста при разработке лесосек с наличием его под пологом в количестве 1000 шт./га, как предусмотрено инструкцией, не обеспечивает формирование высокопродуктивных хвойных насаждений естественным путем, поскольку на вырубках 15-летней давности его остается менее 500 шт./га. Уменьшение количества подроста обусловлено особенностями технологии лесосечных работ, при которой уничтожается до 30—40% его, и величиной отпада в первые годы после рубки, достигающей 23—35%. На вырубках в зеленомошниковых типах леса с таким наличием подроста потребуется реконструкция молодняков лесокультурными методами, что приведет к большим экономическим затратам.

На вырубках 10—15-летней давности преимущественно за счет крупного хвойного подроста и крупного самосева лиственных формируются сомкнутые молодняки с запасом до 50 м<sup>3</sup>/га. При этом наличие 1000 и более экземпляров крупного подроста создает во всех лесорастительных условиях преобладание в составе по запасу хвойных. Расчеты показывают, что для обеспечения сохранности в первое 10-летие после рубки 1000 шт./га ели и 1500 сосны необходимо, чтобы под пологом леса было соответственно около 2 тыс. экз. ели и примерно 2,5 тыс. сосны. Такие придержки могут быть приняты за минимальное количество жизнеспособного подроста хвойных пород, подлежащего учету при отводе лесосек и сохранению в процессе их разработки в условиях указанного региона.

Итак, в Карелии жизнеспособный подрост хвойных пород играет важную роль в возобновлении сплошных концентрированных вырубок, а по сравнению с созданием лесных культур весь комплекс затрат на его сохранение в 3—5 раз меньше. Расчетная себестоимость посадки лесных культур механизированным способом на свежих вырубках зеленомошниковых типов леса достигает 70—90 руб., а себестоимость сохранения подроста — 15 руб./га. Существующий в

практике показатель операционных затрат на содействие естественному возобновлению, равный в условиях республики 1,52 руб./га (отчетная форма 10-ЛХ), не отражает всех затрат труда и средств, необходимых для осуществления мер содействия естественному возобновлению путем сохранения подроста.

Среди организационных мер, направленных на сохранение жизнеспособного подроста хвойных пород, должны быть следующие: улучшение

зобновилось около 30% вырубок, с учетом хвойного самосева — 18%. Неудовлетворительно возобновились хвойными 33% площадей.

Таким образом, по имеющейся в лесхозах отчетности, лишь 1/3 площадей, где проводились меры содействия естественному возобновлению путем сохранения подроста, возобновилась успешно за счет этого мероприятия. Эти не очень удачные результаты можно объяснить тем, что натурные работы, связанные с учетом подроста при отводе лесосек и при их освидетельствовании, не всегда выполнялись на должном качественном уровне, а планируемые объемы работ по сохранению подроста завышались. Определенную роль в отношении неудовлетворительного возобновления вырубок сыграли также придержки действующей с 1969 г. Инструкции по сохранению подроста и молодняков хозяйственно-ценных пород при разработке лесосек в ле-

Таблица 4  
Оценка возобновления вырубок хвойными породами, га/%

По зонам тайги	Площадь обследованных вырубок	Возобновилось с учетом хвойных			Возобновилось с учетом подроста		
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо
Северная	1604 100	426 27	635 39	543 34	1048 65	291 18	265 17
Средняя	1834 100	602 33	764 42	468 25	1264 69	524 29	46 2

подготовки и отвода лесосек в рубку, улучшение материального стимулирования рабочих лесозаготовительных бригад за высококачественное выполнение работ, усиление контроля со стороны работников лесхозов за ходом разработки лесосек.

Таким образом, несмотря на то, что лесоводственная и экономическая целесообразность сохранения подростка в Карелии подтверждена, в настоящее время при разработке лесосек новыми механизмами (ТБ-1, ЛП-17) по распространенной в практике технологии (трелевка деревьев за комель, движение трактора по всей лесосеке) практически весь (80—90%) подрост уничтожается, хотя существуют технологические схемы, обеспечивающие сохранение до 50—60% его. Необходимо на участках с подростом использовать трелевочные трактора с чокерной оснасткой (ТДТ-40М, ТДТ-55), которыми так же, как и новой техникой, оснащена каждая лесозаготовительная бригада.

#### Список литературы

1. Валяев В. Н. Научные основы ведения хозяйства в сосновых лесах Карелии. — Автореф. дис. на соиск. уч. степени докт. с.-х. наук. Л., 1972, 52 с.
2. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.-Л., Гослесбумиздат, 1961, 278 с.
3. Казимиров Н. И. Ельники Карелии. Л., Наука, 1971, 140 с.
4. Крутов В. И., Волкова В. С. Лесопатологическое состояние естественного возобновления и культур хвойных пород. — В сб.: Лесовосстановление в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск, 1975, с. 122—179.
5. Мелехов И. С. Совершенствовать рубки главного пользования в лесах СССР. — Лесное хозяйство, 1962, № 5.
6. Побединский А. В. Рубки главного пользования в СССР. — Лесное хозяйство, 1967, № 10.
7. Тимофеев В. П. Роль елового подростка в восстановлении вырубок. — Лесное хозяйство, 1968, № 12.
8. Ткаченко М. Е. Лесовосстановление на площадях концентрированных рубок. — Лесное хозяйство, 1939, № 2.
9. Турский М. К. О способности угнетенной сосны поправляться после ее освобождения. — Лесной журнал, 1894, вып. 4.
10. Шутов И. В., Мартынов А. Н. Арборициды в лесном хозяйстве. М., Лесная промышленность, 1974, 168 с.
11. Яшинов Л. И. О сохранении естественного подростка при вырубке лесосек. — Русское лесное дело, 1892, № 3.

УДК 630\*228.2 : 630\*174.754

## СОСНОВЫЕ МОЛОДНЯКИ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

В. Ф. ЦВЕТКОВ (Архангельский институт леса и лесохимии)

Качество и продуктивность насаждений к моменту спелости во многом определяются историей их возникновения, т. е. путями формирования молодняков после сплошных рубок или пожаров. В лесохозяйственной литературе уделяется много внимания анализу разных направлений лесовосстановительных процессов и качества образующихся при этом древостоев. Сравнительная оценка молодняков естественного и искусственного происхождения в тех или иных районах таежной зоны рассматривалась в работах ряда авторов [3, 4, 8]. Много исследований посвящено различным аспектам экономического анализа способов лесовосстановления [1, 2, 7].

Важнейшим условием сравнимости насаждений искусственного и естественного происхождения всегда считалось единство условий произрастания (единство типа леса). Однако известно, что направления естественных лесовосстановительных процессов в таежной зоне теснейшим образом связаны с производными от типов леса типами вырубок, а на вырубках одного типа оказываются различными в зависимости от наличия на участке подростка, а также обеспеченности семенниками. Поэтому результаты сопоставления насаждений естественного и искусственного происхождения в одном типе леса могут оказаться неодинаковыми в зависимости от того, какие объекты отбирают для характеристики естественного возобновления.

В сосняках Мурманской обл. в пределах каждой из трех групп типов леса хорошо различаются пять направлений процесса формирования молодняков (пять

экологических рядов), соответствующих определенным природно-хозяйственным категориям исходных вырубок [9]. Поскольку культуры в принципе могут создаваться на вырубках любой из категорий, в пределах типа леса будет получено по меньшей мере пять вариантов сравнительной эффективности искусственного лесовосстановления.

К рассматриваемому вопросу имеют отношение вырубки, пройденные пожарами. Напочвенный покров на таких площадях в той или иной степени изрежен, а подрост, как правило, полностью уничтожен. Именно в этих условиях в борах брусничниковых, лишайниковых и близких к ним при отсутствии семенников создавались культуры сосны до последнего времени. В то же время аналогичные участки во влажных зеленомошниках по результатам лесоводственно-экономического анализа оказываются наиболее подходящими объектами для создания культур на ближайшую перспективу.

Естественное лесовозобновление на пирогенных вырубках в Мурманской обл. определяется в основном обеспеченностью их семенниками [5, 6, 9]. Поэтому

Таблица 1  
Средний период формирования сосновых молодняков

Группа типов леса (сосняк)	Давность рубки (пожара на вырубке) к началу формирования молодняков при разных путях лесовосстановления, лет		
	естественное зарастание		культуры
	участок обеспечен семенниками	семенники отсутствуют	
Лишайниковый и кустарничково-лишайниковый	15	45	15
Брусничнико-ый, лишайничково-мшистый и вересковый	15	50	13
Черничниковый, вороничный и кустарничково-багульниковый	12	55	12

при сопоставлении возможных путей формирования молодняков в этих условиях целесообразно рассмотреть три варианта или три направления восстановления леса: естественное зарращивание вырубок при наличии обсеменителей, естественное зарращивание без обсеменителей и искусственное возобновление. В типологическом отношении исходные участки во всех случаях представлены следующими типами вырубок:

в борах лишайниковых и близких к ним — политрихумово-паловыми, лишайниково-паловыми, кустарничково-(лишайниково-)паловыми;

в брусничниковых, лишайниково-мшистых и вересковых — кустарничково-паловыми, лишайниково-паловыми, луговиково-(лишайниково-)паловыми;

в сосняках черничниковых, вороничных и кустарничково-багульниковых — кустарничково-(луговиково-)паловыми, кипрейно-паловыми, кустарничково-паловыми влажными.

Во всех типах вырубок на участках, обеспеченных семенниками, возобновление идет в направлении формирования кратчайшим путем сосновых молодняков. И только во влажных зеленомошниках имеется более или менее существенная примесь березы.

В случае естественного зарращивания не обеспеченных

семенниками участков первоначально возникают березово-сосновые или березовые с той или иной примесью сосны молодняки. Образование древесного полога из березы здесь затягивается на 20—35 лет. Постепенно эти молодняки по мере накопления особой сосны превращаются в сосново-березовые. В ряде случаев в сухих борах после устойчивых или многократных пожаров сосна заселяет территорию в несколько этапов и часто при незначительной примеси березы. Таким образом, в конечном итоге сосновые молодняки могут быть как коротко-, так и длительно-производными биогеоценозами. В первом случае критерием начала формирования их принималось образование «древесного полога», устанавливаемое по достижению новым поколением древесных растений средней высоты 1 м и проективной сомкнутости полога не ниже 25% [9], во втором — выход 0,6—0,8 тыс. особей сосны в верхнюю часть березового полога или участие в его составе не менее трех единиц ее. Период формирования молодняков различного происхождения приводится в табл. 1, сравнительная характеристика роста этих молодых древостоев — в табл. 2, для составления которой использованы материалы пробных площадей и рекогносцировочных маршрутных обследований (все-

Таблица 2

Динамика средних таксационных показателей молодняков различного происхождения

Средние таксационные показатели при разных путях лесовосстановления																						
Возраст, лет	естественное зарращивание пирогенных вырубок при наличии семенников					естественное зарращивание пирогенных вырубок без семенников					культуры на свежих пирогенных вырубках											
	давность рубки, лет	густота, тыс. шт./га	состав	H, м	D, см	Q, м³	M, м³	давность рубки, лет	густота, тыс. шт./га	состав	H, м	D, см	Q, м³	M, м³	давность рубки, лет	густота*, тыс. шт./га	состав	H, м	D, см	Q, м³	M, м³	
	<b>Сосняки лишайниковые и кустарничково-лишайниковые</b>																					
5	8	5,0	—	—	—	—	—	12	0,3	5С5Б	—	—	—	—	5	4,0 (22,3)	10С	—	—	—	—	—
10	13	8,1	7С3Б	0,5	—	—	—	19	0,8	6С4Б	0,4	—	—	—	10	3,5 (17,0)	10С	0,4	—	—	—	—
15	18	10,8	8С2Б	1,1	—	—	—	26	1,0	6С4Б	0,9	—	—	—	15	3,1 (12,6)	10С	1,0	—	—	—	—
20	24	16,5	8С2Б	1,7	1,3	2,1	6,6	32	1,7	6С4Б	1,8	1,3	0,2	0,5	20	2,8 (9,9)	10С	1,6	1,8	2,4	4,0	—
25	30	13,0	8С2Б	2,9	2,2	4,9	11,3	38	1,7	7С3Б	2,6	2,0	0,5	1,4	25	7,6	10С	2,8	2,2	2,9	7,6	—
30	36	11,6	9С1Б	4,5	3,5	11,1	35,6	44	1,4	7С3Б	3,5	4,2	1,9	6,1	30	6,0	10С	4,2	3,0	4,2	14,4	—
35	42	7,8	9С1Б	6,3	5,3	16,4	63,5	50	1,0	7С3Б	5,3	7,0	3,6	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—
40	47	5,4	10С + Б	7,5	7,0	19,9	87,4	55	0,8	8С2Б	6,0	8,0	5,0	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—
45	51	4,2	10С	8,7	8,2	22,4	113,5	60	0,7	8С2Б	6,5	10,0	5,6	23,2	—	—	—	—	—	—	—	—
50	55	3,4	10С	9,4	9,6	24,4	134,0	64	0,6	9С1Б	6,9	11,2	6,0	27,0	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Сосняки брусничниковые, лишайниково-мшистые и вересковые</b>																						
5	8	4,0	—	—	—	—	—	13	0,7	2С8Б	—	—	—	—	5	3,8 (18,1)	9С1Б	—	—	—	—	—
10	14	5,1	5С5Б	0,6	—	—	—	20	1,3	2С8Б	—	—	—	—	10	3,3 (12,6)	8С2Б	0,5	—	—	—	—
15	20	8,2	6С4Б	1,2	—	—	—	27	1,5	2С8Б	1,1	—	—	—	15	2,9 (8,4)	8С2Б	1,2	—	—	—	—
20	26	11,6	7С3Б	1,8	1,6	2,3	5,1	34	1,9	2С8Б	2,0	1,8	0,5	1,2	20	2,6 (6,6)	9С1Б	1,8	2,0	2,0	4,6	—
25	32	9,8	8С2Б	3,1	2,6	5,1	16,0	41	2,1	3С7Б	2,9	3,0	1,5	4,1	25	4,8	9С1Б	3,1	2,9	3,8	10,2	—
30	38	8,2	8С2Б	4,7	4,2	10,2	39,8	48	1,9	3С7Б	4,2	5,0	3,7	9,6	30	4,8	9С1Б	4,4	3,5	5,6	16,4	—
35	43	6,0	9С1Б	6,5	6,0	15,7	70,0	54	1,6	4С6Б	5,3	6,9	5,7	16,0	35	4,0	10С + Б	5,9	5,2	8,5	34,6	—
40	48	4,6	9С1Б	7,9	7,6	19,8	96,3	60	1,3	4С6Б	6,3	8,1	6,7	23,8	—	—	—	—	—	—	—	—
45	52	3,3	10С + Б	9,1	9,2	23,0	116,5	65	1,1	4С6Б	6,8	9,2	7,3	29,4	—	—	—	—	—	—	—	—
50	56	3,0	10С + Б	9,8	10,3	25,0	141,4	70	1,0	5С5Б	7,2	10,1	8,0	35,9	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Сосняки черничниковые и вороничные</b>																						
5	8	3,1	3С7Б	—	—	—	—	13	2,8	10Б	0,3	—	—	—	5	3,7 (17,0)	8С2Б	—	—	—	—	—
10	15	4,8	4С6Б	0,6	—	—	—	19	4,2	10Б	0,9	—	—	—	10	3,2 (11,4)	7С3Б	0,6	—	—	—	—
15	21	7,6	4С6Б	1,6	1,0	0,6	2,0	26	3,5	10Б + С	1,4	1,0	0,3	0,7	15	2,7 (8,0)	8С2Б	1,4	—	—	—	—
20	27	9,0	5С5Б	2,3	1,7	2,2	5,6	33	3,0	10Б + С	2,4	1,7	0,7	1,8	20	2,4 (5,9)	8С2Б	2,3	2,2	2,2	4,9	—
25	33	7,3	5С5Б	3,8	3,3	6,3	20,5	40	2,4	1С9Б	3,4	2,5	1,2	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—
30	38	6,3	6С4Б	5,5	5,5	12,1	49,6	47	2,1	2С8Б	4,8	4,0	2,6	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—
35	43	4,0	6С4Б	7,4	7,4	17,2	75,6	53	1,8	2С8Б+Е	5,9	5,3	4,0	14,1	—	—	—	—	—	—	—	—
40	48	3,3	7С3Б	8,7	9,0	20,8	101,2	59	1,6	3С7Б+Е	6,7	7,0	5,9	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—
45	53	2,7	7С3Б	9,7	10,4	23,1	126,0	64	1,5	2С1Е7Б	7,2	8,2	7,8	28,7	—	—	—	—	—	—	—	—
50	57	2,5	8С2Б + Е	10,5	11,4	25,4	155,0	68	1,3	3С1Е6Б	7,6	9,7	9,6	40,1	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Указано количество мест, в скобках — количество семян ф.

го более 180 объектов). Ход роста изучали графическим выравниванием данных массовых измерений и корректировали по материалам пробных площадей, где густота древостоя и состав пород в соответствующем возрасте оказывались близкими к выравниваемым графически.

Как видно из данных табл. 2, продуктивность молодых естественных насаждений, возникающих различными путями, оказывается неодинаковой во всех группах типов леса. Культуры сосны по многим показателям значительно уступают молоднякам, которые возникли на вырубках, обеспеченных семенниками, и превосходят древостои, формирующиеся при отсутствии последних. Необходимо отметить, что молодняки послепожарного происхождения, образующиеся при наличии семенников во всех группах типов леса, оказываются вообще наиболее продуктивными. Близки к ним по росту и развитию (а поэтому объединены в одну категорию) древостои, формирующиеся из мелкого подроста на участках, где пожар предшествовал рубке исходного насаждения не более чем за 20 лет. Такие насаждения в условиях Мурманской обл. могут быть приняты в качестве эталонов. Полученные в результате графического выравнивания массовых материалов кривые хода роста молодняков этой категории можно рассматривать как линии развития нормальных насаждений. При сопоставлении приведенных в табл. 2 показателей молодняков трудно представить, что производные от них древостои выравниваются по продуктивности, как это принято считать, к возрасту спелости. Хотя на Кольском п-ове отмечена тенденция к сглаживанию различий в таксационных показателях древо-

стоев с возрастом, резкие расхождения по густоте, породному составу и другим показателям, обнаруживаемые на начальных этапах, не могут быть сnivelированы полностью к возрасту рубки.

Таким образом, формирование молодняков на вырубках Мурманской обл. может идти различными путями в пределах одного типа леса и одного типа вырубки. Во всех типах сосняков наиболее продуктивными оказываются молодые древостои, возникающие на пирогенных вырубках, обеспеченных семенниками. Молодняки искусственного происхождения по продуктивности повсеместно уступают этим древостоям, но по многим показателям превосходят древостои, формирующиеся на таких же вырубках, но не обеспеченных семенниками.

#### Список литературы

1. Бельский П. С. Экономическая характеристика естественного и искусственного возобновления сосны. — Лесное хозяйство и лесная промышленность, 1929, 2—3.
2. Голованова Г. И., Малочка П. В. Вопросы экономики в облесении вырубок. — Лесное хозяйство, 1954, № 5.
3. Золотухин Ф. М. Сравнительный анализ роста сосновых молодняков естественного и искусственного происхождения. — Лесное хозяйство, 1966, № 2.
4. Лебков В. Ф. Показатели и методика определения эффективности лесовосстановительных мероприятий. — Труды Ин-та леса и древесины СО АН СССР, т. 58, 1962.
5. Мелехов И. С. Особенности лесов Кольского полуострова и пути их изучения. — В сб.: Леса Кольского полуострова и их возобновление. М., изд. АН СССР, 1961.
6. Репневский В. В. Естественное возобновление сосны в различных типах вырубок Кольского полуострова — В сб.: Леса Кольского полуострова и их возобновление. М., изд. АН СССР, 1961.
7. Судачков Е. Я. Вопросы экономической эффективности лесохозяйственных мероприятий. — Труды по лесному хозяйству Западной Сибири, вып. 4. Новосибирск, 1958.
8. Тимофеев В. П. Закономерности формирования сосновых насаждений естественного и искусственного происхождения. — Лесное хозяйство, 1965, № 8.
9. Цветков В. Ф. Формирование сосновых молодняков на Кольском полуострове. — Лесное хозяйство, 1971, № 3.

#### В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО

### В БОРЬБЕ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ

Большой вред сельскому хозяйству наносит водная эрозия почв, в частности на Украине в Каневском районе Черкасской обл. Здесь только за счет роста оврагов сельское хозяйство ежегодно теряет около 250 га плодородных земель, а в рр. Днепр и Рось выносилось более 2 млн. м<sup>3</sup> плодородного слоя почвы.

Для борьбы с эрозией почв в 50-х годах по берегам Днепра была выделена защитная зона (2265 тыс. га), где намечалось закрепить более 12,5 тыс. га действующих оврагов, посадить 135,5 тыс. га новых лесов, а также осуществить целый комплекс противоэрозионных мероприятий — построить 744 км валов и 180 сложных водосборных комплексов.

С организацией в 1958 г. Каневской гидролесомелиоративной станции разрушительным силам стихии был противопоставлен упорный труд большого коллектива, ставшего на защиту черноземных почв Приднепровья.

Первоначально станции было передано 4172 га, а затем еще свыше 10 тыс. га малопродуктивных и непригодных для сельского хозяйства овражно-балочных земель. Здесь ежегодно создается до 500 га новых лесов, строятся четыре сложных гидросооружения и 15 км валов. При этом выпуск товарной продукции составляет более 0,5 млн. руб. На станции создана первичная орга-

низация НТО, совет которой выполняет функции производственно-технического совета предприятия.

Благодаря внедрению рационализаторских предложений новаторов уровень механизации лесокультурных работ за последние 20 лет на подготовке почвы под посадки увеличился с 30 до 90%, посадке леса — с 17 до 88, уходе за почвой и лесных культурах — с 14 до 65%. За счет использования новой технологии и механизации трудоемких процессов затраты на выращивание лесных культур значительно сокращены.

В результате применения передового опыта и рекомендаций ученых Каневской ГЛМС за истекший период создано 10,5 тыс. га лесомелиоративных насаждений, в том числе  $\frac{1}{3}$  — на полотно выемочно-насыпных террас. Ряд объектов, таких, как урочища «Поруб», «Москваливка», «Морозив яр» и другие, представляют собой образец умелого мелиоративно-хозяйственного освоения ранее непригодных для сельского хозяйства земель.

Надо сказать, что в начале своей деятельности для закрепления вершин действующих оврагов станция применяла водозадерживающие валы с узким гребнем, что требовало немалых затрат ручного труда. Кроме того, они часто подвергались разрушению и оказывались

(Продолжение см. на стр. 74)

# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Повышение продуктивности лесов, улучшение их качества во многом зависит от своевременного восстановления вырубок, облесения площадей хозяйственно-ценными породами, реконструкции малопродуктивных насаждений. Успех этих мероприятий неразрывно связан с обеспечением лесокультурного производства высококачественным посадочным материалом, особенно саженцами, использование которых при посадке является наиболее эффективным способом искусственного лесовосстановления и лесоразведения.

Совершенствованию технологии выращивания посадочного материала древесных пород в лесных питомниках посвящены публикуемые ниже материалы.

УДК 630\*232.32

## РАЗВИВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

И. Н. ЧЕБОТАРЕВ (Гослесхоз СССР)

Предприятия лесного хозяйства, претворяя в жизнь исторические решения XXV съезда партии, последующих Пленумов ЦК КПСС, руководствуясь положениями и выводами, изложенными в выступлениях Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева, на основе широко развернутого социалистического соревнования обеспечили досрочное выполнение основных заданий десятой пятилетки по развитию лесного хозяйства и успешно трудятся над выполнением плановых заданий и взятых социалистических обязательств в первом году новой пятилетки.

В десятой пятилетке в целом по стране работы по лесовосстановлению проведены на площади 10 713 тыс. га (101,5% к плану), в том числе по посеву и посадке леса — на 5238 тыс. га (101,4%). Главное внимание в лесокультурном производстве в прошедшей пятилетке было сосредоточено на повышении качества посадки и посева леса, широком внедрении в лесохозяйственную практику достижений научно-технического прогресса в области лесовосстановления, в частности на создании постоянной лесосеменной базы на селекционной основе в целях обеспечения лесокультурных работ высококачественными семенами, интенсификации и индустриализации питомнического хозяйства с целью полного обеспечения потребностей страны в посадочном материале и повышении его качества, улучшении породного состава лесных культур, промышленном культивировании ценных технических, плодовых, орехоплодных и лекарственных растений, совершенствовании агротехники создания и выращивания искусственных насаждений, повышении уровня механизации лесокультурных работ на основе комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, широким использовании химических средств при создании и выращивании лесных культур и посадочного материала

При создании лесных культур преобладающим методом является посадка леса как наиболее эффективный способ лесовосстановления. В настоящее время около 80% насаждений (не считая культур на песках) создаются посадкой против 75% в 1970—1971 гг. В Литовской ССР и Молдавской ССР 100% лесных культур закладывается посадкой сеянцев и саженцев, в Украинской ССР — 95,8, Белорусской ССР — 95, Грузинской ССР — 96,3, Азербайджанской ССР — 94,3, Армянской ССР — 93,5, Латвийской ССР — 86,3 и в целом по РСФСР — 81,4%.

Повышение удельного веса посадки в общем объеме лесокультурных работ потребовало совершенствования производства посадочного материала и дальнейшего развития питомнического хозяйства. За последние 10 лет предприятиями организованы новые и расширены действующие лесные питомники, улучшена агротехника выращивания посадочного материала, внедрены механизация и химизация основных производственных процессов. Только за 1976—1979 гг. построено 87 новых питомников (2960 га), оросительная сеть (более 2800 га), значительно расширены площади школьных отделений, построено полиэтиленовых теплиц на 40 га. За этот период количество мелких питомников сократилось на 2500 шт. Большую работу по реорганизации питомнической базы провели лесоводы Латвийской ССР, где в настоящее время питомники только постоянные, Литовской ССР, а также Башкирской АССР, Псковской, Владимирской, Костромской, Свердловской и других областей РСФСР. По Министерству лесного хозяйства РСФСР за 1976—1979 гг. количество временных питомников сократилось на 930 шт.

Ежегодно в питомниках выращивается более 6 млрд. сеянцев и саженцев, что позволяет в основном обеспечить потребности отрасли в посадочном материале, включая потребности лесозаготовительных министерств и ведомств, колхозов и совхозов. Ежегодно добиваются высоких показателей предприятия лесного хозяйства Ленинградской, Смоленской, Ярославской обл., Удмуртской АССР и Татарской АССР, а также Литовской, Молдавской, Белорусской, Латвийской союзных республик. Правительственной наградой отмечены высокие достижения в выращивании посадочного материала Петровского базисного питомника Ростовского опытно-

показательного лесокombината Ярославского управления лесного хозяйства. Активно внедряется передовой опыт, хорошо организовано выращивание и достигнут высокий выход стандартного посадочного материала в Ярцевском постоянном питомнике Смоленской обл., Зеленодольском питомнике Татарской АССР, Салаирском Алтайского, Ермаковском Красноярского краев, питомнике Ганцевичского лесхоза Брестской обл.

По состоянию на 1 января 1980 г., в отрасли имелось 6569 питомников (56,5 тыс. га), в том числе постоянных — 3061 (48,5 тыс. га), что составляло 46,6% всего количества питомников и 85,9% площади. Из 56,5 тыс. га общей площади лесных питомников 26 тыс. га (47%) занято посевными отделениями, 10 754 га (19%) — школьными, 4166 га (7,2%) — плантациями. Постоянное орошение имеют 660 питомников (13 154 га). В посевных отделениях функционирует 60 га теплиц с полиэтиленовым покрытием, что позволяет в значительной степени сократить расход дефицитных и дорогостоящих семян хвойных пород и сроки получения стандартных сеянцев. В теплицах ежегодно их выращивается уже более 150 млн. шт.

В десятой пятилетке большое внимание уделялось укреплению материально-технической базы питомнического хозяйства, оснащению питомников основными энергетическими средствами, механизмами и орудиями для посева и ухода за сеянцами и саженцами. На базе тракторов МТЗ и самоходного шасси Т-16М разработаны технология и комплекс машин для выращивания, выкопки и выборки посадочного материала без применения ручного труда. Институтом «Союзгипролесхоз» определены оптимальные размеры питомников по лесорастительным зонам, союзным республикам и районам РСФСР. Научно-исследовательскими институтами лесного хозяйства разработан новый ГОСТ на сеянцы.

Вместе с тем имеются и нерешенные проблемы. Отдельные предприятия и органы лесного хозяйства некоторых республик, краев и областей не уделяют должного внимания питомническому хозяйству. Не выполнен план организации новых питомников по площади в Томской, Пензенской и некоторых других областях РСФСР, а также Таджикской ССР, Казахской ССР (75%). Не завершено строительство оросительной сети в питомниках лесохозяйственными предприятиями Узбекской, Грузинской, Туркменской союзных республик. Один из крупных недостатков — слабое развитие питомнической базы в многолесной зоне РСФСР, в результате здесь ежегодно не удовлетворяются потребности лесозаготовительных предприятий в посадочном материале для проведения посадки леса в гослесфонде. В ряде районов не обеспечиваются потребности производства в посадочном материале необходимого породного ассортимента и качества. На отдельных предприятиях лесного хозяйства РСФСР до сих пор допускается использование дичков при посадке леса в гослесфонде и создании защитных лесных насаждений на землях колхозов и совхозов, что при современном уровне развития лесокультурного производства является совершенно недопустимым.

В современных условиях питомническая база должна строиться на индустриальной основе. Разобщенные мелкие питомники уже не отвечают требованиям сегодняшнего дня. Назрела необходимость создавать питомнические комплексы, где можно обеспечить высококвалифицированное инженерное руководство, максимальную механизацию процессов, своевременное внедрение достижений науки и передового опыта, концентрацию техники и средств. Требуется дальнейшего улучшения структура питомнической базы. В целом по стране имеется около 4800 шт. временных и постоянных питомников площадью до 5 га. В них невозможно эффективно использовать машины и механизмы, практически не применяются химические средства, отсутствует полив, велики затраты ручного труда и низок выход посадочного материала.

Известно, что важнейшим агротехническим приемом в выращивании посадочного материала является полив. По данным научно-исследовательских институтов (ЛенНИИЛХа, ВНИИЛМа, КазНИИЛХа, СредазНИИЛХа), он позволяет увеличить выход посадочного материала на 25%, а в засушливые периоды служит основным агротехническим приемом, обеспечивающим сохранность сеянцев и саженцев. Поэтому полив должен предусматриваться во всех лесорастительных зонах. В настоящее же время постоянная оросительная сеть имеется только в 660 питомниках (21,5% общего количества постоянных).

В последние годы усовершенствована технология выращивания посадочного материала, режима орошения посевов, внесения минеральных удобрений, приготовления и протравливания торфяных удобрений. Вместе с тем внедрение ее в производство идет очень медленно. Несмотря на серийное производство всего комплекса машин и орудий для выращивания посадочного материала, все еще много ручного труда применяется при уходах за посевами, выкопке и выборке сеянцев и саженцев.

Эффективность лесных культур в значительной степени зависит от качества посадочного материала. Однако соответствия его требованиям ГОСТ 3317-77 «Сеянцы деревьев и кустарников» не уделяется должного внимания. Часто используют нестандартный и неотсортированный посадочный материал.

Результаты научных исследований и опыт работы передовых предприятий показывают, что эффективным способом создания культур хвойных пород, и особенно ели, на вырубках является применение крупномерных саженцев, которые лучше противостоят заглушению травянистой и нежелательной древесной растительностью. В итоге значительно сокращаются затраты на уход за культурами, повышается приживаемость. За 1976—1979 гг. закладка культур этим видом посадочного материала проведена на 228,2 тыс. га (8,4% общей площади), создаваемых посадкой, в том числе культур ели, — 162,8 тыс. га (16,8% общего объема культур этой породы). Хорошие результаты получены в Латвийской ССР, где удельный вес посадки саженцев от общего объема посадки в 1976—1979 гг. достиг 80,2%, культурам ели — 100, а также в Эстонской

ССР — 59,2 (по ели — 92,7%) и в Литовской ССР — 53,9% (по ели — 73,3%). Более чем в 1,5 раза увеличились за эти годы объемы посадки саженцев в Белорусской ССР. В Российской Федерации общая площадь культур, заложенных саженцами, в 1979 г. составила 44,6, культур ели — 33,5 тыс. га (14% общей площади культур этой породы). Успешно внедряется этот метод посадки в Ленинградской обл., где в 1979 г. им заложено 5283 га культур ели (36,6% площади культуры этой породы).

За 1976—1979 гг. лесохозяйственными предприятиями заложено 19,1 тыс. га уплотненных школ и высажено в них 1345 млн. сеянцев (109,4% к заданию), в том числе хвойных пород — соответственно на 6799 га и 920,1 млн. шт. (102,7%). К настоящему времени разработана научная основа выращивания саженцев, создана материально-техническая база, имеется достаточный практический опыт их выращивания и посадки на лесокультурную площадь. Необходимо широкое внедрение крупномерного посадочного материала в производство, особенно в многолесной зоне. Следует увеличить плотность посадки в школьных отделениях, которая только на отдельных предприятиях составляет 300—400 тыс., на большинстве же не превышает 100—120 тыс. шт./га, что ведет к неэкономному использованию площадей, уменьшению количества выращиваемого посадочного материала. Во многих питомниках за посадками в школьных отделениях не проводятся своевременно ухода и подкормки, в результате саженцы находятся в школе длительный срок, имеют низкое качество и при посадке на лесокультурную площадь не дают должного эффекта.

Сейчас предприятия лесного хозяйства подвели итоги работы за 1976—1980 гг. и определяют перспективы развития на одиннадцатую пятилетку. Намечено

и дальнейшее развитие питомнической базы, что повысит эффективность и качество лесовосстановления и лесоразведения. Предусмотрено продолжить работы по концентрации и интенсификации питомнического хозяйства, дальнейшему сокращению количества временных питомников и организации более рентабельных постоянных с высоким уровнем механизации работ. Предприятия лесного хозяйства имеют полную возможность обеспечить все постоянные питомники необходимым комплексом машин и орудий, максимально сократить применение ручного труда при выращивании посадочного материала. В решении этой задачи надо проявлять больше инициативы и настойчивости. В целях дальнейшего повышения агротехники выращивания посадочного материала в лесных питомниках надо обеспечить внедрение севооборотов в каждом постоянном питомнике, широкое применение поливов, гербицидов и внесение удобрений. При организации постоянных питомников следует использовать типовые проекты питомников, разработанные институтом «Союзгипролесхоз».

В повышении эффективности лесокультурных работ большое значение имеет производство посадочного материала с закрытой корневой системой. Его использование для создания культур не только обеспечивает высокую приживаемость, сохранность и рост растений в первые годы на лесокультурной площади, но и позволяет осуществлять посадку почти в течение всего вегетационного периода.

Повышение уровня и эффективности питомнического хозяйства, увеличение объема производства и улучшение качества выращиваемого посадочного материала будут способствовать успешному выполнению одной из главных задач, поставленных перед лесным хозяйством решениями XXVI съезда КПСС.

УДК 630\*232.32

## ПОВЫШАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПИТОМНИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д. М. ГИРЯЕВ (Минлесхоз РСФСР)

Труженики леса, активно включившись в социалистическое соревнование за достойную встречу XXVI съезда КПСС, успешно выполнили планы 1980 г. и пятилетки в целом. Особое внимание уделялось повышению эффективности производства и качества работ, ускорению технического переоснащения лесного хозяйства, его химизации и внедрению технологических схем основных лесохозяйственных работ. Среди мероприятий, направленных на повышение интенсификации лесохозяйственного производства, важная роль принадлежит дальнейшему совершенствованию выращивания посадочного материала.

Следует отметить, что в лесхозах Российской Федерации имеется 1800 постоянных питомников общей площадью свыше 28 тыс. га (средняя — более 15 га). За годы десятой пятилетки выращено 870 млн. сажен-

цев, что на 520 млн. больше, чем за 1971—1975 гг. Это позволило значительно увеличить площадь закладки лесных культур указанным видом посадочного материала. Если в 1975 г. она равнялась 17,9 тыс., то в 1980 г. — 50 тыс. га. Тем не менее основная площадь насаждений создана сеянцами, которых за пятилетие выращено почти 21 млрд. шт., саженцев — 1 млрд. шт. Эти объемы позволяют в основном удовлетворить потребности лесокультурного производства в посадочном материале.

Многие управления и министерства лесного хозяйства добились значительных успехов в развитии питомнического хозяйства. Вот уже в течение многих лет предприятия Псковской, Калининской, Владимирской, Саратовской, Кемеровской, Свердловской, Смоленской, Тамбовской, Воронежской, Ярославской обл., Татарской и Удмуртской автономных республик не только удовлетворяют свои потребности в сеянцах и саженцах, но и оказывают помощь соседним областям. Этому способствовали специализация и концентрация питомнического хозяйства, внедрение прогрессивной технологии и передовых форм организации труда.

Доброй славой у лесоводов пользуются Петровский питомник Ярославской обл., Зеленодольский и Приго-

родный Татарской АССР, Стерлитамакский Бакширской АССР, питомник Глушковского лесничества Рыльского мехлесхоза Курской обл., Октябрьский Челябинской, Чернореченский Оренбургской, Бердский Новосибирской обл., питомник Богучарского лесхоза Воронежской обл., Салаирский и Турочакский Алтайского края, Таштагольский и Промышленновский Кемеровской, Арчединский питомник Волгоградской обл. Выращивание сеянцев и саженцев здесь научно обосновано и организовано на промышленной основе.

Базисный питомник Пригородного лесхоза Татарии (его площадь 63 га) обслуживает постоянная бригада в составе шести человек, возглавляемая В. В. Филипповым. Все процессы выращивания посадочного материала здесь полностью механизированы, введены 4—5-польные севообороты. Ежегодно в паровые поля вносится 100 т/га предварительно обработанного гербицидами и заправленного минеральными удобрениями торфа. Применение фунгицидов системного действия позволило сократить в 2—5 раза трудовые затраты на защиту 1—2-летних посевов сосны от обыкновенного и снежного шютте, денежные — в среднем на 30 руб./га.

В питомнике Чернореченского лесхоза Оренбургской обл. выращивание посадочного материала проводится в строгом соответствии с организационно-хозяйственным планом. Соблюдаются севообороты, широко используются удобрения и гербициды, плев. Имеются дорожная сеть, площадка для хранения лесохозяйственной техники. На летний период комплектуется бригада из четырех постоянных (из них один механизатор) и шести сезонных рабочих. Лесничий и мастер питомника осуществляют постоянный контроль за всеми процессами. Несмотря на тяжелые почвенно-климатические условия в 1979 г., план выращивания посадочного материала выполнен на 139%, выход стандартных сеянцев по всем породам составил не менее 135%, тополью черному — около 180% к плану. Фактическая себестоимость посадочного материала — 2 р. 08 к. против 4 р. 68 к. к плану, а расходы на выращивание посадочного материала сократились в 2 раза. Все это явилось результатом широкого применения комплексной механизации, средств химии и внедрения передовых приемов агротехники.

С 1979 г. с учетом опыта лауреата Государственной премии СССР за 1978 г. В. Я. Бобровой на предприятиях Российской Федерации начато внедрение передовой технологии выращивания посадочного материала. Больших успехов добились бригада Салаирского лесокомбината, возглавляемая М. Ф. Рубцовой, а также Степно-Михайловского лесхоза, руководимая Н. Г. Сивенковой (последние два коллектива удостоены высокого звания «Лучшая бригада лесного хозяйства РСФСР»). Внедрение в производство достижений этих и многих других передовых предприятий должно получить самое широкое распространение.

Важным резервом повышения эффективности и улучшения качества питомнического хозяйства является использование удобрений и гербицидов. В 1979 г. они применены на площади свыше 30 тыс. га. При этом только в Смоленском управлении лесного хозяйства за

счет сокращения трудоемких уходов получена условная экономия 14,3 тыс. руб. и 7,3 тыс. чел.-дней, выход стандартных сеянцев сосны составил 103,5, ели — 101,6% к плану. Для освоения правильных методов использования химикатов в 50 министерствах и управлениях лесного хозяйства на базе питомников организованы постоянно действующие школы передового опыта, где ежегодно проводятся семинары и учеба со специалистами лесного хозяйства.

Опыт передовых питомнических хозяйств и результаты научных исследований показывают, что необходимым условием для получения гарантированного планового выхода стандартных сеянцев даже в зоне достаточного увлажнения является своевременный полив. Отсутствие оросительных систем — одна из причин гибели посевов. Так, благодаря орошению Алтайские лесоводы за последние 3 года не только полностью обеспечили собственную потребность в посадочном материале, но и получили возможность его сбыта в соседние районы. В одиннадцатой пятилетке предусмотрено увеличить орошаемую площадь не менее чем в 2 раза, что в значительной степени ослабит воздействие на молодые растения неблагоприятных погодных условий.

Следует отметить, что решению вопросов обеспеченности лесохозяйственных предприятий высококачественным посадочным материалом должна предшествовать кропотливая подготовительная работа. Для каждой автономной республики, области, края важно иметь четкую программу развития питомнического хозяйства на перспективу. Необходимо прежде всего разработать научно обоснованные схемы размещения лесных питомников с учетом перспектив развития лесовосстановления и защитного лесоразведения. Одновременно надо составить организационно-хозяйственные планы для всех постоянных питомников. Только при строгом соблюдении агроприемов, предусмотренных технорабочими проектами, можно рассчитывать на получение положительных результатов в питомническом деле.

Среди других факторов повышения продуктивности лесных питомников первостепенное значение имеет высокий агротехнический фон. Поскольку почвы подавляющего большинства лесных питомников содержат менее 2% гумуса, а большие запасы питательных веществ выносятся при выкопке посадочного материала, особое внимание должно быть уделено повышению плодородия полей. В этих целях используют, как известно, торф, компост или навоз в сочетании с минеральными удобрениями в виде подкормок. Поучителен опыт украинских лесоводов, создающих возле лесных питомников для обеспечения их органикой фермы крупного рогатого скота. Наличие необходимых запасов органических удобрений (компостников) и систематическое пополнение ими полей севооборота является магистральным направлением в повышении эффективности лесных питомников.

Большой резерв улучшения плодородия, водно-физических свойств почв, борьбы с сорняками — содержание паров. Там, где они внедрены, питомнические хозяйства имеют высокую отдачу. Особого внимания заслу-

живают занятые (сидеральные) пары из гороха, вико-овсяной смеси, люпина и некоторых других культур.

В одиннадцатой пятилетке в целях повышения качества лесовосстановления в республике саженцами предусматривается заложить 300 тыс. га насаждений (почти в 2 раза больше, чем в десятой пятилетке), намечается создать более 18 тыс. га плантационных культур. В связи с этим необходимо расширить площади школьных отделений и увеличить выпуск саженцев, особенно в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства. Отраслевым научно-исследовательским и проектным институтам и конструкторским организациям следует позаботиться о разработке и поставке на производство более совершенной машины для закладки уплотненных школ в питомниках.

В одиннадцатой пятилетке намечается построить промышленные теплично-питомнические комплексы по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой. Планируется, что они включают в себя лесосеменную и плодово-ягодную плантации, шишко-

сушилку, поточную линию по выращиванию саженцев с закрытой корневой системой, узел приготовления удобрений. Это позволит значительно повысить эффективность лесовосстановления. Для закрепления рабочих надо обеспечить их круглогодичную занятость, а также создать социально-бытовые условия, близкие к городским.

Улучшению эффективности и качества работ в сочетании с повышением моральных и материальных стимулов при выращивании посадочного материала будет способствовать и повсеместное внедрение Положения о лесном питомнике высокой культуры. В 1979 г. этого почетного звания был удостоен 21 питомник, в 1980 — более 60.

Выполняя решения XXVI съезда партии, осуществляя планы первого года новой пятилетки, труженики отрасли Российской Федерации сосредоточивают свои усилия на значительном повышении уровня питомнического хозяйства, эффективности лесокультурного производства и качества создаваемых насаждений.

УДК 630\*232.322.4

## О ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ

В. С. ШУМАКОВ, Т. И. АРШИНОВА (ВНИИЛМ)

Потребность в высококачественном посадочном материале для возобновления вырубок в лесной зоне хвойными породами непрерывно возрастает. В связи с этим расширяется сеть постоянных лесных питомников, создаваемых на почвах различного генезиса и имеющих неодинаковые свойства. Для подзолистых почв, например, характерны малая мощность и бедность гумусо-аккумулятивного горизонта органическим веществом (содержание гумуса меньше 3%), легкосуглинистых и суглинистых — высокая плотность, процессы коркообразования при распахке и после дождей. Следует учитывать, что после раскорчевки и очистки территорий, отводимых под питомники, резко изменяются также свойства верхних почвенных горизонтов. Названные факторы осложняют освоение и выращивание большого количества стандартного посадочного материала, поэтому важно обращать серьезное внимание на агротехнику закладки лесных питомников, повышение почвенного плодородия, т. е. на окультуривание почвы.

Опыт показывает, что хороший по своим свойствам пахотный слой на дерново-подзолистых почвах суглинистого механического состава можно создать за две-три ротации четырехпольного севооборота. Однако время на освоение новых площадей под лесные питомники отводится меньше и, как правило, без должного учета исходного состояния почв.

Создание культурного пахотного слоя на вновь осваиваемых площадях начинается с планировки поверхности почвы, осуществляемой орудиями **трейдерного** типа.

Ставится задача выровнять микрорельеф, представленный западинами, всхолмлениями, валиками и ямами, появившимися после корчевки пней. Выровненная площадь во многом облегчает последующие агротехнические мероприятия, особенно организацию поливов в посевных отделениях.

Второй важнейший прием — вспашка гочвы на глубину 18—22 см плугами с предплужниками при хорошем оборачивании пласта для большей эффективности последующей борьбы с сорняками.

Следует подчеркнуть, что на почвах с малой мощностью гумусо-аккумулятивного горизонта (менее 12 см) после первой осенней культурной вспашки и в год первого парования поля в пар весной следующего года необходимо внести высокую дозу органических удобрений (торфокомпосты, хорошо проветренный нейтральный торф), известь (доломит) и провести перепашку, но на глубину, меньшую глубины работы предплужников при основной вспашке, т. е. на 10—12 см. Этим создается пахотный слой для первого года посева. Уход заключается в периодической обработке паровых полей культиваторами или дисковыми боронами для уничтожения сорняков. Механическая обработка пара не проводится, если после весенней перепашки с внесением извести и органических удобрений пар засевают сидератами (желтый люпин, серадела, вика и другие бобовые), которые, как и органические удобрения, насыщают пахотный слой биохимически активным веществом.

До сих пор не обращают должного внимания на обогащение пахотного слоя почв питомника гумусом, полагая, что недостающие растениям биогенные элементы можно восполнить минеральными удобрениями. Это глубокое заблуждение. Являясь источником энергии для почвенных микроорганизмов, органические удобрения способствуют усилению биологических процессов в почве, в результате питательные вещества переходят

Изменение pH обменной кислотности в пахотном слое дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы при внесении различных известковых материалов

Вид известкового материала	Доза, т/га	Первый вегетационный период				Второй вегетационный период		
		май	июнь	июль	август	май	июнь	июль
Доломитизированный известняк	4,4	6,0	6,1	5,9	5,7	5,5	5,0	5,0
Доломитовая мука	8,8	6,7	6,1	6,5	5,8	6,8	6,3	5,9
	4,0	4,9	4,7	5,3	5,3	5,1	5,1	4,9
	8,0	5,9	5,6	5,6	5,5	5,4	5,0	5,0

в доступные растениям соединения. Основной запас азота в почве находится в виде органического вещества, так называемого перегноя, или почвенного гумуса, и лишь незначительная часть его — в форме растворимых минеральных соединений, непосредственно доступных растениями.

Количество питательных веществ, переходящих в доступные растениям соединения, определяется главным образом деятельностью почвенных микроорганизмов, источником жизнедеятельности которых и служит органическое вещество, значительное количество которого вносится с органическими удобрениями. Через микробиологические процессы питательные вещества почвы переходят в соединения, доступные растениям, т. е. потенциальное плодородие почвы становится эффективным, мобилизуется природный запас пищи растений. Наконец, следует помнить, что внесение органических удобрений и образование почвенного гумуса увеличивают емкость поглощения почвы, что важно для повышения эффективности азотных и калийных туков, а также известкования почвы.

Зарубежный опыт свидетельствует, что содержание гумуса в супесчаном пахотном слое, равное 4—4,5, а в суглинистом 5—6%, дает возможность при соответствующей схеме посевов вырастить 6—8 млн. стандартных семян хвойных на 1 га. Объясняется это многосторонней ролью органического вещества в жизни почв и растений, его биохимической активностью, содействием микоризообразованию и улучшением водно-физических свойств почвы. В этой связи крайне важно в каждом постоянном лесном питомнике создать компостную базу, полностью обеспечивающую потребность в органических удобрениях на основе низинного торфа.

Первая заправка пахотного слоя органическим веществом осуществляется в дозе не менее 60, а лучше 100 т/га в связи с большой потерей гумуса в результате частой механической обработки почв в питомниках и внесением гербицидов.

Компосты или проветренный торф целесообразно вносить каждую ротацию севооборота, лучше всего — на паровое поле. Если же оно отсутствует, то органические удобрения (60—100 т/га) одновременно с известью вносят в будущее посевное поле в два срока: под зяблевую вспашку и на следующий год перед глубокой весенней культивацией, осуществляемой дисковыми боронами.

Известь применяют как средство, устраняющее избыточную кислотность почвы и уменьшающее концентрацию в ней подвижных форм алюминия и марганца, токсичных для молодых корней семян. Известкование должно также содействовать физиологическому уравновешиванию почвенного раствора за счет подвижных форм кальция. Присутствие этого вещества необходимо не только для улучшения углеводного и белкового обмена растений, но и физических свойств почвы, создания вместе с органическим веществом водопропускной структуры.

О потребности в кальции древесных растений можно судить на основании следующих данных. Из почв пи-

томников 1 млн. 2-летних семян сосны обыкновенной выносит 4,5—7 кг СаО с 1 га, лиственницы сибирской 5,4—9, дуба черешчатого — 30, липы мелколистной — 86, клена остролистного — 78 кг СаО на 1 га. В среднем же 1 млн. 2-летних семян хвойных пород потребляет из почвы около 6,5 кг/га Са, семена лиственных — до 73 кг/га. Такие потери кальция увеличивают кислотность почвы, устранение которой возможно лишь с помощью известкования.

Известно, что большинство древесных пород (сосна обыкновенная, веймутова, дугласия, лиственница, дуб красный) кислотоустойчивы и хорошо растут в интервале pH=3,5—6,5, более чувствительные, особенно в возрасте семян (ель сибирская, обыкновенная, ситхинская, дуб черешчатый, береза бородавчатая, пушистая, ольха черная), успешно растут при pH 4—6,6, в значительной степени страдают от кислотности бук, ясень, осина. Тем не менее известкование, а лучше доломитование считается обязательным приемом окультуривания почв.

Из известковых туков следует отдавать предпочтение магниесодержащим, которые более плавно изменяют кислотность почвы (см. таблицу), а главное устраняют антагонизм между ионами кальция и калия. Это особенно важно для семян, пород кальциефобов, например сосны обыкновенной, для которых избыток кальция вреден.

Применение минеральных удобрений в лесных питомниках на окультуренных почвах является обязательным приемом, так как баланс биогенных элементов в этом типе агробиогенеза сказывается резко отрицательным. Известно, что размер выноса биогенных элементов только в растительной массе семян при плановом выходе в 2—2,5 млн. шт./га приближается к их выносу в урожае зерновых культур в 40—45 ц/га. Например, в растительной массе трехлетних семян ели при плановом выходе в 2 млн. шт./га из дерново-подзолистой суглинистой почвы в среднем отчуждается 57—63 кг азота, 18—21 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 23—24 кг K<sub>2</sub>O, 41—46 кг СаО и 8—9 кг MgO. Но в силу того, что при выкопке семян на их корнях выносятся почва, фактический вынос питательных элементов с урожаем семян возрастает в несколько раз и зависит от состояния влажности почвы в момент их выкопки.

Так, при влажности той же суглинистой почвы в 21,7% с 3-летней елью отчуждается около 13 т почвы из пахотного слоя, а при влажности почвы в 24,5% около 23 т/га. При этом из почвы выносятся 7—5 кг/га общего азота, 10—40 кг/га валового P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и 25 кг/га валового K<sub>2</sub>O

и т. д. Система минеральных удобрений в посевных отделениях питомников складывается из основных (фоновых) удобрений и подкормочных.

К основным фоновым удобрениям относятся калийно-фосфатные туки, применяемые либо весной при весенней культивации будущего посевного поля, либо осенью при зяблевой вспашке пара. Однако выявлено, что 2-летние сеянцы ели, выращенные только по фосфорно-калийному фону, уступали на 27—37% по высоте и имели на 14—56% меньший выход стандартного посадочного материала в сравнении с сеянцами, выращенными также по фосфорно-калийному фону, но с

ле внесения органических удобрений и известкования почвы. Кроме того, в первом случае снижается эффективность применяемых в последующие годы минеральных подкормок.

В заключение важно еще раз подчеркнуть, что применение удобрений в лесных питомниках само по себе не решает проблему повышения урожайности и улучшения качества посадочного материала. Необходимо тщательно выполнять агротехнические приемы — хорошо и своевременно обрабатывать почву, применять сортовые семена и в оптимальные сроки уничтожать сорняки химическими и агротехническими средствами.

УДК 630\*232.322.4

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

М. П. ПОПОВА, В. Н. КУРАЕВ (ВНИИЛМ)

Эффективность применения минеральных удобрений в лесном хозяйстве тесно связана с методами диагностики потребности растений в улучшении условий почвенного питания. Для этого разработан ряд уточняющих предложений, направленных на повышение эффективности почвенно-агротехнического обеспечения лесных питомников.

Для повышения достоверности характеристики свойств почв методом анализа смешанного почвенного образца предлагается ограничить площадь поля, с которой он отбирается, до 0,5 га, а в школьных отделениях и на крупных посевных полях, занимаемых одной породой, — до 1 га. Лучший срок отбора данных образцов для определения потребности в основных удобрениях — осенний (вторая половина сентября), когда слабее всего выражена пространственная изменчивость свойств почв, а для уточнения нуждаемости в мине-

ральных подкормках посевов и посадок — фенофаза активного роста сеянцев и саженцев. Индивидуальные точечные пробы для составления смешанного образца почвы из пахотного слоя следует размещать по площади в шахматном порядке. Отбирать индивидуальные пробы удобно тростевым буром, на всю мощность пахотного слоя. Минимальное количество индивидуальных проб для одного смешанного образца на площади 0,5 га должно быть не менее 20. Все показатели агрохимических свойств пахотного слоя питомников (за исключением величины pH) предлагается выражать не в весовых единицах, как это общепринято (мг/кг, мг/100 г, весовых % и т. п.), а в объемных — на 1 л (мг/л, г/л и т. п.), т. е. с учетом объемного веса пахотного слоя, поскольку он существенно различается даже на полях одного и того же питомника и заметно меняется при определенной агротехнике и внесении торфа, торфокомпостов и т. д. Повторные почвенно-агротехнические обследования посевных полей питомников рекомендуют в начале каждой новой ротации принятых четырехпольного севооборота для сосны и пятипольного — для ели, а при сокращенных севооборотах с выкопкой однолетних сеянцев — через каждые две ротации; в школьных отделениях эти обследования хорошо проводить через каждые 4—5 лет после выкопки са-

Таблица 1

Шкалы обеспеченности пахотного слоя дерново-подзолистых почв лесных питомников основными элементами минерального питания для сеянцев ели (для зоны хвойно-широколиственных лесов и центральных районов южной тайги)

Степень обеспеченности элементами минерального питания	Содержание в пахотном слое					Степень нуждаемости в соответствующих органических или минеральных удобрениях
	гумуса по Тюрину, г/л	легкогидролизуемого N по Тюрину—Коновой, мг/л	минерального N (сумма N—NO <sub>3</sub> и обменного N—NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) по Макарову и Герашенко, мг/л	подвижный P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	обменный K <sub>2</sub> O	
				по Кирсанову в модификации ЦИНАО, мг/л		

### Почвы с песчаным или супесчаным пахотным слоем

Очень низкая	≤15,0	≤45	≤15	≤25	≤25	Очень сильная
Низкая	15,1—30,0	46—70	16—30	26—55	26—65	Сильная
Средняя	30,1—45,0	71—100	31—55	56—105	66—115	Средняя
Повышенная	45,1—60,0	101—140	56—90	106—170	116—185	Слабая
Высокая	>60,0	>140	>90	>170	>185	Очень слабая

### Почвы с легкосуглинистым или среднесуглинистым пахотным слоем

Очень низкая	≥15,0	≤60	≤20	≤30	≤35	Очень сильная
Низкая	15,1—30,0	61—90	21—40	31—75	36—85	Сильная
Средняя	30,1—45,0	91—130	41—75	76—140	86—155	Средняя
Повышенная	45,1—60,0	131—180	76—120	141—230	156—250	Слабая
Высокая	>60,0	<180	>120	<230	>250	Очень слабая

женцев. Важно также стандартизировать систему методов анализа почв.

В результате специальных исследований, проведенных ВНИИЛМ по усовершенствованию метода почвенной диагностики минерального питания семян, составлены новые шкалы обеспеченности дерново-подзолистых почв лесных питомников гумусом, легкогидролизуемым и минеральным азотом, подвижными фосфором и калием. В них предусмотрено пять градаций степени обеспеченности почв элементами питания отдельно для почв песчано-супесчаного и суглинистого механического состава (табл. 1). При разработке шкал для почв центральной части подзоны южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов использовано эмпирически установленное оптимальное соотношение содержания в пахотном слое почв подвижных форм азота, фосфора и калия при выращивании семян хвойных пород.

Предлагаемые рекомендации должны способствовать более рациональному распределению вносимых удобрений по разным полям или их частям, а также выявлению оптимальной очередности внесения разных видов основных минеральных удобрений. Последняя легко определяется с помощью предлагаемой номограммы (см. рисунок), на вертикальных шкалах которой откладываются величины содержания в почве подвижных N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O. В первую очередь почва нуждается в том элементе, содержание которого займет на номограмме наиболее низкое положение; наоборот, чем выше положение на номограмме отметки содержания того или иного питательного элемента, тем в меньшей степени почва в нем нуждается.

Однако одна почвенная диагностика не может дать точного ответа на вопрос о действительно доступных растениям запасах питательных элементов. Это обусловлено сложным взаимодействием почв, растений и удобрений на фоне меняющихся погодных условий. Поэтому внимание исследователей в сельском (в расте-

ниеоводстве, плодоводстве) и лесном хозяйстве в последние 30—35 лет широко привлекает возможность использования самого растения, его состояния и химического состава в качестве индикатора условий корневого питания.

Большинство ученых оценивает минеральное питание растений по валовому процентному содержанию жизненно важных элементов — азота, фосфора, калия в сухом веществе листьев (хвое) в сравнении с «пороговыми» («показательными») числами, установленными в растениях разного роста и продуктивности. Так, оптимальная обеспеченность семян сосны, по данным БелНИИЛХа, наблюдалась при содержании азота в хвое от 2,7 до 3%, фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 0,5% и калия (K<sub>2</sub>O) — от 0,9 до 1,1%; низкая — соответственно 1,9—2,3; 0,4 и 0,5% и т. д. В вегетационных опытах лучше развитие семян ели отмечалось при наличии в хвое азота от 1,8 до 2,3%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — от 0,2 до 0,7 и K<sub>2</sub>O — от 0,9 до 1,3%, т. е. сосна более требовательна к азоту и менее требовательна к калию и фосфору, чем ель.

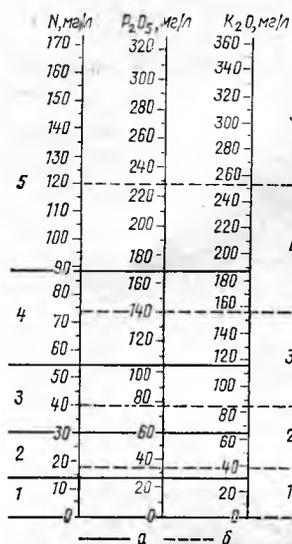
Правда, способ диагностики условий корневого питания растений по процентному валовому химическому составу не всегда дает удовлетворительные результаты. Дело в том, что в условиях хорошей обеспеченности почв или при частом удобрении малыми дозами проявляется так называемый «эффект разбавления» концентрации элементов питания в хвое или листьях за счет быстрого нарастания биомассы. Поэтому в растениях разных размеров и продуктивности может наблюдаться близкий химический состав. Нередки также случаи, когда в растениях близкой или одинаковой продуктивности наблюдаются значительные колебания валового химического состава листьев (хвои).

В связи с этим ВНИИЛМ предлагает новый метод растительной диагностики, основанной на учете системы показателей. Он включает определение валового химического состава, как и в существующем методе, но в отличие от него оценка степени обеспеченности семян элементами питания производится по их запасам в массе однолетней хвои семян (табл. 2).

Установлено, что при одинаковых или мало различающихся схемах посева, обеспечивающих равную или близкую густоту размещения семян, рост и развитие здоровых семян прямо связаны с биомассой хвои. Поэтому в предлагаемом методе масса однолетней хвои учитывается как элемент «урожая» семян. В предложенных шкалах обеспеченности семян ели элементами питания принято среднее оптимальное соотношение в хвое — N : P : K = 60 : 9 : 31.

Все работы по диагностике условий питания семян и анализы выполняются специалистами агрохимслужбы. Но отбор проб могут провести работники питомника. В тех же местах, где отбираются образцы почв, берут от 60 до 200 средних по высоте семян. Число семян зависит от их возраста и состояния — чем старше и лучше развиты семена, тем меньшее число их отбирают. Определяют число и размеры семян, отделяют все побеги с хвоей текущего года, которая используется в дальнейшем для анализа. Методика выполнения анализов и обработка полученных данных

**Номограмма для определения очередности внесения основных минеральных удобрений в лесных питомниках по содержанию в пахотном слое дерново-подзолистых почв подвижных NPK:**  
 а — границы между степенями обеспеченности подвижными NPK для песчаных и супесчаных почв; б — то же для легкосуглинистых и среднесуглинистых почв; 1, 2, 3, 4, 5 — очень низкая, низкая, средняя, повышенная и высокая степени обеспеченности почв подвижными NPK и очень сильная, сильная, средняя, слабая и очень слабая степени нуждаемости в соответствующих минеральных удобрениях



Шкалы обеспеченности ели элементами минерального питания по их накоплению (мг) в массе однолетней хвои 100 шт. семянцев

Степень обеспеченности элементами минерального питания	Сумма NPK	N	P	K	Нуждаемость в удобрениях
--	-----------	---	---	---	--------------------------

## Однолетние сеянцы после окончания вегетации

Очень низкая	<50	<30	<4,5	<16	Очень сильная
Низкая	50—80	30—48	4,5—7,2	16—25	Сильная
Средняя	81—100	49—60	7,3—9,0	25—31	Средняя
Повышенная	101—120	61—72	9,1—11	32—37	Слабая
Высокая	>120	>72	>11	>37	Очень слабая

## 2-летние сеянцы в период роста

Очень низкая	<100	<60	<9	<31	Очень сильная
Низкая	100—200	60—120	9—18	31—62	Сильная
Средняя	210—300	125—180	19—27	65—93	Средняя
Повышенная	310—400	185—240	28—36	95—125	Слабая
Высокая	>400	>240	>36	>125	Очень слабая

## 2-летние сеянцы после окончания вегетации

Очень низкая	<550	<330	<50	<170	Очень сильная
Низкая	550—700	330—420	50—63	170—215	Сильная
Средняя	710—800	425—510	64—76	220—265	Средняя
Повышенная	850—1100	520—660	77—100	270—340	Слабая
Высокая	>1100	>660	>100	>310	Очень слабая

не представляют сложности для специалистов агрохимслужбы.

Содержание элементов питания в хвое сеянцев подвержено большой динамике в течение вегетации, поэтому необходимо стандартизировать сроки отбора проб на определение биомассы хвои и ее химического состава. Большинство исследователей считают, что лучшим сроком является осенний, после окончания вегетации (в центральной части южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов), т. е. вторая половина сентября — начало октября. Результаты этих определений могут быть использованы при планировании подкормок, осуществляемых в будущем году выращивания сеянцев.

Отбор хвои можно проводить и в период интенсивного роста сеянцев. Например, сеянцы ели второго — третьего года выращивания в центральной части южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов можно отбирать во второй — третьей декаде июня. При оперативном отборе проб и быстром выполнении анализов их результаты дают основание для уточнения необходимости минеральных подкормок в данный вегетационный период, особенно в годы с благоприятными погодными условиями в районах с более длительным вегетационным периодом.

Использование листовой диагностики за текущим минеральным питанием сеянцев хвойных пород наиболее сложно осуществить в год посева, так как в производственных условиях появление всходов и формирование сеянцев растянуто во времени, а рост их заторможен. Так, на суглинистых дерново-подзолистых почвах Московской обл. средняя высота однолетних сеянцев ели составляет 3—4 см, диаметр 0,45—0,55 мм, масса 100 шт. 2,6—10 г, в том числе хвои 1,4—1,7 г. Поэтому чрезвычайно важно посев проводить на почвах, предварительно хорошо заправленных органическими удобрениями, а также калийно-фосфорными. Основанием для этого должны служить результаты анализов почв, отобранных при обследовании. В этом случае сеянцы ели, а часто и сосны первого года выращивания обычно не нуждаются в подкормках. Как правило, в них нуждаются сеянцы последующих лет выращивания.

Анализ хвои дают более надежные сведения об обеспеченности сеянцев азотом, нежели анализы почвы. Однако растительная диагностика не может полностью заменить почвенную в силу существования взаимообусловленности поступления элементов питания в растение, например, минимум одного из них в почве ограничивает поступление других, находящихся в почве в достатке, и т. д.

Наибольшего успеха в диагностике минерального питания сеянцев и контроле за эффективностью применения удобрений можно достигнуть при комплексном использовании почвенной и растительной диагностики. Сочетание этих методов при оценке условий почвенного питания сеянцев ели второго — третьего года выращивания в некоторых из обследованных питомников в 1976—1978 гг. позволило выявить на отдельных полях калийную недостаточность на фоне длительного применения торфа, бедного калием на несколько переизвесткованных почвах, а на других — недостаточную обеспеченность азотом на фоне некоторого избытка фосфора и т. д. Рациональные дозы основных и подкормочных удобрений, изменение соотношения элементов питания позволили получить в опытах на 20—30% больший выход стандартного посадочного материала с единицы площади и на 10—15% увеличить общий выход здоровых сеянцев в результате их лучшей перезимовки и повышения устойчивости против грибных заболеваний. Удобрения (например, в Загорском питомнике  $N_{90}P_{30}K_{30}$ ) стимулировали достаточно высокий выход стандартных сеянцев ели уже в 2-летнем возрасте — 91% по высоте и 62% — по диаметру.

Недостаточные же дозы ( $N_{30}P_{30}K_{30}$ ) так же, как и избыточные ( $N_{90}P_{150}K_{120}$  суммарно за 2 года) дозы удобрений на кислых, бедных гумусом суглинистых дерново-подзолистых почвах, вызвали ухудшение качества сеянцев ели за счет уменьшения толщины стволика и снижения выхода стандартных сеянцев по диаметру на 17—23%. Это говорит о том, что неумелое применение удобрений без диагноза и контроля за потребностями сеянцев может оказаться не только бесполезным, но и вредным.

Совместное использование почвенной и растительной диагностики корневого питания сеянцев дает возможность не только объективно определить вид недостаю-

щего элемента питания, но и установить степень нуж-  
даемости в нем семян. Правильное использование ме-  
тодов диагностики позволяет также почвенно-химиче-

ской службе сокращать число вариантов в полевых  
опытах, проводимых с целью определения местных доз  
отдельных видов или сочетаний удобрений.

УДК 630\*232.324

## ВЫРАЩИВАНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД В УПЛОТНЕННЫХ ШКОЛАХ

Н. А. СМЕРНОВ (ВНИИЛМ)

Использование укрупненного поса-  
дочного материала даже при минимальном количестве  
уходов повышает сохранность культур за счет более  
быстрого их роста и выхода в первый ярус. Кроме  
того, этот способ лесоразведения экономически выго-  
днее, чем посадка культур сеянцами. Общие затраты  
на создание 1 га культур ели на вырубках, включая  
погрузку и перевозку посадочного материала, снижа-  
ются на 3 чел.-дня (табл. 1), при этом возрастает эффек-  
тивность, если учесть стоимость осветления культур до  
перевода в покрытую лесом площадь.

Успех выращивания укрупненного посадочного мате-  
риала хвойных пород как в школьном, так и в посе-  
дном отделениях питомника в значительной степени  
определяется применением севооборотов и правильной  
агротехники. Наиболее перспективны севообороты,  
включающие паровые поля. Чистый пар обрабатывают  
после весенней вспашки или перепашки и дискова-  
ния почвы смесью далапона (10 кг/га) или ТХА  
(30 кг/га) с аминной солью 2,4Д (2 кг/га), через две  
недели почву вспахивают и еще через две, если появ-  
ляются сорняки, повторно обрабатывают теми же гер-  
бицидами с последующей культивацией. В питомниках  
со слабой засоренностью при недостаточном плодородо-

вации почвы применяют сидеральный пар. Сидераты (ви-  
ка с овсом и горохом, однолетний люпин) на паровом  
поле высевают весной, а их зеленую массу запахивают  
в конце июля, проводя последующую однократную об-  
работку почвы гербицидами. Если севооборот вклю-  
чает занятый пар, то весной высевают раносозреваю-  
щие культуры (горох) или зернобобовые травы на сено.

Технология выращивания саженцев в школьном от-  
делении питомника на базе механизации содержит спе-  
циальные агротехнические приемы. Уплотненные шко-  
лы делятся на рядовые, ленточные и комбинированные.  
В рядовых расстоянии между рядами 0,4 м при шаге  
посадки 0,1—0,2 м (200 тыс. шт./га), в ленточных  
3-рядных 0,4—0,4—0,7 м, 4-рядных 0,3—0,3—0,6 м;  
5-рядных 0,2—0,2—0,2—0,2—0,7, в рядах 0,1—0,2 м  
(250—300 тыс. шт./га). В комбинированных школах три  
или пять рядов саженцев хвойных пород (или кратное  
этому количеству рядов) со сроком выращивания  
2—3 года чередуются с одним рядом лиственной или  
хвойной породы со сроком 6—9 лет. Саженцы с ко-  
ротким сроком выращивания размещают в ряду через  
0,1—0,2, с длительным 0,7—1 м.

На дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах,  
содержащих в пахотном горизонте 7,5 мг на 100 г поч-  
вы подвижного фосфора, 11,5 мг обменного калия  
и 4,5 мг нитратов, наибольший выход стандартных са-  
женцев ели обыкновенной в уплотненной школе при  
2-летнем сроке выращивания (2+2) бывает при густоте  
посадки 200—250; 3-летнем (2+3)—более 450 тыс. шт./га  
(табл. 2).

Уплотненные школы хвойных закладывают обычно  
в весенний период. Однако опыты, проведенные в пи-  
томнике Загорского лесхоза, показали, что весьма пер-  
спективны и позднелетние посадки (конец августа—  
начало сентября): уже через 15—20 дней у растений  
сбразуются новые корни, а весной следующего года  
они начинают интенсивно расти, благодаря чему уве-  
личивается выход стандартных саженцев (табл. 3).  
Следует также отметить, что позднелетние посадки це-  
лесообразны и с точки зрения меньшей загрузки пи-  
томника в этот период.

Таблица 1  
Затраты на создание 1 га культур ели сеянцами (числитель)  
и саженцами (знаменатель)

Технологическая операция	Затраты	
	чел.-дни	р.-к.
Полосная расчистка участка	1,19 1,19	38-74 36-74
Погрузка, разгрузка и прикочка посадочного материала	0,07 0,18	0-32 0-84
Перевозка посадочного материала на автома- шине (35 км)	0,01 0,17	0-17 2-94
Посадка культур машиной (СКЛ-1, СБН-1А, МЛУ-1)	0,88 1,04	11-02 13-04
Механизированный уход в культурах *	0,18 0,00	3-36 1-22
Ручной уход в культурах, заложенных сеян- цами (2-кратный)	3,09	14-46
Стоимость посадочного материала	—	2-00 22-00

\* Заложенных сеянцами — 3-кратный, саженцами — одно-кратный.

Таблица 2  
Выход стандартных саженцев ели в зависимости от сроков  
выращивания и густоты посадки

Возраст са- женцев, лет	Густота по- садки, тыс. шт./га	Количество саженцев, %			
		I сорта	II сорта	III сорта	всего стандарт- ных
4 (2+2)	120	26	48	21	95
	200	10	47	32	90
	300	6	19	22	47
	450	1	8	10	19
5 (2+3)	120	88	1	0	89
	300	79	11	0	90
	450	82	12	4	94

Таблица 3

Размеры 4-летних (2+2) саженцев ели (густота—260 тыс.шт./га) в зависимости от сроков посадки

Срок посадки	Размеры саженцев		количество саженцев, %		
	высота, см	диаметр у основания стволика, мм	I сорта	II сорта	всего стандартных
Конец лета 1969 г.	24,1±0,4	7,4±0,2	13	37	71
Весна 1970 г.	22,4±0,3	6,0±0,2	7	33	62

Для закладки уплотненных школ используют стандартные (ГОСТ 3317-77) сеянцы, выращенные в посежном отделении в условиях открытого грунта или в полиэтиленовых теплицах. Уход за саженцами включает уничтожение сорняков, рыхление почвы, подкормку растений и борьбу с болезнями и вредителями растений. Для уничтожения сорняков весной после посадки растений и осенью школу обрабатывают раствором симазина (1—2 кг/га д. в.) с помощью опрыскивателей. Особенно надо подчеркнуть необходимость корневых подкормок. На дерново-подзолистых слабокультурных почвах, недостаточно обеспеченных питательными веществами, подкормка саженцев ели в начале второго года роста дала возможность получить к концу вегетационного периода стандартный посадочный материал. Выход стандартных саженцев ели 2-летнего возраста при густоте посадки 300 тыс. шт./га в варианте с 2-кратной подкормкой  $N_{100}$  кг/га д. в. в весенний период составил 98% (I сорта — 6, II — 59, III — 33%), в варианте с подкормкой  $N_{50}P_{50}K_{50}$  — 97% (I сорта — 7, II — 55, III — 35%).

Нормы внесения минеральных удобрений при подкормках зависят от плодородия, физических и химических свойств почвы. На дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах при очередной подкормке вносят в среднем 100 кг/га д. в. азота или 150 кг/га NPK (по 50 кг каждого вещества). Лучшие результаты получены при 2-кратной весенней подкормке (первая и третья декады мая). На слабокультурных дерново-подзолистых суглинистых почвах она способствует хорошему росту саженцев ели, что дает возможность уменьшить

или даже исключить внесение органических удобрений при использовании сидеральных паров.

Срок получения стандартных саженцев ели и сосны в уплотненной школе 2—3 года, прямые затраты на выращивание 1000 шт. с применением существующего комплекса машин 9—10 руб.

Угруппенный посадочный материал хвойных в посежном отделении без перешколивания можно получить после 3—4 лет выращивания. Оптимальное соотношение надземной части и корневой системы у посадочного материала достигается за счет разреженных посевов и подрезки корней. Более разреженные посевы с равномерным размещением растений (в среднем 25 шт./м, или 850 тыс. шт./га) образуются при использовании сеялки с точечным высевом или же специальных высевающих аппаратов. Подрезку корней сеянцев сосны осуществляют в начале третьего (при 3-летнем сроке) или четвертого года выращивания. Такие сеянцы в возрасте 4 лет хорошо приживаются, затраты на их выращивание снижаются и составляют 4 р. 80 к. на 1000 шт., но у них несколько позже, чем у саженцев, наступает период интенсивного роста в культурах, что видно на примере культур сосны, созданных на вырубках кисличниковой группы типов леса (табл. 4).

Таблица 4

Сроки наступления интенсивного прироста культур в зависимости от посадочного материала

Порода	Посадочный материал	Возраст, лет	Средняя высота, см	Масса надземной части в воздушном сухом состоянии, г	Отношение массы мелких корней к массе надземной части	Интенсивный прирост в культурах, год
Сосна обыкновенная	Сеянцы	2	9,0	2,0	1:5	4—5
	Сеянцы с 2-кратной подрезкой корней	4	45	13	1:14	3
	Саженцы	2+2	40	21	1:7	2
Ель обыкновенная	Сеянцы	3	13	1,5	1:5	7—8
	Сеянцы	2+2	21	6,5	1:11	6
	То же	2+3	30	28,5	4:9	4

Таким образом, для получения высококачественного посадочного материала хвойных целесообразна закладка уплотненных школ. Его использование при посадке повысит устойчивость и продуктивность культур.

УДК 630\*232.32.002.5

### Г. Б. КЛИМОВ (ВНИИЛМ)

Одним из наиболее перспективных направлений в производстве посадочного материала является выращивание 4—5-летних саженцев. В результате использования их вместо сеянцев повышается сохранность культур, ускоряется рост, сокращается количество агротехнических уходов, что снижает расходы на создание 1 га леса на 10—12 руб. Для разведения хвойных пород наиболее экономически эффективны уплотненные школы с размещением 300 тыс./га саженцев. В связи с этим необходимо комплексно механизировать все производственные операции в них.

Планировку поверхности участков осуществляют с помощью навесного выравнивателя ВПН-5,6 или же грейдеров, бульдозеров, вспашку почвы — плугов ПЛН-4-35, ПЛН-3-35, ПКУ-3-35, применяемыми в сельском хозяйстве, предпосадочную подготовку — дисковых борон БДН-3, БДН-1,3А, БДТ-3, зубовых БЗТС-1,0, БЗСС-1,0, а также культиватора КПС-4. При уплотнении почвы перед посадкой используют катки: водоналивной гладкий ЗКВГ-1,4 или кольчато-шпоровый ЗККШ-6. Для внесения в почву органических удобрений (торф, навоз, органо-минеральные смеси) или извести рекомендуется тракторный разбрасыватель ИПТУ-4, для минеральных — НРУ-0,5. Перевозка удобрений, опилки и песка осуществляется тракторными прицепами ИПТС-2,0, 2ПТС-4,0,

ПТУ-4; погрузка материалов — грейдерным погрузчиком ПГ-0,2, погрузчиком-экскаватором ПЭ-0,8Б, экскаватором ЭО-2621А. Обработку паров гербицидами проводят сельскохозяйственными опрыскивателями ПОУ, ОН-400 и др.

Для посадки семян в школу имеется полунавесная школьная сажалка СШП-5/3. Она агрегируется с тракторами «Беларусь» и Т-40, не оборудованными ходоуменьшителями, оснащена пятью посадочными секциями. Посадка — 3-рядная (ширина междурядий в ленте — 45 см) и 5-рядная (22,5 см). Рабочие органы машины — сошки корыччатой формы с острым углом вхождения в почву, посадочный аппарат вращательного типа с 20 захватами (по 10 захватов с каждой стороны посадочного диска), цилиндрические наклонно установленные катки. Расчетный минимальный шаг посадки — 10 см, плотность — до 250 тыс. саженцев на 1 га. Скорость движения 0,5—0,6 км/ч. В 5-рядном варианте машину обслуживают 10 сажальщиц (по два человека на посадочную секцию). Сменная производительность 70—75 тыс. саженцев.

Навесная 4-рядная посадочная машина ПРМ-4 агрегируется с тракторами «Беларусь», Т-40, оборудованными ходоуменьшителями, а также с самоходным шасси РС-0,9 (ГДР). Она снабжена четырьмя посадочными секциями (две размещены в первом ряду, две — во втором). Посадочный аппарат представляет собой два эластичных диска, сходящихся вверху в месте закладки семян и расходящихся вниз после посадки растений в почву. Привод посадочных аппаратов осуществляется от опорно-приводных колес посредством цепных передач. Шаг посадки не регламентирован, практически составляет 10 см, ширина междурядий — 25 см, плотность размещения растений — около 300 тыс. шт./га. Сменная производительность посадочного агрегата (обслуживает его четыре сажальщицы) 35—40 тыс. саженцев.

Навесная 5-рядная школьная сажалка ЭМИ-5 агрегируется с самоходным шасси РС-0,9. Посадочные секции размещены в два ряда (спереди — две, сзади — три). Посадочный аппарат состоит из диска с захватами открытого типа и лекальных пластин. Привод посадочных аппаратов осуществляется от синхронного вала отбора мощности трактора через червячный редуктор и цепные передачи. Ширина междурядий — 25 см, шаг посадки — 10 см, плотность размещения растений — 300 тыс. шт./га. Машину обслуживают пять сажальщиц, ее сменная производительность 40—50 тыс. саженцев.

Для ухода за почвой в междурядьях рекомендуются лапчатые культиваторы КРСШ-2,8А, КРН-2,8МО, а так-

же лесной фрезерный КФП-1,5. Культиватор-растениепитатель КРСШ-2,8А монтируется на самоходное шасси Т-16М, снабжен сменными полольными и рыхлительными лапами, а также устройством для внесения в почву одновременно с ее обработкой сухих порошкообразных или гранулированных минеральных удобрений. Культиватор КРН-2,8МО навешивается на тракторы «Беларусь», Т-40, имеет примерно те же рабочие органы, что и КРСШ-2,8А. Их расстановка проводится в соответствии с принятой схемой размещения растений в школе.

Рабочие органы фрезерного культиватора КФП-1,5 — вращающиеся Г-образные ножи, закрепленные посредством ступиц на общем валу. Между ступицами с ножами устанавливают защитные щитки, предотвращающие культивируемые растения от повреждений и засыпаний почвой. Ступицы с ножами и защитные щитки закрепляют в соответствии со схемой размещения растений. Обслуживает его непосредственно тракторист. Сменная производительность 1,2—2,6 га.

Для обработки школ гербицидами и ядохимикатами применяют те же опрыскиватели, что и при обработке паров (ПОУ, ОН-400). Трактор проходит над посадочной лентой и обрабатывает полосу, по ширине равную захвату машины.

Выкапывают саженцы с помощью тракторных скоб (НВС-1,2). За один проход охватывается вся лента с тремя или пятью рядами деревьев. С 1980 г. поставлена на производство выкопачная машина ВМ-1,25. Выкопачная машина ВМ-1,25 в отличие от НВС-1,2 наряду с подкапывающей скобой оборудована прутковым элеватором (как и в картофелекопалках). Он установлен позади подкапывающей скобы, имеет привод от вала отбора мощности трактора через редуктор и цепную передачу, снабжен эллипсоидными звездочками, обеспечивающими колебательные движения в вертикальном направлении. Машина ВМ-1,25 за один проход выкапывает три (3-рядная схема) или пять рядов саженцев на глубину до 30 см. При проходе через элеватор почвенный пласт интенсивно разрушается, саженцы дополнительно отделяются от почвы, благодаря чему производительность рабочих на выборке саженцев на 25% выше. Агрегируется с тракторами «Беларусь», ДТ-75, Т-74; обслуживается трактористом, сменная производительность — до 2 га.

Следует отметить, что с внедрением новейших достижений науки и техники в питомническое хозяйство возрастает качество и увеличивается выход посадочного материала с единицы площади, повысится эффективность лесовосстановления.

УДК 630\*232.32

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ЛАТВИЙСКОЙ ССР

И. МАНГАЛИС, О. ЦИННИТИС

Вологодская областная универсальная научная библиотека

направлениях: выращивание сеянцев и саженцев в открытом грунте, в теплицах с полиэтиленом покрытием и производство посадочного материала с закрытой корневой системой.

В 1966 г. в республике начато детальное агротехническое обследование почв питомников, составлены и переданы производству агрохимические картограммы, в которых с целью повышения плодородия для каждого поля указывается реакция почвы ( $pH_{K_{ce}}$ ), содержание гумуса, фосфора и калия (через 3 года). Около  $\frac{2}{3}$  всей площади имеют дерново-слабо- и среднеподзолистые песчаные и супесчаные почвы, на остальной части — дерново-подзолистые глееватые, карбонатные и дерново-глееватые супесчаные. При этом выявлено, что почти 90% обследованных почв по механическому составу и химическим свойствам оказались вполне подходящими для выращивания сеянцев и саженцев хвойных пород. Сейчас главная задача — значительное повышение содержания органического вещества и резкое улучшение режима калийного питания. В связи с этим каждому питомнику установлено задание по заготовке органических удобрений.

Наблюдения показали, что в первый год саженцы ели мало реагируют на удобрения (высота надземной части увеличивается только на 5—15%), причем низкие дозы ( $N_{20}P_{40}K_{30}$ ) \* дают примерно такой же эффект, как высокие ( $N_{40}P_{80}K_{100}$ ). Во втором вегетационном периоде при внесении полного минерального удобрения прирост саженцев по высоте на 36—53% больше, чем на контроле. Соотношение  $N : P : K = 1 : 1 : 1,2$  вызывает ухудшение роста саженцев по сравнению с сочетанием этих веществ 1 : 2 : 2,5 или 1 : 2 : 1,5. Интересно отметить, что на почвах, бедных калием, азотно-калийные удобрения способствуют увеличению роста примерно в такой же степени, как полное удобрение: масса надземной части саженцев возрастает на 32—68% по сравнению с контролем. Повышение в полном удобрении дозы азота (с 80 до 160 кг/га), а также внесение только азота ведет к ослабленному развитию вегетативных органов саженцев.

На суглинистых почвах рост ели значительно замедляется по сравнению с песчаными и супесчаными (средняя высота 4-летних саженцев соответственно равна 18 и 22—30 см). Кроме того, суглинки быстро теряют влажность, уплотняются и образуют корку, что затрудняет перешколивание, уход и выкопку посадочного материала. В связи с этим, по нашему мнению, они непригодны для питомников.

Все агротехнические приемы выращивания посадочного материала должны быть взаимосвязаны и могут стать достоянием производства только при комплексной механизации. Поэтому и способы внесения удобрений должны быть механизированными.

Фосфор и калий целесообразно вносить только в виде основного удобрения. Лишь при резком недостатке в почве легко усвояемого фосфора оправдана сухая подкормка фосфором и при остром недостатке активного калия — сухая подкормка хлористым калием

осенью первого или сульфатом калия весной второго года. Азот следует применять только в виде подкормки не раньше, чем за 10—12 дней до перешколивания (на 10—15% улучшается рост по сравнению с использованием этого вещества в качестве основного удобрения).

Бороздковое внесение половинной ( $P_{40}$ ) дозы фосфора дает такой же эффект, как и сплошное полной дозы ( $P_{80}$ ). Применение азота ( $N_{40}$ ) в бороздах позволяет сэкономить в 2 раза минеральные удобрения. При бороздковом внесении калия увеличивается (на 28%) рост надземной части саженцев, но появляется опасность ожога их корневой системы и даже гибели.

В качестве органического удобрения применяют низинный и сфагновый торф, а также торфяные компосты. Наряду с ними, как показали производственные опыты, перспективно использовать остатки химически переработанной хвои. Она содержит фосфор и калий и совсем не засоряет почву, что наблюдается при внесении низинного торфа.

Изучением роста и режима питания ели установлено, что линейные и весовые показатели у саженцев за 3 (малозасоренные почвы) — 4 года (засоренные) после перешколивания на сидеральном пару на 11—27% ниже, чем на черном. Иными словами, положительное влияние сидератов (люпин однолетний) проявляется не сразу, а через 3—4 года. Лучший рост саженцев как на сидеральном, так и на черном парах отмечен при внесении полного удобрения. Следовательно, на засоренных почвах можно рекомендовать трехпольный севооборот с удобрением черным паром, а на незасоренных песчаных через каждые 4 года — сидеральный пар.

Для выращивания саженцев ели в последние годы применяют 2-летние полевые и однолетние тепличные сеянцы. Опыт убедительно доказал, что качество саженцев, выращенных из перешколенных тепличных сеянцев ниже, да и приживаемость последних в среднем на 6,8% меньше, чем у выращенных в открытом грунте. У 4-летних (2+2) саженцев линейные и весовые показатели примерно в 3 раза больше, чем у 3-летних (1+2), а выход первосортных саженцев — на 20% ниже. Это объясняется нередко сравнительно слабым ростом однолетних сеянцев, их корневая система при густоте 100—120 шт./м недостаточна развита.

Рост и качество посадочного материала зависят не только от доз, способов и сроков внесения удобрений, но и от комплекса агротехнических мероприятий, особенно от физических свойств почвы, которые в основном определяются рыхлением и увлажнением. На песчаных и супесчаных почвах 8-кратное рыхление и полив на первый и 4-кратное на второй год роста (при засушливом вегетационном периоде) увеличивает выход саженцев первого сорта в 2 раза, поскольку влажность почвы возрастает на 1—1,5%, органическая же масса сорняков уменьшается на 20—40% по сравнению с 3-кратным рыхлением и прополкой без полива. При этом важно отметить, что соблюдение оптимальных сроков рыхления и полива на 20—40% улучшает накопление органической массы саженцев, а приживаемость

\* Здесь и далее дозы удобрений исчисляются в кг/га по д. в.

сеянцев ели достигает 98—99% (на 10—15% больше, чем на контроле).

На песчаных почвах для увеличения содержания гумуса (на 0,5%) через каждые 2 года вносят не менее 50 т/га сухого органического вещества, активного фосфора (от 0,9—1,2 до 2—2,5 мг на 100 г почвы) — от 80 до 100 кг/га этого вещества, активного калия (на 0,1—0,6 мг на 100 г почвы) — 30—50 кг/га.

Оценка плодородия, т. е. бонитировка почв питомников проводится по следующим признакам: тип почв, механический состав, содержание гумуса, реакция пахотного слоя. Все почвы разделены на пять групп. Особо следует подчеркнуть, что на плодородных почвах при плохой агротехнике выход первосортного посадочного материала оказывается меньше, чем на менее плодородных, но при соблюдении всех агротехнических требований.

Очень сложно сохранить высокое качество посадочного материала до высадки на лесокультурную площадь. Прикопка и транспортировка сеянцев и саженцев — крайне трудоские операции, вызывающие к тому же значительное подсушивание корневой системы. Этого можно избежать, если хранить и транспортировать посадочный материал в полиэтиленовых мешках (при температуре воздуха весной не более 14—16°С в затененном месте они сохраняются около одного месяца). Для саженцев оптимальные размеры мешочков 70×100 см, толщина пленки — 0,2 мм; для сеянцев — соответственно 50×80 см и 0,1 мм.

Научные исследования по выращиванию сеянцев в теплицах проводились сотрудниками ЛОС «Калснава» с 1965 по 1972 г. В 1973 г. в теплицах было выращено уже 14,7 млн. сеянцев ели и 2,8 млн. — сосны.

В течение 1965—1975 гг. испытывали передвижную тоннельную теплицу (2—2,2×5,5×3,6 м), стационарную блочного типа (4,1×6×48 м), теплицу с висячим перекрытием крыши (3,5×4×30 м), с воздухоопорной оболочкой (3×12×20 м), арочную К-1 (3×6, 4×30 м) и крупнобаритную арочную (5×12×48 м). Последняя оказалась наилучшей. Объем воздуха в ней занимает 4 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup> площади, пленка при сильном ветре не вибри-

рует. По всей ширине этой теплицы можно использовать тракторы Т-16; Т-20; МТЗ-50.

Оптимальным субстратом оказался слабо и хорошо разложившийся сфагновый торф, который раскладывают слоем 5—7 см на минеральной почве в посевные грядки (их ширина 1 м), подготавливаемые для посева осенью. Семена высевают до 25 апреля (195 шт./м сосны и 180 шт./м ели), глубина заделки 1,5—2 см. Расстояние между рядами — 10 см. В качестве основного удобрения применяют  $N_{75-80}P_{145-150}K_{75-80}$  и  $N_{35-40}P_{115-120}K_{45-50}$ , подкормки  $N_{40}P_{30}K_{30}$ . Температура воздуха в теплице должна составлять 20—25°С, относительная влажность воздуха 70—85%. Проветривание в жаркие дни осуществляют с 10 до 18 ч, в пасмурные — несколько часов.

Пленку закрепляют в начале апреля и снимают в конце августа, норма полива — около 2,5 л/м<sup>2</sup>, вода распыливается в виде мелких капель. Водопровод с распылителями (два крыла по всей длине теплицы) должны находиться на высоте 2,4 м, что не мешает использованию техники.

Для механизации основных работ в питомниках применяется система машин и орудий на базе шасси Т-16М и РС-09, трактор Т-40А (на вспашке почвы, разбрасывании органических удобрений и перешколивании), сеялка Литва-25 и др.

В заключение отметим, что в результате внедрения научных рекомендаций, новой техники и технологии в последние годы значительно увеличен средний выход посадочного материала и улучшено его качество.

В 1979 г., в питомниках республики выращено 64,4 млн. сеянцев сосны и ели и 32,1 млн. саженцев ели (выход саженцев — 353 тыс. шт./га). Ежегодно 6—7 млн. саженцев реализуется колхозам и совхозам. К началу 1980 г. площадь питомников на 25 предприятиях республики составила свыше 470 га.

Как показала практика, успехи в развитии питомнического хозяйства зависят от творческой инициативы людей, их квалификации, скорейшего внедрения в производство новой техники и технологии, строгого соблюдения агротехнических требований.

УДК 630\*232.32

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**В. А. ЧЕВИДАЕВ**, главный лесничий областного управления лесного хозяйства

Питомническое хозяйство в Псковской обл. развивается с учетом лесокультурного фонда, а также объемов восстановления и создания лесов. В 1979 г. в открытом грунте выращено более 22,5 млн., в пленочных теплицах — около 5,4 млн. сеянцев и саженцев. Выход стандартного посадочного материала сосны и ели (главных лесобразующих пород) на открытых полях составляет в среднем 2 млн., под полиэтиленовым покрытием — 6 млн. шт./га. Культуры сосны создают

2-летними сеянцами, ели — 2—3-летними сеянцами и 3 (1+2<sub>тепл.</sub>) — 4 (2+2)-летними саженцами.

Организация тепличного хозяйства в области начата в 70-е годы. Ставилась задача обеспечить посадочным материалом лесокультурное производство Опочецкого лесхоза, специализирующегося на выращивании посадочного материала. К 1979 г. в хозяйстве имелось 3,5 тыс. м<sup>2</sup> теплиц, в которых было выращено 2,4 млн. сеянцев и 250 тыс. саженцев и из них создано 380 га культур. Сейчас передовая технология применяется на семи предприятиях, на четырех — внедряется.

Наиболее экономичной в изготовлении и удобной признана деревянная теплица арочного типа. Дуги каркаса состоят из скрепленных между собой гвоздями сегментов, вырезанных по шаблону из досок шириной 12—16 см, толщиной — 40 мм. Лучший субстрат — верховой слабо-разложившийся торф (степень разложения — от 5 до

15%); в низинном содержится много семян сорных растений, к тому же он сильнее уплотняется при частых поливах. После обработки 0,2%-ным раствором формалина (40—50 мл раствора на 1 м<sup>3</sup> субстрата) в него вносят суперфосфат и сернокислый калий (0,64 кг д. в. на 1 м<sup>3</sup>), а уже в теплицах — микроудобрения (медный купорос — 4,1 г/м<sup>2</sup>, сернокислый магний — 14,3, борную кислоту — 1,13, сернокислый марганец, молибденовокислый аммоний — по 0,32 г/м<sup>2</sup>).

Семена хвойных пород за 2 месяца до посева снегут, а непосредственно перед посевом обрабатывают фунгицидами ТМТД (3—5 г) или гранозаном (2—3 г на 1 кг семян) или же замачивают 2 ч в 0,5%-ном растворе марганцевокислого калия. Норма высева семян ели I и II классов сортности 1,4—1,7, сосны — 1,2—1,5 г/м. Мульчирующий материал — слой смеси сфагнового торфа и опилок (1:1) толщиной 0,5—1 см. В случае полегания всходов от грибковых заболеваний очаги поражения обрабатывают 0,5%-ным раствором марганцевокислого калия из расчета 4—6 л/м<sup>2</sup>. По мере развития проводят подкормку растений минеральными удобрениями. Полив механизирован. С 1979 г. посадочный материал выкапывают осенью и хранят в прикопке до весны; его приживаемость при этом не снижается, в то же время на освобожденной площади можно раньше высеять семена, получить всходы до наступления жарких дней, избежать потерь от полегания.

Выращивание сеянцев и саженцев в теплицах имеет ряд преимуществ. Выход посадочного материала с 1 м<sup>2</sup> увеличивается по сравнению с открытым грунтом не менее чем в 3 раза, а сроки его получения сокращаются на один год. При этом за счет повышения грунтовой всхожести примерно на 20% уменьшается расход семян, гарантируется выход высококачественного посадочного материала при любых погодных условиях.

Площадь открытых питомников 4—15 га. В паровых отделениях для уничтожения сорной растительности применяют гербициды — ТХА и далапон в смеси с аминной солью. При уходе за 2-летними посевами используют культиваторы КРСШ-2,8А или КРН-2,8.

Лесхозы области выращивают также крупномерный посадочный материал ели с открытой и закрытой корневыми системами. В 1979 г. получено 3,3 млн. саженцев ели, из них свыше 1 млн. шт. — с необнаженными корнями. Для полного обеспечения производства саженцами в 1980 г. в школьные отделения высажено 4,3 млн. сеянцев. В перспективе с целью закладки культур ели только саженцами будут расширены питомники на 12 предприятиях и созданы теплично-питомнические комплексы на Великолукском лесокомбинате, в Новоржевском и Порховском лесхозах.

Производство посадочного материала с закрытой корневой системой потребовало расширения и совершенствования тепличного хозяйства. Субстрат для брикетирования состоит из верхового (70%) и низинного (30%) торфа, получаемых из ближайшего торфопредприятия в зимний период. Посадочный материал получают на линии «Брикет» и «Лента», главным образом весной. Для централизованной перевозки выделена автомашинна ЗИЛ-130В.

Однако следует отметить, что при производстве посадочного материала с закрытой корневой системой еще, к сожалению, много ручного труда, недостаточно высока производительность оборудования.

Увеличение объемов выращивания саженцев будет достигнуто за счет расширения школьных отделений питомников, обеспечение всех предприятий посадочными машинами СШП-5/3, сельскохозяйственными культиваторами КРСШ-2,8А и фрезерными КФП-1,5. В школах применяется трехпольный севооборот — два поля занимают саженцами первого и второго года посадки, одно находится под паром. Для борьбы с сорняками в паровом отделении, как и посевном паровом, вносят ТХА или далапон, а также органические удобрения — торф или ТМАУ. В школу с помощью посадочных машин СШП-5/3 высаживают сеянцы ели (100—300 тыс. шт./га), на лескультурную площадь — саженцы (3—4 тыс. шт./га) после 2 лет выращивания (высота их 30—40 см). Приживаемость зависит от времени и погодных условий первого сезона посадки.

УДК 630\*232.325.24

## ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

О. В. БАХТИН (ЛенНИИЛХ)

В последние годы все большее распространение получает химический способ борьбы с сорняками в лесных питомниках. Он позволяет сократить количество многократных и трудоемких уходов за почвой, механизировать процессы внесения средств химии и в ряде случаев повысить качество посадочного материала.

Наиболее трудноискореняемую группу в питомниках составляют многолетние сорняки, прежде всего корнеотпрысковые и корневищные, хорошо размножающиеся вегетативным путем. Многие их виды образуют огром-

ное количество семян, которые разносятся на значительное расстояние и нередко сохраняют жизнеспособность в течение нескольких лет. Кроме того, период (зависящий от температуры, аэрации и влажности почвы), а также особенности их прорастания неодинаковы. С учетом этого проводится система борьбы с сорняками, включающая использование нескольких приемов химического воздействия в комплексе с обработкой почвы.

Действующая в настоящее время система мероприятий рассчитана на раздельное уничтожение многолетних сорняков вегетативного, а затем семенного происхождения. Для этого гербициды, как правило, вносят в паровое поле. Против злаковых рекомендуются далапон или трихлорацетат натрия (ТХА), против широколистных — аминная соль 2,4-Д.

ТХА пригоден для питомников с легкими и средними по механическому составу почвами (на тяжелых

суглинистых он задерживается в токсических для последующих посевов дозах более года). Вносят его весной до или после отрастания сорняков в дозах 30—60 кг/га д. в. Опрыскивание надо назначать не позднее второй половины июля, чтобы обеспечить инактивацию химиката в почве к следующей весне. Далапон применяют в начале вегетационного периода в дозах 10—20 кг/га д. в. не позднее первой половины августа. Аминную соль 2,4-Д при наличии широколистных сорняков вносят в дозе 1—2 кг/га д. в. одновременно с ТХА и далапоном (в одном растворе).

Вместо указанных препаратов можно с успехом применять карбатион (или триазон), с помощью которого одновременно с сорняками подавляются запасы их семян в почве, возбудители инфекционного полегания сеянцев, другие болезнетворные организмы и вредители. Его вносят осенью (сентябрь-октябрь) в дозе 500 кг/га д. в. под плуг, фрезу или дисковую борону на глубину 10—20 см, после чего почву сразу же прикатывают, а весной следующего года перед посевом или посадкой вспахивают и боронуют, чтобы ускорить выветривание из нее остатков химиката. Для снижения запаса семян в хранящемся торфе, который предназначен для разбрасывания на полях питомника, используют карбатион, последовательно опрыскивая им каждый передвинутый (с помощью бульдозера) слой. В результате применения гербицидов в паровом поле в значительной степени подавляется жизнеспособность многолетних сорняков, репродуктивная способность их вегетативных органов, заметно уменьшается общий запас семян в почве.

На следующий год встает задача подавить рост сорняков семенного поколения в посевах и посадках хвойных пород. С этой целью применяют гербициды избирательного действия — триазины (пропазин, симазин, гардоприм, атразин, прометрин и др.). Наибольший эффект они дают в борьбе с однолетними сорняками в школах древесных пород и на посевах второго года выращивания. В этих возрастных группах устойчивость сеянцев и саженцев к применяемым гербицидам довольно высока. При использовании триазинов необходимо учитывать, что во время обработки посевы должны быть свободны от сорняков. Всходы, достигшие к моменту опрыскивания 2 см и более, как правило, продолжают свой рост.

Для посевов второго и третьего года рекомендуются следующие схемы обработок (в кг/га по д. в.): для сосны и ели — пропазин (2—4), гардоприм (1—2) или симазин (1—2), лиственницы — пропазин (2), кедра — пропазин (4), гардоприм (2—4), симазин (4) или атразин (2—4).

Гербициды вносят осенью в первый год выращивания сеянцев или весной следующего года.

Как показал опыт, однократное осеннее применение триазинов освобождает посевы от сорняков на весь следующий вегетационный сезон.

В школьных отделениях для борьбы с сорняками семенного происхождения рекомендуется сплошное опрыскивание почвы симазином (2—4 кг/га), гардопримом (2—4 кг/га), пропазином (4 кг/га), атразином (2—4 кг/га) или прометрином (2—4 кг/га). Осенью первого и второго при 3-летнем сроке выращивания годов опрыскивание повторяют. Одна обработка обеспечивает защиту саженцев от сорняков в течение следующего года.

Более осторожный подход к назначению препаратов и их доз необходим при использовании гербицидов в посевах хвойных пород. Чтобы не вызвать значительных повреждений сеянцев и саженцев, нужно в большей степени учитывать почвенно-климатические и погодные условия, состояние древесных растений, характер сопутствующих агротехнических мероприятий (применение мульчирования, проведенные минеральные подкормки, рыхление почвы и другие). При этом из перечня доз, имеющихся в действующих рекомендациях, нужно выбирать наиболее приемлемую в конкретном хозяйстве в данный календарный год. На легких по механическому составу почвах с меньшим содержанием гумуса, при отсутствии мульчирования, на фоне усиленного режима полива следует использовать минимальные дозы.

Для посевных отделений питомников наиболее приемлемы производные триазина. Там, где их применять нельзя, можно использовать минеральные масла (уайт-спирит). На легких почвах с содержанием гумуса до 2% опрыскивание триазинами допустимо только к концу вегетационного периода, когда всходы древесных пород укоренятся. В этих условиях требуются ручные прополки. На почвах с содержанием гумуса более 2% при условии мульчирования органическим субстратом можно назначать послепосевную обработку посевов сосны, ели и лиственницы пропазином (2 кг/га д. в.), кедр — этим и другими препаратами; в остальных случаях опрыскивание переносится на конец сезона, а до этого момента используют минеральные масла и осуществляют ручные прополки.

Основными механизмами, применяемыми для внесения средств химии, служат сельскохозяйственные опрыскиватели (ПОУ, ОН-400), агрегируемые в основном с трактором МТЗ-80, ЮМЗ-6. При малых площадях питомников используют ранцевые опрыскиватели.

**ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ**

**НАПОМИНАЕМ РАБОТНИКАМ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЧТО  
ПОДПИСНАЯ ЦЕНА ОДНОГО НОМЕРА ЖУРНАЛА — 40 КОП.  
СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ НА ГОД — 4 РУБ. 80 КОП.**

# ОПТИМИЗАЦИЯ ДОЗ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Ю. Е. БУЛЫГИН, М. И. ДАНЬШИНА, И. И. ДАНЬШИН,  
В. Н. СТЕБАКОВА (ЦНИИЛГиС)

Улучшение минерального питания растений — важное условие увеличения выхода высококачественного посадочного материала. В 1974—1975 гг. отделом лесных селекционных питомников ЦНИИЛГиС в 2-кратной повторности проведены опыты по выращиванию в полиэтиленовой теплице Сомовского лесхоза Воронежской обл. ели обыкновенной с применением минеральных удобрений в интервале от 0 до 140 ед. (табл. 1). Поскольку каждый из применяемых компо-

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений на биометрические показатели сеянцев ели обыкновенной

Доза вещества, кг/га д. в.			Биометрические показатели по поверхностям			
N	P	K	высота, см		масса, г	
			1	2	1	2
20	20	20	6,5	6,5	8,9	13,9
120	120	20	7,4	7,8	16,7	16,8
120	20	10	6,0	6,6	8,3	10,0
20	120	120	9,6	7,6	21,9	17,0
70	70	70	8,3	7,3	21,0	15,5
70	70	70	8,0	6,8	17,3	9,9
120	20	20	7,3	6,2	19,6	9,2
20	120	20	8,4	6,4	15,2	10,5
20	20	120	6,2	6,8	9,6	11,6
120	120	120	7,1	7,5	13,3	14,1
70	70	70	8,1	7,4	17,0	13,3
70	70	70	8,0	8,0	12,9	11,8
70	70	0	7,1	8,0	13,2	15,0
70	0	70	6,2	8,1	9,7	12,5
0	70	70	7,1	7,8	16,3	11,0
140	70	70	8,2	7,6	15,7	12,5
70	140	70	7,0	7,5	13,1	15,2
70	70	140	8,5	7,8	23,0	14,9

нентов действовал на рост и развитие сеянцев во взаимодействии, ставилась задача рассчитать такие дозы, суммарное действие которых обеспечит наибольший эффект. В связи с этим осуществлена коррекция исходных опытных данных, заключающаяся в следующем. В исходной таблице выделяли те строки, где сумма доз двух удобрений была величиной постоянной (равной 140 кг). Затем находили средние показатели этих строк в зависимости от ростовых характеристик сеянцев, а дозы удобрений располагали в порядке возрастания их величин (табл. 2).

При разработке модели для нахождения уравнений связи между показателями сеянцев и количеством вносимых удобрений использован полином Лагранжа (см.: Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. I. М., Наука, 1969)

$$\Pi = A_0 + A_1 y + \dots + A_n y^n. \quad (1)$$

Степень полинома обусловлена количеством градаций доз удобрений. Коэффициенты полинома определяли путем решения системы уравнений

$$\sum_{j=1}^n \Pi_{gij} = f(y_i), \quad (2)$$

где  $y_{ij}$  — доза  $i$  вида удобрений;

$\Pi_{gij}$  — среднее значение  $g$  показателя при  $j$  дозе  $i$  удобрения;

$n$  — количество градаций доз  $i$  удобрения в исходной таблице.

$$\Pi_{gij} = \frac{\sum_{k=1}^M \Pi_{gijk}}{M}, \quad (3)$$

где  $M$  — количество комбинаций доз, удовлетворяющих условию, что для каждого вида удобрений сумма доз двух других есть const;  $k$  —  $k$ -ая комбинация, для которой выполняется данное условие.

Величина дозы удобрений, при которой сеянцы будут иметь наилучшие показатели, определена по принципу минимального отклонения высоты и массы сеянцев при этой дозе от максимально возможного:

$$\Pi = \min \sum_{j=1}^M \sum_{g=1}^2 \Pi_{gij} \max \frac{\Pi_{gij}}{\Pi_{gij}}. \quad (4)$$

$$\Pi_{gi}(y_{ij} = 0) \leq \Pi_{gij}(y_{ij}) \leq \Pi_{gi}(y_{ij} = y_{i \max}). \quad (5)$$

Решением системы (2) найдем коэффициенты уравнений связи высоты и массы сеянцев и величины доз удобрений.

Для наглядности приводим системы уравнений полинома для ели по азоту для первой повторности;

$$7,1 = a_0 + a_1 0 + a_2 0^2 + a_3 0^3 + a_4 0^4$$

$$7,3 = a_0 + a_1 20 + a_2 20^2 + a_3 20^3 + a_4 20^4$$

$$8,1 = a_0 + a_1 70 + a_2 70^2 + a_3 70^3 + a_4 70^4 \quad (6)$$

$$6,7 = a_0 + a_1 120 + a_2 120^2 + a_3 130^3 + a_4 120^4$$

$$8,2 = a_0 + a_1 140 + a_2 140^2 + a_3 140^3 + a_4 140^4$$

Аналогичным образом составляют системы уравнений полиномов по высоте и массе сеянцев в зависимости от доз удобрений. Решением систем уравнений (6) на ЭЦВМ «Наири-К» найдем уравнение зависимости между названными показателями для ели по высоте для каждой повторности также по азоту:

$$y = 7,1 - 0,022219x + 0,0022498x^2 - 0,000034815x^3 + 0,0000145606x^4/100; \quad (7)$$

$$y = 7,8 - 0,114999x + 0,003377891x^2 - 0,000033571x^3 + 0,000108842x^4/1000. \quad (8)$$

Тогда обобщенное уравнение связи высоты сеянцев и вносимых доз удобрений будет иметь вид

$$y = 7,45 - 0,068609x + 0,002814x^2 - 0,000034x^3. \quad (9)$$

Для наглядности уравнение связи записано в привычных для нас обозначениях функции и переменной

$$y = f(x),$$

где  $y$  — высота сеянца,  $a$ ;  
 $x$  — доза удобрений.

Далее функцию исследовали на заданном интервале по пах (0,140). Найденные при этом экстремальные значения доз соответственно для азота, фосфора и калия оказались следующими (кг д. в.): по высоте — 140; по весу — 80, 110, 140. Однако, чтобы определить величину удобрения, при которой сеянцы, в частности ели, имеют

Таблица 2

Средние биометрические показатели сеянцев ели в зависимости от увеличения доз удобрений

Доза удобрений, кг/га д. в.	Азот		Фосфор		Калий	
	высота, см	масса, г	высота, см	масса, г	высота, см	масса, г
0	7,1*	16,3	6,2	9,7	7,1	13,2
	7,8	11,0	8,1	12,6	8,0	15,0
20	7,3	12,4	6,8	14,6	7,9	17,4
	6,6	11,05	6,5	10,4	6,3	9,9
70	8,1	17,0	8,1	17,0	8,1	17,0
	7,4	12,6	7,4	12,6	7,4	12,6
120	6,7	12,5	8,5	19,3	7,8	15,1
	7,2	13,4	7,7	16,9	7,1	13,5
140	8,2	17,7	7,0	13,1	8,5	23,0
	7,6	12,5	7,5	15,2	7,8	14,9

\* В числителе — первая повторность, в знаменателе — вторая

наилучшие показатели роста, следует использовать алгоритм поиска оптимального решения (см. формулы (4) и (5)).

Поясним: для всех доз  $x_i (x_i = 0,1, \dots, 140)$  по каждому удобрению (НРК) определяют коэффициенты снижения  $K_{\text{сниж}}$  биометрических показателей сеянцев (высоты и массы) по формуле

$$K_{\text{сниж}} = \frac{F_{\text{max}}}{F(x_i)}$$

За оптимальную принимается доза, при которой сумма коэффициентов снижения показателей сеянцев минимальная для данного вида удобрения. Поиск оптимума осуществляется на ЭЦВМ. Такой подход позволил рассчитать дозы удобрений, оптимальные по отношению как к высоте, так и массе сеянцев: по азоту — 73 кг/га д. в., фосфору — 131 и калию — 140 кг/га.

Таким образом, предложенный метод позволяет определить оптимальные дозы удобрений при выращивании сеянцев. Его можно использовать также при постановке многофакторных экспериментов и оценке полученных результатов на ЭЦВМ. Коррекция исходных данных была обусловлена лишь схемой опыта.

УДК 630\*232 : 630\*174.755

## КУЛЬТУРЫ ЕЛИ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

П. М. СТЕПОЧКИН

Ель обыкновенная — основная лесобразующая порода в лесах Тульской обл. Насаждения с ее участием занимают свыше 6,7 тыс. га. Вместе с тем целесообразность ее выращивания на разных почвенных разностях здесь пока не обоснована.

Следует отметить, что почвы области отличаются большим разнообразием. В юго-восточной части (Богородицкий, Ефремовский, Кимовский и Павский лесхозы) преобладают черноземы разной мощности и степени выщелоченности с содержанием гумуса 8—11,2%, в Веневском лесокombинате, Дубенском, Крапивинском, Одолевском и Ясногорском лесхозах и Тульском леспромхозе — серые лесные почвы с содержанием гумуса 3,5—7,7%, в северо-западной части области (Белевский, Заокский лесхозы, Чекалинский, Канинский леспромхоз) встречаются главным образом дерново-подзолистые, которые бедны элементами корневого питания, гумусом (1,25—2%), как правило, имеют кислую ( $\text{pH} = 4,5$ ), а иногда и очень кислую реакцию ( $\text{pH} < 4$ ).

В южных и юго-восточных районах области осадков выпадает меньше (471—522 мм), чем в северных и северо-западных (524—624 мм). По литературным данным, оптимум увлажнения почв для ели находится во влажных и сырых местообитаниях при уровне грунтовых вод на глубине 1—2 м, во влажных и сырых условиях местопроизрастания ель имеет преимущества перед дубом, при этом она лучше, чем дуб и лиственница, переносит переувлажнение.

Оптимальными для ели в Тульской обл. являются глеевые и глееватые почвы, которые составляют 10% общей площади лесов. На черноземах (изолированные

участки) они растут до 35—40 лет, после чего интенсивно усыхают, не достигнув возраста технической спелости. Можно предполагать, что это связано с недостатком влаги в верхнем горизонте почв, большим содержанием гумуса, благоприятствующим развитию корневой губки, нейтральной кислотности почв. Следовательно, выращивание еловых насаждений в этих условиях нецелесообразно.

Продуктивность еловых насаждений увеличивается при переходе от темно-серых к серым, светло-серым и дерново-подзолистым почвам, а средний прирост стволовой древесины — при переходе от темно-серых к серым, светло-серым и дерново-подзолистым (см. таблицу).

На серых лесных почвах, которых больше всего в области, отмечается сравнительно быстрый рост ели до 35—40 лет, после этого прирост по массе, диаметру и высоте резко сокращается, а к 60-летнему возрасту практически заканчивается. Именно к этому периоду в области наступает возраст естественной спелости еловых насаждений, после чего они интенсивно распаляются. Средний диаметр сухостоя — 30,1 см, насаждения в целом — 28,4 см.

Основные таксационные показатели еловых насаждений

Количество пробных площадей	Почвы	Возраст насаждений, лет	$H_{\text{ср}}$ , м	$D_{\text{ср}}$ , см	Средний прирост стволовой древесины (полнота I), м <sup>3</sup> /га
6	Темно-серые лесные	62	21,5	20,6	6,1
10	Серые лесные	64	23,0	25,8	6,5
5	Светло-серые лесные	63	23,9	27,1	7,5
7	Дерново-подзолистые	60	24,1	26,4	7,7

Ель на почвах области образует насаждения Ia, I, II классов бонитета. При этом продуктивность их на темно-серых почвах ниже, чем на серых, светло-серых и дерново-подзолистых. Как показал дисперсионный анализ, в пределах одного класса бонитета насаждения достоверно различаются между собой по высоте. Высота изменяется в той же последовательности, что и средний прирост стволовой древесины. Так, на дерново-подзолистых почвах на покровном суглинке первый показатель равнялся  $22,3 \pm 0,2$  м<sup>3</sup>, на серых лесных на покровном суглинке  $21,5 \pm 0,1$ , оподзоленном черноземе на покровном суглинке  $20,2 \pm 0,2$ ; класс бонитета — I.

На богатых почвах образуется широкослойная и низкокачественная древесина, которая быстро повреждается дереворазрушающими грибами и плохо обрабатывается. Механические ее качества повышаются по мере ухудшения почвенных условий (понижению бони-

тета). Поэтому выращивание еловых насаждений на серых лесных почвах нецелесообразно.

Выше указывалось, что ель достигает наибольшей продуктивности на переувлажненных, глеевых и глееватых почвах. В кв. 154 Моторинского лесничества Дубенского лесхоза средний диаметр насаждения в возрасте 63 лет — 26 см, средняя высота — 23,5 м, прирост древесины —  $5,6$  м<sup>3</sup>/га, а в кв. 135 того же лесничества в 59-летнем последний показатель составил  $7,1$  м<sup>3</sup>/га. Однако на глеевых и глееватых разностях возраста естественной спелости насаждения достигают к возрасту 60 лет, после чего происходит быстрый их распад, как и на серых лесных почвах.

В дубравных условиях местопроизрастания выращивать еловые культуры рекомендуется только на переувлажненных почвах, т. е. там, где дуб образует низкопродуктивные насаждения.

УДК 630\*176.322.6

## ДУБ ЧЕРЕШЧАТЫЙ В ТУРКМЕНИИ

**А. ХОДЖАМКУЛИЕВ** (Репетекская песчано-пустынная станция Института пустынь АН Туркменской ССР)

В Туркмении с каждым годом значительно увеличивается объем работ по лесоразведению на орошаемых землях. Особое внимание в этих условиях уделяется дубу черешчатому — породе, способной произрастать на почвах различного механического состава, увлажнения и плодородия.

Лимитирующими факторами при интродукции растений в республику являются высокая летняя и низкая зимняя температуры, резкие колебания ее в течение года и суток, повышенная солнечная радиация, сухость воздуха и почвы, неравномерное распределение осадков (выпадает их больше весной, когда в почве еще содержится влага). В жаркие летние месяцы осадков почти не бывает и выращивать растения в рассматриваемых условиях можно только при орошении. В прошлом закладка насаждений в республике сдерживалась отсутствием поливной воды. Небольшие по площади лесные массивы созданы лишь в Чулийском и Фирюзинском ущельях Копетдага, в Мургабском оазисе и на территории Ботанического сада АН Туркменской ССР в юго-западной части пустыни Каракумы.

Вместе с тем почвы подгорной равнины представлены светлыми сероземами, вполне пригодными для произрастания древесной растительности. По механическому составу они легкосуглинистые. Содержание физической глины составляет 21,04—28,32, илистой фракции — более 50%. Гумуса в 35-сантиметровом слое 0,54, в нижних горизонтах 0,2—0,01%. Общего азота 0,005—0,059%. Почвы незасоленные. Количество плотного остатка увеличивается вниз по профилю и колеблется в пределах 0,0085—0,0116%. Глубина грунтовых вод 18—20 м. Эти почвы очень бедны усвояемыми формами фосфора: в пахотном горизонте его 10, на глубине 1,5 м — 5 мг/кг. Недостаток атмосферных осад-

ков компенсируется поливом. Ботанический сад получает воду для орошения из Каракумского канала. Вода в канале пресная, с плотным остатком 0,660 г/л.

Первые посадки дуба черешчатого в Туркмении осуществлены в конце 80-х годов прошлого столетия. Наши исследования проведены в насаждениях, заложенных в 1950 г. на площади 0,5 га. До 5-летнего возраста в культуре ежегодно осуществляли 10—13 поливов и по пять прополок и рыхлений почвы, в последующие годы после смыкания крон — один раз в месяц. Живой напочвенный покров под насаждениями дуба отсутствует, имеется только мертвый покров в виде лесной подстилки. Подрост и подлесок разрежены и состоят из дуба черешчатого и айланты.

Общий вид насаждения хороший, кроны сомкнутые, признаков повреждения деревьев вредителями и болезнями нет. В возрасте 18 лет средняя высота дуба равнялась 9,8 м, диаметр ствола — 11,03 см, размеры кроны  $6,3 \times 5,6$  м.

Несмотря на высокие озеленительные и лесоводственные качества, дуб черешчатый в Туркменистане распространен незначительно. Причина этого, вероятно, в том, что в средней полосе России эта порода в естественных насаждениях в первые 8—10, а в культуре в 4—6 лет характеризуется замедленным приростом: соответствующий среднегодовой показатель у него не превышает 8—12 см. Такое замедленное развитие дуба, как известно, объясняется интенсивным развитием корневой системы, в последующие же годы его рост улучшается и он даже переходит в верхний ярус, занимая господствующее положение.

В условиях орошаемого лесоразведения республики дуб черешчатый с 4—5-летнего возраста дает ежегодные приросты в высоту 0,5 м и по диаметру 0,6 см. В чистых насаждениях в возрасте 18 лет он достигает высоты 10,1 м, диаметра — 12,5 см и массы — 211,3 м<sup>3</sup>.

Сравнивая высоту дуба в разных условиях, можно видеть, что в Таджикистане высота его в возрасте 7 лет — 7,5 м, а в Туркмении на территории Фирюзинского ущелья в 9-летнем — 6,7 м при диаметре 8 см

[1, 2]. Такой интенсивный рост дуба в Средней Азии объясняется способностью давать за один вегетационный период несколько приростов благодаря большим запасам тепла и света, а также искусственному орошению.

В ущелье Чули имеется искусственно созданная роща, в состав которой входят два вида дуба — черешчатый и каштанолистный. Высота первого в возрасте больше 50 лет — свыше 18 м и диаметр — 25 см; каштанолистного — соответственно более 15 м и около 19 см. В парке санатория «Байрам-Али» (дельта р. Мургаба) дуб черешчатый в возрасте 80 лет имеет высоту 22 м, диаметр ствола на высоте груди — 0,8 м, протяженность кроны — 20×19 м.

Цветение дуба черешчатого в Туркмении начинается во второй декаде марта, заканчивается в начале апреля (продолжительность цветения 10—15 дней), а фаза плодоношения наступает во второй и заканчивается в третьей декаде мая. Созревают плоды в середине сентября — начале октября. В естественных насаждениях средней полосы России, по литературным данным, порода плодоносит с 40—60, а в культуре — с 20—30 лет. В Туркмении плодоношение отмечено в 7—8-летнем возрасте.

На исследуемой территории сухой вес одного дерева дуба черешчатого в возрасте 18 лет достигает 245,5 кг, из которого на долю ствола приходится 170,7 кг, корней — 15,6 кг, ветвей — 53 кг и листьев — 5,1 кг.

Запас фитомассы вместе с отмершими органами достигает 1649,9 ц/га. Структура фитомассы такова: на долю листьев приходится 2,1% общей фитомассы (34,4 ц/га), ствола — 69,5% (1147,2 ц/га), ветвей — 21,6% (356,1 ц/га), сухих — 25,7%, желудей — 0,5% (7,7 ц/га). Подземные органы в насаждении дуба составляют 104,5 ц/га (6,3% общей фитомассы), на долю крупных корней приходится 32%, средних — 10, мелких — 22,5, мертвых — 0,5 и комель — 35% общей массы корней. Дуб черешчатый при поливе имеет мощную корневую систему при диаметре распространения 3—4 м. В зависимости от водного, питательного и температурного режимов почв корни в почвенной толще распределяются неравномерно. Основная их масса располагается в верхних генетических горизонтах почвы (0—55 см), начиная с глубины 55 см их доля резко падает: в горизонте 0—12 см сосредоточено 19,6%, 12—35 см — 42,1, 35—55 см — 22,5, 55—110 см — 9,4 и 110—160 см — 6,4% общей массы корней.

Быстрый рост, раннее плодоношение дуба черешчатого в Туркмении делают его вполне перспективной древесной породой для озеленения, лесоразведения и создания высокопродуктивных семенных насаждений.

#### Список литературы

1. Вознесенская Е. И. Дуб черешчатый и особенности его роста в Таджикистане. — Изв. отдел. естеств. наук АН Тадж. ССР, 1957, № 24.
2. Овезлиев А. О., Ярошенко С. В., Бердиев А. Опыт орошаемого лесоразведения в подгорной зоне Туркмении. — Изв. Академии Наук Туркменской ССР, сер. биол. наук, 1967, № 3.

#### ХРОНИКА ● ХРОНИКА ● ХРОНИКА

## УФИМСКОМУ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОМУ ТЕХНИКУМУ — 100 ЛЕТ

Уфимский лесотехнический техникум — одно из первых средних лесных учебных заведений дореволюционной России, которое выпускало лесных таксаторов и землемеров.

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла новый этап в развитии лесного образования в Башкирии. В 1920 г. в период восстановления народного хозяйства училище преобразовывается в одногодичный лесной техникум, которому передается Непейцевская лесная дача, ныне это парк им. Мажита Гафури и им. М. И. Калинина. В 1934 г. было построено новое учебное здание. Великая Отечественная война прервала занятия.

В 1945 г. техникум вновь приступил к подготовке лесных специалистов. Условия работы были тяжелые, не было необходимой для подготовки учащихся базы.

В настоящее время техникум — одно из крупнейших учебных заведений Министерства лесного хозяйства РСФСР. За 100 лет своего существования техникум выпустил более 20 тыс. специалистов для народного хозяйства. Подготовка ведется по четырем специальностям: лесное хозяйство, технология лесозаготовок, машины и механизмы лесной промышленности и лесного хозяйства, технология мебельного производства. На дневном и заочном отделениях обучаются 2 тыс. учащихся. Ежегодный выпуск составляет свыше 700 человек. По-

стоянно улучшается материальная база техникума. В четырех учебных корпусах оборудованы кабинеты, где ведут занятия высококвалифицированные преподаватели.

Книжный фонд библиотеки — 72 218 экз. Построено общежитие на 515 мест, созданы условия для развития спорта, художественной самодеятельности, технического творчества учащихся. Для проведения практики имеется учебный лесхоз. Базами проведения производственных и дипломных практик являются предприятия Министерства лесного хозяйства БАССР, Башкирская экспедиция В/О «Леспроект», производственные объединения «Башлес», «Башмебель», «Башмебельбыт», «Свердлес», «Челяблес», мебельные предприятия Москвы, Ленинграда, Риги, Краснодара.

За большие заслуги в подготовке специалистов для народного хозяйства Уфимский лесотехнический техникум награжден Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Башкирской АССР.

Главная задача техникума состоит в совершенствовании качества подготовки специалистов, укреплении связи с производственными предприятиями, создании современного учебно-практического комплекса в Юматовском лесничестве Демского лесхоза и в укреплении учебно-материальной базы.

Свой юбилей техникум встретил в обстановке творческого подъема, вызванного XXVI съездом родной партии.

**С. В. МИРОНОВ, заместитель директора по учебной работе**

УДК 630\*905

## ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

А. Ф. КОЗЛОВ

Одним из основных природных богатств Европейского Севера является лес, который служит сырьевой базой для деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности региона и других районов европейской части страны, одновременно выполняющую важную природоохранную и климаторегулирующую роль.

Большая протяженность Европейского Севера в широтном и долготном направлениях обусловила разнообразие условий произрастания лесов. По существующему лесорастительному районированию, в лесном фонде выделена зона лесотундры (20,2%) и таежная с подзонами северотаежной, среднетаежной и южнетаежной. Лесистость по учету на 1.1.1978 г. составляет 49%. Общая площадь гослесфонда равна 81,1 млн. га, в том числе покрытая лесом — 57,3 млн. га, общий запас древесины — 5,7 млрд. м<sup>3</sup>, из них спелых и перестойных древостоев — 4,5 млрд. м<sup>3</sup> (табл. 1).

Леса региона занимают 7,4% покрытой лесом площади СССР и 36% — европейской части РСФСР, а по запасам спелых и перестойных насаждений — соответственно 8,7 и 48,1%. Наибольшими лесными ресурсами располагают Коми АССР и Архангельская обл. В общем запасе спелых и перестойных насаждений и покрытой лесом площади на долю Коми АССР приходится соответственно 46,7 и 42,9%, Архангельской обл. — 40 и 34,4%, Карельской АССР — 11,1 и 14,5%, Мурманской обл. — 2,2 и 8,2%. В основном они имеют промышленное значение (75% относится к III группе), преобладают в них (по общей площади) эксплуатационные (74,4%) и притундровые (11,1%). Лесные ресурсы представлены главным образом хвойными породами (ель, сосна), доля которых в покрытой лесом площади в целом достигает 84%. Удельный вес спелых и перестойных древостоев в покрытой лесом площади Коми АССР равен 69,3%, Архангельской обл. — 65,8, Карельской АССР и Мурманской обл. — 41,5%.

Суровость климата и бедность северных почв обусловили относительно невысокую производительность лесов. В лесном фонде преобладают насаждения IV класса бонитета с текущим приростом 1,1—1,3 м<sup>3</sup>/га, средний общий запас на 1 га спелых древостоев равен 128 м<sup>3</sup>. В Мурманской обл. продуктивность лесов в 2,5 раза ниже по сравнению с другими областями и республиками региона.

Товарная структура эксплуатационного фонда спелых и перестойных насаждений следующая: деловой древе-

сины — 76,3%, в том числе хвойной — 60,2, лиственной — 16,1, технологических дров (сырье для технологической переработки) — 14,9, из них хвойных — 6,5, дров — 8,8, в том числе хвойных — 4,9%. Крупных сортиментов ожидается 8,6%, из них хвойных — 6,7, лиственных — 1,9, средних — 40,3, в том числе хвойных — 31, мелких — 27,4 (хвойных — 22,5%). Кроме того, в годичной лесосеке по главному пользованию имеются значительные ресурсы других видов древесной продукции (табл. 2).

Существующая технология лесозаготовок и транспортировки древесного сырья позволяет использовать не менее половины общего количества физически реальных лесосечных отходов. Включение этого объема древесной продукции в общий древесный баланс дает возможность заметно увеличить сырьевую базу целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности.

Общий запас спелой древесины эксплуатационных лесов II и III групп в целом по региону равен 3682,2 млн. м<sup>3</sup>, с учетом запаса спелых лесов I группы, возможных для эксплуатации, — 3752,8 млн. м<sup>3</sup>. В 1975 г. общий отпуск леса по Европейскому Северу достиг 682 млн. м<sup>3</sup>, в 1978 г. — 63,5 млн. м<sup>3</sup>, или 1,1—1,2 м<sup>3</sup>/га покрытой лесом площади. О высокой интенсивности лесопользования свидетельствует и тот факт, что годовой размер отпуска леса по сравнению с общим средним приростом лесов всех категорий достиг 111, а к приросту эксплуатационных — 135%. Однако интенсивность лесопользования по району неравномерна. Так, отношение отпуска леса к среднему приросту эксплуатационных лесов по хвойному хозяйству в Архангельской обл. составляет 154%, Мурманской обл. — 151, Карельской АССР — 143 и Коми АССР — 121%. В связи с тем, что в возрастной структуре лесов преимущественно спелые древостои, расчетная лесосека уступает на уровне, превышающем прирост. Это приводит к ускоренному сокращению запасов спелой древесины, а в условиях неравномерного осеоеия по группам лесов и хозяйствам — к истощению ресурсов наиболее доступных

Таблица 1

Лесные ресурсы Европейского Севера (по учету на 1.1.1978 г.)

Область, АССР	Площадь, млн. га		Запас древесины			
	общая	покрытая лесом	общий		в том числе спелых и перестойных	
			млрд. м <sup>3</sup>	%	млрд. м <sup>3</sup>	%
Архангельская обл.	27,4	19,7	2,1	36,9	1,8	40,0
Карельская АССР	14,8	8,3	0,8	14,0	0,5	11,1
Коми АССР	29,3	24,6	2,6	45,6	2,1	46,7
Мурманская обл.	9,6	4,7	0,2	3,5	0,1	2,2
Итого	81,1	57,3	5,7	100	4,5	100

Таблица 2

## Запас древесной продукции в годичной лесосеке

Область, АССР	Отпуск леса по главному пользованию, млн. м <sup>3</sup>	Состав других видов древесной продукции, тыс. т сырого веса			
		древесная зелень	кора	сучья	
				>3 см	<3 см
Архангельская обл.	25,4	2455	1040	1480	354
Карельская АССР	13,0	1030	600	590	525
Коми АССР	24,5	2290	1030	1410	370
Мурманская обл.	1,5	142	70	83	43
Итого	64,4	5917	2740	3563	1292

эксплуатационных. Рубка в объеме, соответствующем расчетной лесосеке по отдельным предприятиям, сказала бы на улучшении возрастной структуры лесов и создала бы предпосылки для организации постоянного и неистощительного лесопользования.

В течение длительного времени в Архангельской, Мурманской обл. и Карельской АССР имел место переруб расчетной лесосеки главного пользования как в целом, так и по хвойному хозяйству. Практически только в Коми АССР она недоиспользуется на 33%, в том числе по хвойному хозяйству — на 20%. В настоящее время отпуск леса по мягколиственному хозяйству района достиг 4,3 млн. м<sup>3</sup>, в то время как размер расчетной лесосеки определен в 13,5 млн. м<sup>3</sup>. При удельном весе мягколиственных пород в покрытой лесом площади 16% на их долю по отпуску леса приходится всего 7%.

Использование расчетных лесосек по группам лесов также неравномерное. В лесах II и III групп (за исключением Коми АССР) по хвойному хозяйству она перерубается, по мягколиственному используется только на 30—50%, в I группе значительно недоиспользуется не только по мягколиственным, но и по хвойным. Кроме того, большое количество лиственной древесины остается в виде недорубов и заготовленных, но оставленных у пня лесоматериалов.

Преодоление имеющихся недостатков в лесопользовании возможно путем совершенствования структуры лесоперерабатывающих производств, внедрения в производство современных технических средств и технологических процессов, позволяющих полнее и рациональнее использовать все имеющееся в лесосечном фонде древесное сырье.

Лесные ресурсы неоднородны по экономическим условиям и доступности. Вблизи сухопутных и водных путей транспорта они в основном освоены. В Архангельской обл., Карельской АССР до 20% спелых и перестойных насаждений представлены куртинами недорубов, низкотоварными и лиственными древостоями на площадях, пройденных рубками. В перспективе лесосырьевая база на Европейском Севере сократится и ухудшится в свя-

зи с истощением в ряде его районов хвойных лесов и освоением менее продуктивных.

В Архангельской и Мурманской обл., Карельской АССР, где расчетные лесосеки определены главным образом на уровне первой возрастной и значительно превышают лесосеку равномерного пользования, необходимо сдерживать и даже сокращать лесозаготовки. Объем лесопользования возрастет только в Коми АССР до величины расчетной лесосеки, однако в целях обеспечения непрерывного и относительно равномерного пользования лесом следует уточнить размер расчетной лесосеки.

Величина расчетной лесосеки главного пользования по региону в целом изменится в сторону уменьшения. При условии развития других видов рубок размер отпуски леса в перспективе может достигнуть 65—72 млн. м<sup>3</sup>. Согласно сводному балансу, ресурсы древесного сырья (крутлый лес, отходы лесозаготовок и деревообработки) с учетом в основном отпуски леса по минимальному варианту определяются в объеме 77—78 млн. м<sup>3</sup>, потребление их внутри региона составит 66—68 млн. м<sup>3</sup>, имеющиеся ресурсы обеспечивают потребности в древесном сырье существующие производства и намечаемое их развитие на перспективу, а также вывоз древесины за пределы района в объеме 8—12 млн. м<sup>3</sup>.

Произойдут положительные изменения в использовании древесного сырья за счет роста глубокой химической переработки древесного сырья в целлюлозно-бумажном и гидролизном производствах, производстве древесноволокнистых и древесностружечных плит, что создаст благоприятные предпосылки для более полного вовлечения в переработку низкосортной древесины и отходов.

В целях более полного удовлетворения потребностей целлюлозно-бумажных предприятий в еловом сырье плановым и хозяйственным органам необходимо осуществлять более действенный контроль за рациональным использованием и сбережением еще имеющихся ресурсов еловой древесины. Ориентация на увеличение ввоза древесины из других районов страны не оправдана и экономически не выгодна (только затраты на ввоз древесины из Сибири составят 6—8 руб./м<sup>3</sup>). В связи с этим в программах воспроизводства лесных ресурсов должна быть поставлена задача получить не просто древесный запас, а воспроизводство к запланированному сроку определенного объема его, который по породному составу и сортиментной структуре будет наиболее полно соответствовать требованиям потребителей.

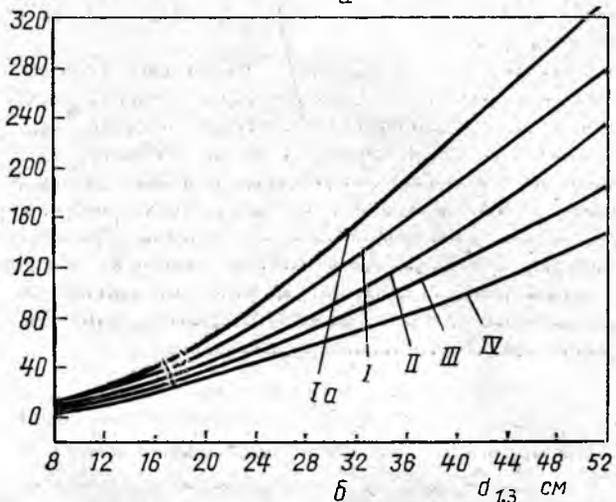
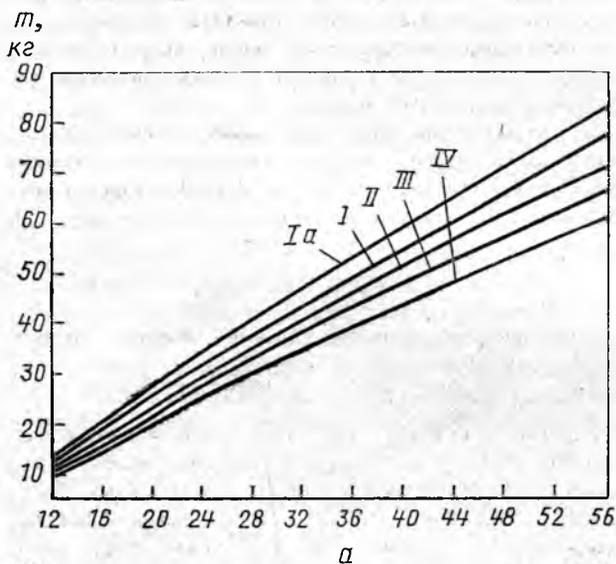
Надежная обеспеченность отраслей народного хозяйства региона в древесном сырье и поставка лесопродукции в запланированном объеме за пределы района могут быть осуществлены за счет интенсификации производства, повышения эффективности и качества работы, более полного и комплексного использования всей вырабатываемой древесины, организации непрерывного и неистощительного лесопользования.

# ОПТИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ И ЕЕ РЕАЛЬНЫЕ ЗАПАСЫ

П. Т. КУРВИТС

Перед лесным хозяйством Эстонской ССР, как и всей страны, стоит важная задача — рациональнее использовать лесные ресурсы. Одним из путей ее решения в республике является сбор и переработка сосновой и еловой хвои в химцехах.

Сбор хвои требует больших затрат времени и рабочей силы. В связи с этим встал ряд вопросов: какую заготавливать лапку — еловую или сосновую; какого размера должны быть собираемые веточки, которые дали бы больше продукции и при этом их было бы легче заготовить; заготавливать ли древесную зелень на лесосеке сплошной рубки или промежуточной; как определять запасы древесной зелени.



Литературные данные [3] и проведенные опыты показали, что при одном и том же объеме рубки можно заготовить еловой лапки в 2 раза больше, чем сосновой. Исследуя продукцию, полученную в химцехе из этого сырья, выяснили, что из сосновой лапки выходит больше хлорофилло-каротиновой пасты, а из еловой — хвойного экстракта.

Установлено, что из 1 т сосновой лапки с учетом розничной цены получают продукции на 365,63 руб., а из еловой — на 239,43 руб.

Итак, для эффективного использования оборудования химцеха следует отдавать предпочтение сосновой лапке.

Оптимальные размеры древесной зелени рассматривали исходя из двух условий: облегчить сбор ее и достигнуть при этом наибольшей производительности труда; получить больше продукции из меньшей массы сырья. Первое условие предполагает сбор веточек больших размеров, второе — наоборот, меньших, когда доля древесины в собранных хвойных лапках меньше.

Количество продукции химцеха зависит от чистой массы хвои. Поэтому устанавливали соотношение древесины и хвои в общем составе древесной зелени. Для исследований брали веточки длиной 10, 20, 30, 40 и 50 см, определяли общую массу древесной зелени и долю в ней хвои. Результаты опытов приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 следует, что чем длиннее сосновая веточка, тем меньше доля хвои в общей массе древесной зелени, чего нельзя сказать в отношении еловой веточки. Учитывая удельный вес хвои, можно для сбора рекомендовать веточки сосны длиной 20—30, или 30—40 см. При этом надо иметь в виду, что диаметр в отрубе не должен быть больше 8 мм [1, 2].

Количество древесной зелени зависит от породы дерева, его возраста, места произрастания, полноты древостоя и т. д., а также от вида рубки. В насаждениях

Таблица 1

Длина веточки, см	Зависимость доли хвои, %, от длины веточки в массе древесной зелени	
	сосна	ель
10	71,1	81,2
20	75,6	81,7
30	62,0	79,2
40	53,9	73,8
50	51,7	72,1

с полной 0,9—1,0 кроны деревьев короткие и узкие, поэтому масса древесной зелени небольшая. С уменьшением полноты количество древесной зелени увеличивается до определенных пределов, а затем снова уменьшается. Это объясняется тем, что на определенной площади при дальнейшем уменьшении числа деревьев объем кроны больше не увеличивается.

На объем древесной зелени влияют и технология лесосечных работ, и время года. Согласно литературным данным [3], при валке хвойных деревьев (особенно сосны) зимой разбивается 33% кроны, летом — до 15%;

Масса сосновой (а) и еловой (б) лапки с одного дерева

при треловке комлем вперед сосна теряет до 40, ель — до 25% древесной зелени. В связи с этим рекомендуется массу древесной зелени определять от объема срубленного дерева, независимо от вида рубки, т. е. учитывать 50 кг сосновой лапки и 90 кг еловой на 1 м<sup>3</sup> древесины.

Если сравнивать условия труда при заготовке древесной зелени на лесосеках, пройденных сплошной и промежуточной рубками, то можно отметить: собирать ветви на первой лесосеке легче, чем на второй, и для получения одного и того же количества древесной зелени необходима меньшая площадь, проще и вывозка зелени.

Таким образом, основная заготовка древесной зелени должна осуществляться на лесосеках сплошной рубки, так как они имеют лучшие возможности для организации труда.

Для определения запаса сырья использован метод суммирования полученной массы древесной зелени с каждого дерева. В ходе исследований собрано 44,95 т древесной зелени с 300 сосен и 300 елей при объеме всех деревьев 722 м<sup>3</sup>; зелень с каждого дерева взвешена отдельно. При вычислении использована формула

$$m = \sum q_i n_i,$$

где  $m$  — вся масса древесной зелени насаждения, кг;  
 $q_i$  — полученная масса древесной зелени с одного дерева с данной степенью толщины, кг;  
 $n_i$  — число деревьев в насаждении с данной степенью толщины.

Сделана попытка найти связь между массой древесной зелени, полученной с одного дерева, и размером дерева. Для этого определяли диаметр дерева на высоте груди, высоту дерева и объем ствола (в м<sup>3</sup>). Установлено, что корреляция между массой древесной зелени, полученной из кроны сосны и ели, и диаметром на высоте груди была вполне достоверна ( $r_c = 0,95$ ,  $r_e = 0,90$ ), а между диаметром на высоте груди и массой древесной зелени на 1 м<sup>3</sup> ствола — отрицательная и с меньшей достоверностью ( $r_c = -0,88$ ,  $r_e = -0,69$ ). Достоверна и корреляция между массой древесной зелени и высотой дерева ( $r_c = 0,85$ ,  $r_e = 0,89$ ).

Самая достоверная корреляция оказалась между произведением высоты на диаметр на высоте груди дерева и на массу древесной зелени ( $r_c = 0,99$ ,  $r_e = 0,97$ ).

Таблица 2

$d_{1,3}$ , см	Масса сосновой лапки с одного дерева, кг, в зависимости от разряда высот				
	Ia	I	II	III	IV
12	13	12	11	10	9
16	20	18	17	15	14
20	28	25	23	21	19
24	34	31	29	27	25
28	41	38	36	32	29
32	48	44	41	37	34
36	54	48	46	42	38
40	61	56	51	48	43
44	66	60	57	52	47
48	72	67	61	56	52
52	77	72	66	60	56
56	82	76	70	66	59

$d_{1,3}$ , см	Масса еловой лапки с одного дерева, кг, в зависимости от разряда высот				
	Ia	I	II	III	IV
8	10	9	8	7	7
12	21	18	16	15	13
16	38	31	29	24	20
20	63	53	44	37	31
24	86	72	60	50	42
28	121	104	80	67	56
32	150	126	105	88	67
36	195	163	125	104	87
40	229	192	146	123	103
44	269	224	172	144	110
48	286	239	200	167	123
52	331	276	232	177	143

Найдены корреляционная связь между вышеуказанными показателями в семи разных вариантах, которые для практики не представляют интереса.

С первым приближением вычислены на ЭВМ линейные связи между массой древесной зелени, полученной с дерева, и размером дерева, а также и криволинейные связи между этими показателями. Анализируя относительные стандартные отклонения полученных регрессивных уравнений, можно отметить, что линейные уравнения недостаточно точно характеризуют исследуемые связи; точные результаты можно получить по экспонентному уравнению.

Для определения массы древесной зелени, полученной с одного дерева, можно использовать связь между высотой и диаметром на высоте груди, которая упрощенно выражается уравнениями:

$$\text{для сосны } m = e^{-1,9287} d^{0,8377} h^{0,8413},$$

$$\text{для ели } m = e^{-0,2186+0,8551h} d^{0,7084},$$

где  $m$  — полученная масса древесной зелени с одного дерева, кг;  
 $d$  — диаметр на высоте груди дерева, см;  
 $h$  — высота дерева, м.

Данные уравнения для использования неудобны, поэтому составлены таблицы, по которым можно определить запас древесной зелени по таксационным показателям насаждения (табл. 2 и 3), они изображены графически на рисунке, где ясно видна корреляция между массой древесной зелени и диаметром на высоте груди дерева.

Таблицами надо пользоваться следующим образом: количество деревьев в данной ступени толщины, полученное по таксационным показателям лесосеки, надо умножить на массу древесной зелени. Суммируя массы древесной зелени, вычисленные в разных разрядах высот, и ступени толщины на высоте груди, получаем все запасы древесной зелени на лесосеке. Таблицы пригодны для определения запасов древесной зелени в спелых и перестойных насаждениях, где диаметр деревьев более 28 см, а также в средневозрастных при рубках ухода, если диаметр дерева меньше.

## Список литературы

1. Зелень древесная хвойная. Технические условия. ГОСТ 21769-76.
2. Инструкции для заготовки сырья лесохимии в лесах СССР. Таллин, 1972. 26 с. (на эст. яз.).
3. Качелин Л. И. и др. Использование отходов лесозаготовки. М., Гослесбумиздат, 1965, 75 с.

## ТИПЫ РОСТА ДУБОВЫХ ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

**М. В. ДАВИДОВ, доктор сельскохозяйственных наук**

Дубовые леса в европейской части СССР расположены преимущественно в лесостепной зоне, где находятся наиболее ценные лесные массивы: Тульские засеки, Шипов лес, Теллермановская роща, дубравы Среднего Поволжья, Черный лес, Волинские дубравы. Исследованием их хода роста начали заниматься в начале нашего столетия, причем объектом изучения послужили сначала древостои порослевого происхождения, а несколько позднее — и семенные. В результате были разработаны эскизы таблиц хода роста дубовых насаждений. Эти таблицы, вошедшие в лесохозяйственную практику, были составлены для древостоев «обычного» типа роста, бонитет которых остается неизменным в течение всей их жизни, но они достаточно хорошо передают ход роста развивающихся с относительно умеренным приростом по высоте как в молодом возрасте, так и в последующие годы.

Однако, как показали исследования последних лет (1964—1974), насаждения дуба растут по-разному в зависимости от условий местопроизрастания, а также в связи с биологическими и экологическими особенностями данной породы. Как выяснилось, в природе наряду с дубравами обычного типа роста ( $T_0$ ) встречаются также, которые в молодом возрасте развиваются с повышенной энергией роста в высоту, а в последующие годы — с замедленной. Для насаждений данного типа роста ( $T_u$ ) характерно «падение» класса бонитета с возрастом. Дубовые древостои, произрастающие в лесостепной зоне, характеризуются относительно медленным приростом по высоте в молодости и возрастающим в последующие годы. В насаждениях этого типа роста ( $T_b$ ) с возрастом происходит «повышение» класса бонитета.

Целью наших исследований было выявление на Украине [4], в Тульских засеках [2], Шиповом лесу [3] и Среднем Поволжье [5] особенностей роста семенных дубовых насаждений (преимущественно искусственного происхождения). С 1964 по 1974 г. было заложено 275 пробных площадей, срублено и изучено около 1 тыс. модельных деревьев. Распределение пробных площадей по условиям местопроизрастания, типам роста и классам бонитета показано в таблице.

Примерно половина заложенных пробных площадей приходится на тип роста  $T_0$ , около  $1/3$  — на  $T_u$ , остальные — на  $T_b$ . По условиям местопроизрастания абсолютное большинство пробных площадей было заложено в типе свежая дубрава  $D_2$ , а по продуктивности — в высших классах бонитета.

Характерно, что на Украине обнаружены все три типа роста дубовых древостоев, в Тульских засеках и Шиповом лесу — два (соответственно  $T_0$  и  $T_u$ ,  $T_0$  и  $T_b$ ),

в Чувашии — один ( $T_b$ ). Такое распределение полностью соответствует географическому местонахождению дубрав. В этом можно убедиться, сравнив, например, условия местопроизрастания дубовых древостоев в Черном лесу (Кировоградская обл.) и Среднем Поволжье (Чувашской АССР). Черный лес расположен на границе лесостепи и степи (тип условий местопроизрастания —  $D_2$ , среднегодовое количество осадков — 460 мм, среднегодовая температура —  $7,6^\circ\text{C}$ , класс бонитета — I, тип роста —  $T_u$ ). Дубравы Среднего Поволжья находятся на границе двух ботанико-географических зон: лесостепи и тайги (тип условий местопроизрастания —  $D_2$ , среднегодовое количество осадков — 470 мм, среднегодовая температура —  $3,1^\circ\text{C}$ , класс бонитета — I, тип роста —  $T_b$ ).

Очевидно, что дубравы Среднего Поволжья при сходных лесорастительных условиях ( $D_2$ ) с дубравами Черного леса находятся в более холодном для дуба климате, что не могло не отразиться на характере роста этой теплолюбивой породы. Видимо, поэтому в условиях Среднего Поволжья дубовые древостои, как правило, растут только по типу  $T_b$ , т. е. относительно медленно, тогда как в Черном лесу, расположенном в лучших для дуба климатических условиях, наоборот, наблюдается ускоренный рост, сопровождающийся более ранним «созреванием» образуемых им древостоев.

В Шиповом лесу и Тульских засеках, где среднегодовое количество осадков колеблется от 470 до 550 мм, а среднегодовая температура — от  $4,4$  до  $5,7^\circ\text{C}$ , создаются, по-видимому, относительно благоприятные климатические условия для произрастания дуба. Возможно, по этой причине в названных дубравах чаще всего встречаются древостои «обычного» типа роста ( $T_0$ ).

Исследования показали также, что между типами лесорастительных условий, классами бонитета и типами роста древостоев существует определенная взаимосвязь, которая может быть представлена в виде схемы, разработанной нами для дубрав УССР (см. рисунок). Эта схема может послужить хорошим пособием таксатору при установлении типов роста.

В результате изучения особенностей роста культур дуба в лесостепной зоне были составлены также от-

Таксационные признаки насаждений	Распределение пробных площадей				Итого	%
	УССР	Тульские засеки	Чувашская АССР	Шипов лес		
Тип роста:						
$T_0$	102	8	—	12	122	45
$T_u$	89	6	—	—	95	21
$T_b$	35	—	18	5	58	34
Тип условий местопроизрастания:						
$D_1$	13	—	—	3	16	6
$D_2$	176	14	18	13	221	80
$D_3$	37	—	—	1	38	14
Классы бонитета:						
Ia—Iв	68	—	—	—	68	25
I	104	8	17	10	139	50
II	35	6	1	4	46	17
III, IV	19	—	—	3	22	8

дельные эскизы таблиц хода роста дубовых древостоев в условиях Тульских засек [2], Шипова леса [3] и Среднего Поволжья [5], а для Украины разработаны более полные таблицы хода роста с учетом всех трех типов роста, образуемых данной породой [6].

Установлено, что на Украине и за ее пределами (в лесостепной зоне) довольно распространен тип свежей дубравы ( $D_2$ ), в пределах которого различают отдельные типы леса, например, свежей грабовой дубравы. Эти насаждения растут по-разному: на плато, пологих склонах и нижних частях крутых склонов, на обыкновенном и южном черноземе — по типу роста с убывающей интенсивностью прироста по высоте ( $T_y$ ); при том же рельефе, но на светло-серых и темно-серых подзолистых суглинках рост дуба характеризуется «обычным» типом ( $T_0$ ). Иначе растут древостои дуба на землях, бывших ранее под длительным сельскохозяйственным использованием; ход роста их по высоте характерен для насаждений, развивающихся с возрастающей интенсивностью прироста по высоте, т. е. они относятся к типу роста  $T_b$  (см. рисунок).

Как следствие, наступление возраста технической спелости в рассматриваемых древостоях, относящихся по продуктивности ко II классу бонитета, происходит в различные сроки: в типе  $T_y$  — в 80—90 лет,  $T_0$  — в 100,  $T_b$  — в 120 лет, что имеет определенное практическое значение [6].

В этой связи необходимо остановиться на причинах, вызвавших интенсивный рост дубовых насаждений по высоте. Этот вопрос довольно сложный, так как энергия роста их зависит от целого ряда причин: биологических и экологических особенностей данной древесной породы, почвенно-грунтовых условий, местопроизрастания и др.

По-нашему мнению, в культурах дуба, созданных на землях, бывших ранее под длительным сельскохозяйственным использованием, создаются специфические условия, в силу которых молодняки растут относительно медленно в высоту, но в последующие годы энергия их роста возрастает, т. е. они развиваются по типу  $T_b$ . Это происходит потому, что в молодом возрасте, в период формирования дубков, корневая система их довольствуется питательными веществами, извлекаемыми преимущественно из верхних горизонтов почвы, которые заметно обеднены гумусом, а также подвижными формами азота, фосфора и калия. Кроме того, здесь происходит уплотнение почвы в результате уменьшения капиллярной и некапиллярной порозности, а также сокращается запас продуктивной влаги, что, по-видимому, является одной из основных причин задержки в росте культур дуба на данном этапе их развития. Однако с возрастом из-за увеличения количества органических веществ, поступающих в почву за счет опада от древесной растительности, плодородие ее возрастает. С течением времени, по мере углубления корневой системы,

рост деревьев улучшается, что подтверждается данными анализа модельных экземпляров.

Аналогичный рост культур был отмечен и в других условиях местопроизрастания ( $D_3$ ) — по тальвегу балок, на богатых наносных почвах. Замедленное развитие дубков в молодые годы здесь можно объяснить значительным в этот период увлажнением почвы, граничащим с заболачиванием. Однако в старшем возрасте по мере развития корневой системы и проникновения ее в более глубокие относительно богатые горизонты почвы улучшается дренаж и вследствие этого рост деревьев.

Рост культур дуба (а также естественных насаждений) на бывших вырубках в типе условий местопроизрастания ( $D_2$ ) имеет свои особенности. Нередко молодняки растут весьма энергично в высоту, но в последующие годы прирост их заметно снижается, т. е. они развиваются по типу  $T_y$ . Здесь создаются более благоприятные условия для роста дуба, так как верхние горизонты почвы обогащены гумусом, в ней достаточно подвижных форм азота, фосфора и калия, кроме того, структура ее лучше, чем в условиях местопроизрастания  $D_3$ . Благодаря этому рост насаждений на данном этапе характеризуется повышенным приростом в высоту. Однако с возрастом, по мере углубления корневой системы в более глубокие, несколько обедненные горизонты почвы, их рост замедляется — происходит «падение» класса бонитета.

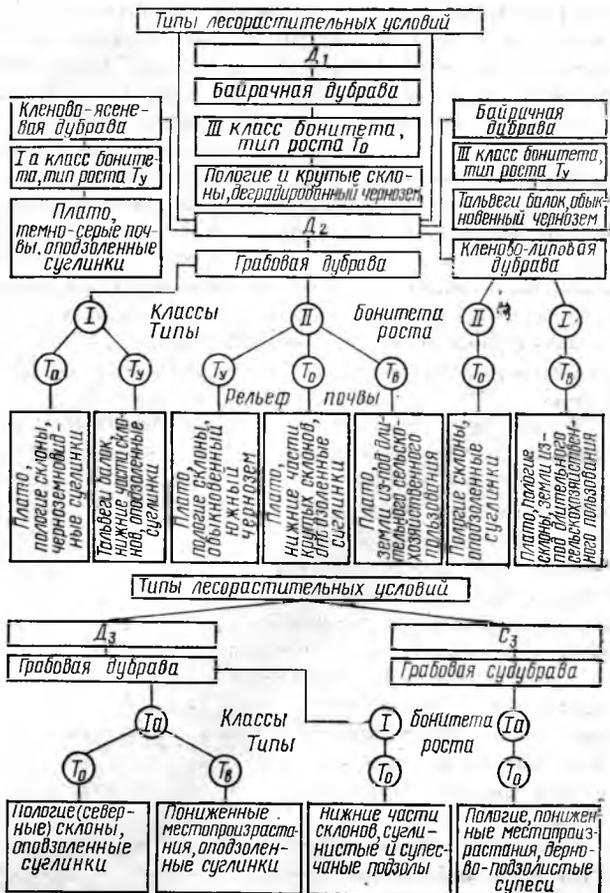


Схема взаимосвязи между лесорастительными условиями, классами бонитета и типами роста в дубовых насаждениях СССР

Еще более сложен вопрос о причинах необычного роста семенно-пороослевых насаждений Шипова леса и других дубравных массивов. Видимо, на ход их роста оказывают влияние не только почвенно-грунтовые условия, но породный состав и строение корневых систем. Известно, что участие дуба семенного происхождения в составе семенно-пороослевых насаждений Шипова леса составляет примерно 40% общего числа стволов. Это, конечно, не могло не отразиться на росте насаждения в целом.

Немаловажным является и тот факт, что дуб семенного происхождения до определенного возраста (60—70 лет) обычно растет медленнее (особенно в молодые годы), чем порослевой, но в более старшем преимуществе в ходе роста по высоте остается за семенным дубом. Наши исследования подтверждают это положение. Оказывается, что при определенных условиях местопроизрастания ( $A_3$ ) рост в высоту порослевого дуба и в старшем возрасте по своей энергии не уступает семенному. В результате насаждения развиваются по типу  $T_6$ . Такой энергичный рост порослевого дуба, как было установлено по данным анализа моделей, можно объяснить не только благоприятными почвенно-грунтовыми условиями и составом самих насаждений, но и взаимодействием корневых систем. Известно, что на рост порослевого дуба большое влияние, наряду с материнской корневой системой, оказывает и придаточная, которая достигает наилучшего развития при достаточной влажности почвы ( $A_3$ ). Появление ее в определенном возрасте — положительный момент в жизни порослевого дуба: оно способствует обновлению материнской корневой системы. В силу этого значение ее должно усиливаться с каждым новым поколением, что и наблюдается в Шиповом лесу. Видимо, на росте семенно-пороослевых древостоев дуба в данном случае сказывается и взаимодействие корневых систем деревьев семенного и порослевого происхождения.

Таким образом, идея о типах роста древостоев имеет как практическое значение, так и определенный теоретический интерес. При рациональном ведении лесного хозяйства следует подходить дифференцированно к классификации насаждений, учитывая действительный их рост в прошлом и потенциальные возможности в будущем. При этом, разумеется, несколько не умаляется роль бонитировочной шкалы М. М. Орлова, принятой лесоустройством. Она была и остается определенным масштабом, мерилем продуктивности насаждений, развивающихся с умеренным приростом по высоте. Но в зоне интенсивного хозяйства, где произрастают ценные дубовые древостои и притом с различной энергией прироста по высоте, при бонитировании их необходимо учитывать лесорастительные условия и типы роста древостоев, взаимно связанные между собой (см. рисунок). Как показал опыт, такая работа не представляет трудностей, и установление типов роста в натуре после некоторой тренировки доступно рядовому таксатору. Существует и иное мнение по данному вопросу [1].

Предлагаемая схема взаимосвязи между типом лесорастительных условий, классом бонитета и типом роста дубовых насаждений послужит таксатору хорошим ориентиром. Кроме того, в практических целях она может быть использована и при лесотаксационном районировании лесных массивов европейской части СССР.

#### Список литературы

1. Антанайтис В. В., Загребя В. В. Единая система бонитировочных шкал по группам древесных пород. 1976.
2. Давидов М. В. Исследование хода роста культур дуба в Тульских засеках — Лесной журнал. 1970, № 1.
3. Давидов М. В. О культурах дуба Шипова леса. — Лесное хозяйство, 1971, № 7.
4. Давидов М. В. Дослідження культур дуба в Чорному лісі — «Вісник с.-г. науки», 1972, № 11.
5. Давидов М. В. Рост и продуктивность культур дуба Среднего Поволжья. — Лесное хозяйство, 1973, № 9.
6. Давидов М. В. Нові дослідження росту культур дуба на Україні. Київ, Урожай, 1972.

## ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

УДК 630\*932

### ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВ ЛЕСА НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

В. В. ПУЛЬКИН, П. Н. СМЕРНОВ

Изучение типов леса на Европейском Севере на научной основе начато еще в конце прошлого века вологодскими лесоустроителями в связи с промышленным освоением этого региона. В начальный период работ использовали сведения местного населения (крестьян, охотников и др.), которые довольно точно могли охарактеризовать рост различных древесных пород в зависимости от почвенных условий и местоположения участков, выделяя группы леса.

Леса Вологодской губ. (в то время в нее входила теперешняя Вологодская обл. без Череповецкого и Кирилловского районов, Коми АССР и часть Архангельской обл.) занимали около 33 млн. га. Разделяли их по

бассейнам рек на укрупненные единицы — «лесные дачи» размером иногда по 5—7 млн. га. В этих «дачах» выделяли участки, подробно описывая их и характеризуя товарную ценность лесных насаждений.

В 1893—1895 гг. при устройстве Праводвинской лесной дачи площадью 2,5 млн. га И. И. Гуторович выделил следующие группы насаждений: в сосняках — боры, суболоты, мхи; в ельниках — суземки (еловый бор), ровняди, согры; в березняках — новины. П. П. Серебряников в Вершинской даче, используя более мелкие градации, в сосняках по суходолам выделил бор-белошник, бор ягодный, бор островной; в ельниках — холм, ровнядь, в березняках — новины, по мокрым местообитаниям — соответственно суболоть, сурадок, рада; лог, согра; уйту (более подробно см. в «Лесном журнале», 1902 и 1908 гг.). В 1903—1904 гг. А. С. Рожков предложил такую классификацию: для сосняков — бор смолокурный, бор холмовой, бор островной и бор-черничник, сурадок, рада; для ельников — холм, хол-

мовая ровнядь, биль, лог, мшарина, согра, кореньга; для березняков — новины («Лесной журнал», 1908 и 1911 гг.).

В 1906—1908 гг. А. А. Битрих на территории теперешней Коми АССР разделил насаждения на две большие группы: дающие пиловочный лес (при господстве сосны — бор белошниковый, мшистый, островной, суболоть, бор с елью; при преобладании ели — холм, биль, лиственничный бор и лиственничная парма) и не дающие пиловочника (низкорослый бор, сосновый торфяник, ровная парма, ключевая парма, еловые болота, согра, новина, березово-луговые торфяники и болота).

В 1907—1908 гг. Ю. Г. Гулюшкин, приняв классификацию А. А. Битриха, добавил к ней тип леса суборь (густой бор с елью, насаждение, переходное от соснового к еловому), отнеся его к первой группе (дающее пиловочник). Позже, в 1914—1915 гг., С. Г. Нат, также используя данные А. А. Битриха, подробно описал типы леса Печорского края с учетом ярусов растительности и напочвенного покрова с приведением названий типов леса на языке коми.

Следует отметить, что изучением типов леса успешно занимались архангельские лесоустроители и лесоводы. Так, в 1895—1900 гг. Ф. Н. Фроловский в лесах Архангельской губ. описал сообщества, продуцирующие пиловочный лес (боры, били, черни) и непродуцирующие (согры, янги, корбы, уйты и мхи). Д. Назаров, изучавший технические пороки древесины — ели и сосны, группировал насаждения по качеству древесины на чистые сосновые боры, сосновые боры с примесью ели, чистые еловые боры, сурадки, мшанины, новины, мхи-болота. В. Соколовский, проводивший свои исследования в начале XX в. в северной части Архангельской губ. и на островах Белого моря, пожалуй, один из первых дал характеристику типов леса с подразделением по почвенным признакам и дренажу почв. На участках с преобладанием сосны он выделял белоборы (белошник, тягельник, бор смолокуранный), боры ягодни-

корый (бор, холмовый бор), боры островные (веретья), насаждения сосны на гранитных скалах, лиственницы — на песчаных почвах со вторым ярусом из ели и березы, а также на гипсе (мурги и шелопы), участки с березой низкорослой на скелетных почвах, по берегам Белого моря и на островах его, на песчаных и глинистых с примесью ели (сухая кареньга), новины (пальник), ели — холм — еловый бор; биль; ровнядь; лог («Лесной журнал», 1908). В 1913 г. А. Сухов в своих работах упоминает о боре белошниковом, суболоти, раде в сосняках и холме, биле, ровняди, согре и сырой кареньге в ельниках («Лесной журнал», 1913).

Таким образом, в результате устройства и обследования лесов Севера уже к концу 1915 г. была составлена довольно четкая схема их типов, послужившая началом учения о типах леса и растительных сообществах — биофитоценозах.

В 1915 г. корифей лесной науки Г. Ф. Морозов отметил огромное значение деятельности северных лесоустроителей в изучении условий жизни леса. Северное лесоустройство (уделы), подчеркивал он, было колыбелью учения о типах леса. Учение о типах леса — наше национальное дело — дело русских лесоводов, каковы они вносят в мировую сокровищницу знаний. («Лесной журнал», 1916 г.). Вместе с тем характеристика обширных лесных пространств, несколько схожих по биологическим признакам, была упрощенной, поскольку ставилась цель выявить прежде всего запасы пиловочника и других видов лесопроизводства, пригодной для экспорта. Изыскание же типичности лесных ландшафтов должно основываться не на одном признаке, а на их совокупности, отражающей существенные свойства насаждений. И все же лесоводами Севера заложен прочный фундамент в изучение типов леса этого крупного региона. В современную лесную типологию вошли такие народные названия, как рамень, холм, суборь, согра, лог и пр.

## ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Тракторист **Анатолий Викторович Зенцов** 15 лет работает в Красносулинском лесничестве

стве (Шахтинский механизированный лесхоз Ростовского управления лесного хозяйства). Сменные задания он постоянно выполняет на 150—200%. Не случайно в социалистическом соревновании среди механизаторов Анатолий Викторович на протяжении ряда лет занимает первое место.

Передовой тракторист награжден медалями «За трудовое отличие» и «За трудовую доблесть», неоднократно поощрялся благодарностями, почетными грамотами и премиями.

А. В. Зенцов не только хороший производитель, знают его в лесхозе и как активного общественника — члена цехового комитета и наставника молодежи. Он

охотно передает свой опыт молодым трактористам. Работе с молодыми Анатолий Викторович придает особое значение, прекрасно понимая преимущества механической обработки почвы. Так, использование культиватора КРШ-1 при уходе за культурами дает 31 руб. экономии с каждого гектара. Только за последние пять лет в лесхозе сэкономлено 17,1 тыс. руб.

Родина по достоинству оценила доблестный труд победителя в социалистическом соревновании девятилетки — ударника коммунистического труда Анатолия Викторовича Зенцова. В 1976 г. он получил высокую награду — орден Трудового Красного Знамени.

## НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

УДК 631.314

### ПОДГОТОВКА ПОЧВЕННЫХ ФРЕЗ К РАБОТЕ

В. И. КОРОЛЕВ, А. В. ФОМИЧЕВ (БТИ)

Почвенные фрезы применяются для подготовки почвы на нераскорчеванных вырубках под посадку леса, содействия естественному возобновлению, при прокладке и подновлении противопожарных полос. Ими обрабатывают луго-болотные и задернелые почвы, а также с тяжелым механическим составом, проводят уход за сеянцами в лесных питомниках.

Условиями, обеспечивающими высокое качество и производительность работы фрез, являются своевременная подготовка машины и правильная их эксплуатация.

Прежде всего машину очищают от грязи и веток, проверяют комплектность, обращая особое внимание на чистоту входных и выходных валов редукторов. Подтекание масла через крышки свидетельствует о ненормальной работе уплотнителей. Отсутствие болтов, гаек, стопорной проволоки, шплинтов и т. д. вызывает неисправность и продолжительный простой агрегата.

Во время работы необходимо следить за креплением рабочих ножей, карданной передачи, фрезерного барабана, подвески и др. Находящиеся в постоянном вращении ножи фрезерного барабана входят в почву с ударом, а это в свою очередь ослабляет крепления ножей и барабана. Микросмещения соединяемых поверхностей происходят и в транспортном положении, когда высоко приподнятая и вынесенная назад машина находится в постоянном колебании.

Для проверки технического состояния навешенную на трактор фрезу устанавливают на ровную горизонтальную площадку таким образом, чтобы фрезерный барабан свободно вращался, а его вал располагался горизонтально.

Ножи фрезерного барабана должны иметь одинаковую форму и надежно закрепляться на дисках, гайки болтов ножей туго затянуты, шплинты разведены. При легком постукивании молотком прочно закрепленные ножи издадут ровный и чистый звук. Их режущие кромки должны быть острыми, без щербин, вмятин и зазубрин толщиной до 1 мм, а угол заточки 20—22°. Ножи с тупыми лезвиями, щербинами, вмятинами, зазубринами на режущей кромке и с деформированной поверхностью плохо режут почву и разделяют дернину, а также древесные и растительные остатки, легко заматываются сорняками, хуже самоочищаются. Их надо заменять новыми.

Ведомые диски фрез (кроме ФЛШ-1,2) снабжаются фрикционными прокладками толщиной 6 мм, прикрепленными с наружной стороны. При изношенности прокладок более 3 мм по толщине их заменяют или переклепывают. С изношенными фрикционными прокладками предохранительное устройство работает ненадежно, часто выключаются ведомые диски, оставляя необработанные места.

У большинства почвенных фрез эти диски на валу фрезерного барабана закрепляются шарнирно. Между ступицей ведомого диска и валом устанавливается втулка, обеспечивающая плотное прилегание соединяемых поверхностей. При срабатывании предохранительного устройства втулка изнашивается о ребра вала, увеличивается радиальное биение диска с рабочими ножами, ухудшается равномерность обработки почвы.

Допустимое радиальное биение концов ножей в осевом с радиальным направлениях — 10 мм. Его можно проверить при проворачивании барабана путем измерения расстояния между поверхностью площадки и концами рабочих ножей.

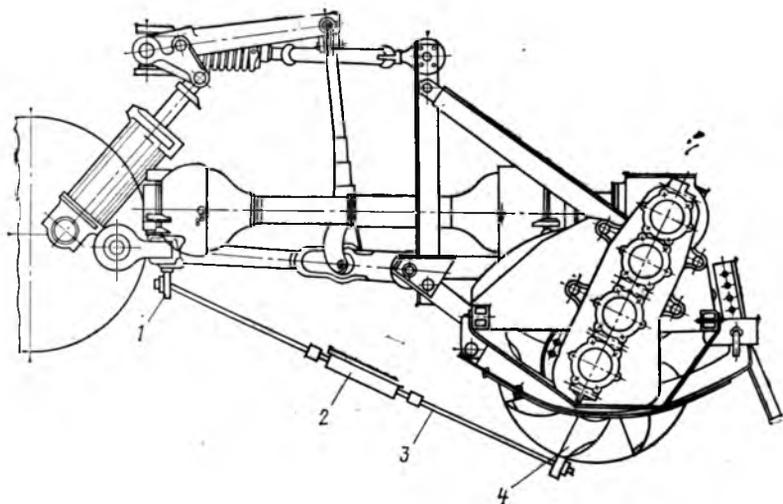
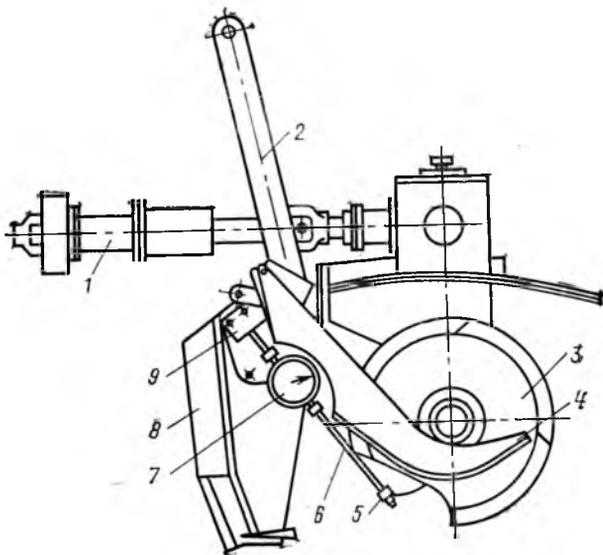


Рис. 1. Приспособление для регулирования нажимных пружин почвенных фрез:

1 — упорный кронштейн; 2 — динамометр; 3 — тяга; 4 — нож

**Рис. 2. Приспособление для регулировки предохранительного устройства ФЛШ-1,2:**

1 — карданная передача; 2 — рама с подвеской; 3 — фрезерный барабан; 4 — ограничительный полоз; 5 — нож; 6 — тяга; 7 — динамометр; 8 — нож с рыхлительной лопатой; 9 — кронштейн



Перед началом работы и во время ее проверяют подтекание масла из редукторов и полумуфт, степень нагревания их поверхностей, а также наличие и характер шума. Подтекание масла, температура его нагрева свыше  $85^{\circ}\text{C}$ , шум шестерен указывают на неполадки в работе этих узлов. Масло следует заменять один раз в сезон.

Практика подтверждает целесообразность промывки редукторов после каждого сливания (замены) масла. Для этого в корпус редуктора по контрольную пробку заливают дизельное топливо, на 2—3 мин включают вал отбора мощности трактора и фрезерный барабан приводят во вращение. Затем топливо сливают и заливают свежее трансмиссионное масло до уровня контрольной пробки. Промывать редуктор лучше перед постановкой машины на зимнее хранение.

Почвенные фрезы — машины энергоемкие. Их передаточный механизм нагружен большим крутящим моментом, поэтому необходимо следить не только за смазкой и исправностью шарнирных и телескопических соединений, свободным проворачиваем крестовин в вилках и передвижением карданного вала во втулке, а также целостностью сварных швов, но и несколько раз за смену проверять температуру крестовин карданной передачи. В исправном состоянии и при правильной эксплуатации она не превышает  $55\text{--}60^{\circ}\text{C}$ .

Рама фрезы не должна иметь перекосов, трещин, разрывов и скручивания, иначе фрезерный барабан будет перекошен в продольном и поперечном направлениях, в результате чего нарушится воздействие рабочих ножей на почву — ухудшатся резание, крошение почвы, заделка сорной растительности и дернины.

Подвеску следует надежно закреплять на раме, в противном случае она деформируется и машина будет разворачиваться. Присоединительные пальцы подвески, отверстия проушин должны быть без забоин и вмятин.

От исправности грабельной решетки (граблин) во многом зависит качество заделки растительных и древесных остатков, поэтому надо следить за тем, чтобы пальцы решетки были прямыми, имели ровную и гладкую поверхность и лежали в одной плоскости и на одинаковом расстоянии друг от друга. Такая решетка не залипает и не забивается, обеспечивает беспрепятственное движение почвы, свободное стекание вниз кусков дернины, древесно-кустарниковых и пневых остатков, укладывает их на дно обрабатываемой полосы и укрывает минеральной частью почвы.

Защитный кожух проверяют на надежность крепления. Если его внутренняя поверхность гладкая и чистая, без вмятин, трещин, разрывов и шелушения, то она не залипает и не забивается древесными остатками.

В лесном хозяйстве почвенные фрезы применяют

как для сплошной, так и частичной обработки почвы на нераскорчеванных вырубках. Чтобы площадь, обработанная сплошным способом, имела ровную поверхность, крайние секции фрезерного барабана надо оборудовать левыми и правыми рабочими ножами. Для частичной же обработки во избежание разбрасывания почвы на необработываемые промежутки, уменьшения забивания и улучшения качества работы крайние секции оборудуются только левыми или только правыми рабочими ножами.

При обработке почвы на заданную глубину все секции фрезерного барабана должны находиться на одном уровне относительно поверхности поля. Под опорные колеса (полозья, катки) машины, навешенной на трактор и установленной на ровную площадку, укладывают подкладки толщиной на 2—3 см меньше требуемой глубины обработки. Затем фрезу переводят в рабочее положение, а механизмом подъема опорных колес (катков) фрезерный барабан опускают на площадку с таким расчетом, чтобы ножи всех секций касались ее поверхности. Фрезерный барабан ФЛУ-0,8, ФБН-0,9 и ФЛШ-1,2 опускается при помощи опорных полозьев.

Правильность установки машины на заданную глубину обработки почвы уточняется на первом проходе агрегата — в начале и конце гона путем замера глубины обработанной полосы. Только после этого регулируется предохранительное устройство рабочих барабанов почвенных фрез (кроме ФЛШ-1,2), состоящее из насаженных на вал и плотно прилегающих друг к другу ведущих и ведомых с ножами дисков. Осевое сжатие дисков создают регулируемые предохранительные пружины, которые позволяют ведомым дискам свободно проворачиваться на валу при встрече с препятствиями.

Фреза с правильно отрегулированным предохранительным устройством хорошо подрезает и перемешивает почву, работает надежно, без деформации и поломок. Но если оно отрегулировано неправильно, ра-

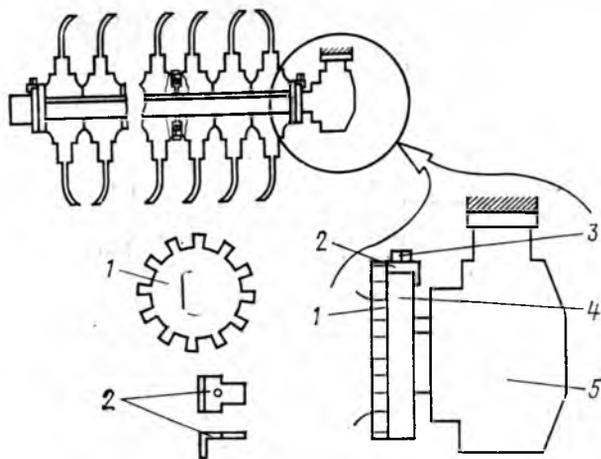


Рис. 3. Приспособление против самоотвинчивания регулировочных гаек:

1 — стопорное кольцо; 2 — Т-образная планка; 3 — стопорный болт; 4 — регулировочная гайка; 5 — подшипник фрезерного барабана

бочие органы из работы выключаются несвоевременно. Например, при раннем выключении ухудшаются резание и перемешивание почвы, остаются необработанные места, увеличивается износ ножей и фрикционных поверхностей дисков, растительные остатки плохо разделяются и сильнее наматываются на фрезерный барабан. При позднем выключении резание и перемешивание почвы хорошие, однако учащаются поломки, деформируются рабочие и служебные части машин.

Регулируют пружины предохранительного устройства по-разному. Нередко контролируют предохранительное устройство по размерам пружины, т. е. замеряют высоту ее или сумму зазоров между витками. Это вполне достаточно для пробуксовывания ведомых дисков относительно ведущих. Правда, здесь могут быть неточности, так как пружины, бывшие в эксплуатации, деформированы, у них зазор между витками меньше нормального или ослаблена жесткость.

Регулируют предохранительные устройства при помощи рычага и груза установкой первого на ведомом диске и прикрепления к нему различных грузов до тех пор, пока не начнется пробуксовывание ведомого диска относительно ведущего. Таким образом можно измерить момент срабатывания предохранительного устройства на ножевых фреззах (ФЛУ-0,8, ФБН-0,9, ФБН-1,5, ФБН-2,0, ФБ-2,0 и др.). Данная регулировка затрудняется неудобством крепления рычага и необходимостью иметь грузы большего веса. К тому же на это уходит много времени (до 1 ч).

В стационарных условиях момент срабатывания предохранительных устройств проверяют на приспособлении пневматического действия. Для этого фрезу устанавливают под приспособлением, а предохранительное устройство присоединяют к валу. Затем на кронштейн вала устанавливают груз, равный крутящему моменту предохранительного устройства. Если пружины последнего затянуты слабо, то конец рычага под действием груза опускается быстрее. В случае сильной затяжки крутящий момент, соответствующий приложенному грузу, оказывается недостаточным, груз опускаться не будет, значит надо изменить затяжку пружин и добиться его плавного опускания.

Приспособление пневматического действия производит точную регулировку, но из-за сложного устройства, значительных затратах времени и труда для регулировки его применению редко и только в стационарных условиях.

Для более быстрой и точной регулировки нажимных пружин почвенных фрез ФЛУ-0,8, ФБН-0,9, ФБН-1,5 и ФБН-2,0 можно использовать приспособление Брянского технологического института, состоящее из ножа 4, тяги 3, динамометра 2 и упорного кронштейна 1 (рис. 1).

Нож представляет собой развертку рабочего ножа фрезерного барабана и устанавливается вместо него на одну из секций. На конце ножа приваривается втулка с отверстием диаметром 12 мм и через него продевается резьбовой конец тяги. Второй ее конец присоединяется к упорному кронштейну, который изготовлен из прутковой стали диаметром 25 мм и крепится в проушинах правого бугеля нижней оси механизма навески трактора. В середине тяги между ее полусферовыми головками установлен тяговый пружинный динамометр ДПУ-500. Для снятия максимального показания он оборудован дополнительной стрелкой.

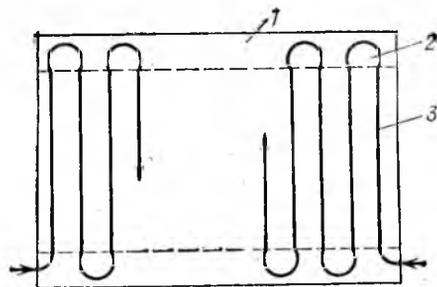
Нажимные пружины регулируют после установки машины на заданную глубину обработки почвы. Для этого на агрегат монтируют приспособление. С ведомого диска, расположенного против правого бугеля нижней оси механизма навески трактора, снимают рабочий нож, ставят на его место нож приспособления, а вместо пальца правого бугеля нижней оси механизма навески трактора — упорный кронштейн и соединяют их тягой так, чтобы между нею и задним обрезом ножа образовался угол  $90^\circ$ . Дополнительную стрелку динамометра подводят к основной и на 1—2 с включают вал отбора мощности трактора. Фрезерный барабан начинает вращаться, а ведомый диск, связанный через приспособление с рамой трактора, проскальзывает относительно ведущего. В этот момент динамометр покажет усилие сжатия пружин, составляющее для ФБН-1,5, ФЛУ-0,8, ФБН-0,9 —  $3,75 \pm 0,1$  кН, а для ФБН-2,0 и ФБ-2,0 —  $3,2 \pm 0,1$  кН. При усилии меньше допустимого значения затягивают регулировочную гайку на валу фрезерного барабана, при большем — ослабляют. Отрегулировав степень сжатия пружин, гайку стопорят контргайкой, а приспособление снимают с фрезы.

Регулировку предохранительных устройств лесных почвенных фрез ФЛШ-1,2, агрегирующихся с тракторами ЛХТ-55, можно провести при помощи другого приспособления, состоящего из ножа 5, тяги 6, динамометра 7 и кронштейна 9 (рис. 2).

Нож этого приспособления представляет собой развертку качающегося ножа фрезерного барабана и устанавливается вместо рабочего ножа внутреннего ряда.

Рис. 4. Челночный способ движения на частичной обработке нераскорчеванных вырубок:

1 — поворотная полоса; 2 — петлевой поворот; 3 — рабочий проход



К нему на конце приваривается втулка с отверстием диаметром 12 мм, через которое продевается задний конец тяги. Передний резьбовой конец присоединяется к кронштейну, изготовленному из неравнобокого уголка № 14,0/6,0 длиной 250 мм.

На широкой полке кронштейн снабжается двумя отверстиями диаметром 12 мм, к которым присоединяется тяга. Они находятся на расстоянии 170 мм друг от друга и 100 мм от ребра уголка. Для крепления на середине узкой полки кронштейна через 170 мм просверлены два отверстия диаметром 22 мм. Кронштейн позволяет регулировать левое и правое предохранительные устройства.

Тяга изготавливается составной из стального прута диаметром 10 мм, длиной 150 и 380 мм. Каждая ее часть снабжена полушаровой головкой и резьбовым концом. Пружинный динамометр ДПУ-500, установленный в середине тяги, снимает усилие сжатия тарельчатых пружин.

Регулируют предохранительные устройства ФЛШ-1,2 только после установки на заданную глубину обработки почвы. Для этого на один из фрезерных барабанов монтируют приспособление. На внутреннем ряду Г-образных качающихся ножей снимают рабочий нож и на его место ставят нож приспособления, а на стойке сошника закрепляют кронштейн. Нож приспособления соединяют тягой с кронштейном таким образом, чтобы между тягой и затылком ножа был прямой угол.

Дополнительную стрелку динамометра, встроенного в тягу, подводят к основной и на 1—2 с включают вал отбора мощности трактора. Усилие сжатия тарельчатых пружин должно составлять  $3,95 \pm 0,1$  кН. Если оно меньше допустимого значения, то затягивают регулировочную гайку выходного вала, больше — ослабляют. Отрегулировав степень сжатия пружин одного фрезерного барабана, затягивают стопорный болт гайки, завинчивают крышку наружной трубы, а приспособление переставляют на другой фрезерный барабан.

Приспособления можно применять как в ремонтной мастерской, так и в поле, на месте работы. Установка каждого приспособления, включая навешивание машины на трактор, регулировка сжатия пружин, а также снятие осуществляются одним трактором за 10—20 мин.

Важно не только правильно отрегулировать предохранительное устройство, но и оставить степень сжатия предохранительных пружин неизменной на протяжении продолжительного времени. Как показывают наблюдения, этот показатель не остается постоянным, а изменяется, становится меньше, что характерно для нераскорчеванных вырубок и площадей с включениями остатков пней и корней древесной и кустарниковой растительности, с неубранными порубочными остатками. Степень сжатия предохранительных пружин

уменьшается из-за самоотвинчивания регулировочных гаек, которое происходит в результате частого и резкого изменения сопротивления почвы, колебания машины в транспортном положении, когда гайки подвержены знакопеременным нагрузкам. Во избежание этого можно использовать приспособление, состоящее из стопорного кольца и Т-образной планки (рис. 3).

Стопорное кольцо изготавливается в виде шайбы толщиной 15 мм с наружным диаметром, равным диаметру регулировочной гайки. Внутреннее отверстие стопорного кольца выполняется по форме вала, благодаря чему она жестко крепится на валу фрезерного барабана перед регулировочной гайкой. По наружной поверхности кольцо имеет 12 вырезов длиной 15 мм и глубиной 5 мм. В один из них заходит зуб Т-образной планки, которая болтом удерживается на регулировочной гайке. От поворота планку удерживает отогнутый на гайку конец длиной 15 мм.

После регулировки предохранительных устройств следует отрегулировать наклон грабальной решетки. Она должна наклоняться таким образом, чтобы куски дернины, древесно-кустарниковые и растительные остатки дополнительно измельчались и укладывались на дно обрабатываемой полосы. Наклон решетки почвенных фрез устанавливают в зависимости от глубины обработки: чем глубже фрезерование, тем больше наклон решетки. После регулировки наклона грабальной решетки смазывают среднеплавкой смазкой (солидолом) крестовину, телескопическое соединение карданной передачи, соединительную муфту и подшипники фрезерного барабана.

Почвенные фрезы агрегируются с различными тракторами. Механизм навески тракторов с фрезами ФЛУ-0,8, ФБН-0,9 и ФЛШ-1,2 настраивают по двухточечной или трехточечной схеме в зависимости от условий работы. На нераскорчеванных вырубках с количеством пней 200—300 шт./га и на предварительно расчищенных полосах — по трехточечной, а при большем числе пней — по двухточечной. Фрезы болотные ФБН-1,5, ФБН-2,0 и др. работают при наладке механизма навески тракторов по трехточечной схеме, так как у них допустимый угол поворота шарниров в горизонтальной плоскости не более  $10^\circ$ .

Для копирования поперечного рельефа раскосы с продольными тягами соединяют через продолговатые отверстия вилок. В этом случае каждый раскос вместе с продольной тягой получает свободный ход, позволяющий копировать неровности почвы отдельными

секциями. Длина левого и правого раскосов должна быть одинаковой. У тракторов МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-80, МТЗ-82 — 515 мм, у Т-74 580—800 мм, ДТ-75, ДТ-75М, ДТ-75Б 670—720 мм, АХТ-55 620—740 мм и у Т-100 МГС 670—780 мм.

Чтобы избежать непрямолинейного движения, образования огрехов или неоправданных перекрытий, увеличения угла поворота карданной передачи фрезы в горизонтальной плоскости, продольные тяги механизма навески трактора, налаженного по трехточечной схеме, при работе на открытых площадях блокируют, т. е. ограничительные цепи затягивают до едва заметного провисания, одинакового в рабочем и транспортном положениях. До затягивания необходимо отрегулировать длину цепей, чтобы угол поворота карданной передачи машины в горизонтальной плоскости был минимальным.

При встрече машины с корнями, пнями и другими препятствиями длина ограничительных цепей должна обеспечивать свободу качания задним шарнирам продольных тяг в рабочем положении на 120 мм в каждую сторону как при двухточечной, так и при трехточечной схеме наладки. Длину центральной тяги следует отрегулировать, чтобы кронштейны подвески фрезы в рабочем положении располагались горизонтально. Поперечный наклон рамы устраняют изменением длины правого раскоса.

Качество обработки почвы фрезой зависит от подготовки поля к работе и способа движения агрегата. На обрабатываемой площади не должно быть камней, скопления выкорчеванных пней или порубочных остатков, ям, канав и др. Если площадь нельзя освободить от препятствий, их следует обозначить хорошо видимыми вешками. К началу работы вырубку нужно тщательно очистить от порубочных остатков.

Направление и способ движения агрегата зависят от условий работы и задач фрезерования. При частичной (полосной) обработке почвы на нераскорчеванной вырубке основным способом движения является челночный с петлевыми или беспетлевыми поворотами (рис. 4). Петлевые повороты производятся, когда промежуток между обработанными полосами меньше 1,5 радиуса поворота агрегата. В других случаях выгоднее беспетлевые повороты, длина которых меньше петлевых. Поворачивают агрегат на поворотной полосе, отбитой вдоль короткой стороны участка. На нерас-

корчеванных вырубках границы поворотных полос обозначают хорошо видимыми вешками, а в лесных питомниках и на других открытых площадях — неглубокой бороздой корпуса лемешного плуга или лапы культиватора. Для петлевых поворотов ширина поворотной полосы определяется по формуле

$$E_{\text{п}} = 2,8R_{\text{а}} + 0,5B_{\text{а}},$$

где  $R_{\text{а}}$  — радиус поворота агрегата, м;  
 $B_{\text{а}}$  — ширина агрегата, м.

При беспетлевых поворотах поворотная полоса уже более чем в 2 раза. Ее ширину устанавливают по формуле

$$E_{\text{б}} = 1,1R_{\text{а}} + 0,5B_{\text{а}}.$$

Первый проход агрегата идет, как правило, вдоль длинной стороны у границы вырубki. Чтобы между обработанными полосами выдерживалось одинаковое расстояние, агрегат направляется параллельно предыдущему проходу, ориентируясь на предмет, расположенный на другой поворотной полосе.

На сплошной обработке наиболее целесообразным движением агрегата является движение «с перекрытием» (рис. 5). Такой способ обуславливается асимметричностью расположения рабочего органа почвенных фрез, вынесенного вправо относительно продольной оси агрегата. Ширина поворотной полосы при движении «с перекрытием» небольшая и устанавливается по формуле для беспетлевых поворотов. Для обработки почвы без огрехов и неоправданных перекрытий необходимо делать только левые повороты, тогда колеса или гусеницы трактора будут двигаться по необработанному полю и не уплотнять почву.

Известно, что характер крошения почвы зависит от шага фрезы, особенностей устройства рабочих органов, типа и состояния почвы, глубины обработки и поступательной скорости движения агрегата. Шаг фрезы или подача на нож (расстояние между точками входа в почву соседних ножей) устанавливается по следующей формуле:

$$S = \frac{60 V_{\text{а}}}{nz},$$

где  $S$  — шаг фрезы, м;

$V_{\text{а}}$  — поступательная скорость движения агрегата, м/с;

$n$  — число оборотов барабана, об./мин;

$z$  — число ножей в секции (ряду).

Из формулы видно, что шаг фрезы зависит от соотношения между окружной скоростью вращения фрезерного барабана и поступательной скоростью движения агрегата.

Исследованиями установлено, что наиболее удовлетворительное крошение и перемещение почвы ножевыми фрезами соответствует подачам ( $S$ ) на задернелых почвах нераскорчеванных вырубok 8—10 мм, а на старопахотных почвах лесных питомников 10—15 мм. Шнековые фрезы рассчитаны на более высокие пода-

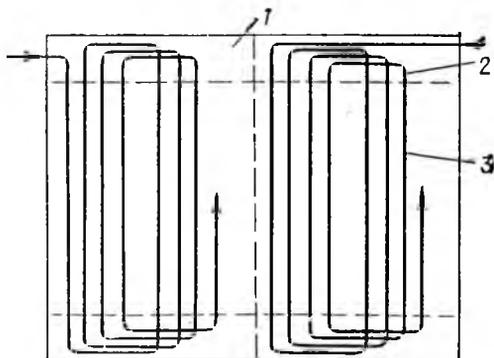


Рис. 5. Движение «с перекрытием» на сплошной обработке:

1 — поворотная полоса; 2 — беспетлевой поворот; 3 — рабочий проход

чи. Поэтому подача на качающиеся ножи лесной шнековой фрезы ФЛШ-1,2 должна быть в 1,5—2 раза выше (15—20 мм). Принимая во внимание значения подачи, устанавливаем скорость движения

$$V_a = \frac{S_{nz}}{60}$$

Расчетная скорость движения служит основанием для выбора передачи трактора. Принятая передача уточняется на первом проходе агрегата. Если после прохода фрезы почва плохо взрыхлена и на ней сохраняются глыбки диаметром более 10 мм, значит шаг фрезы больше зоны деформации. В этом случае следует снизить скорость движения агрегата.

Механизаторам надо помнить, что в рабочем положении не рекомендуется маневрировать скоростями, потому что крошение и перемешивание не бывают постоянными. Чтобы фрезерный барабан не забивался древесными и растительными остатками, а передаточный механизм нагружался плавно, его опускают только при движении агрегата на прямолинейных участках, а повороты совершают на пониженной скорости. Надо помнить и о том, что нельзя наезжать фрезой на пни и другие препятствия в упор. В таких случаях фрезу поднимают и только после того, как она прошла над пнем, снова заглубляют ее. Минимально допустимый радиус поворота агрегата в рабочем положении фрезы 10—12 м.

Выглубляют навесные фрезы на режиме «подъем», опускают — на плавающем режиме. Исключение составляют тракторы ДТ-75М, ДТ-75Б, навесное устройство которых имеет разомкнутый подъемный рычаг. Перед заглублением фрезерного барабана нужно включить вал отбора мощности (карданную передачу фрезы). Выключают карданную передачу только после полного выглубления рабочего органа.

Важным условием правильной работы фрезы является

хорошее копирование продольного рельефа, которое достигается при установке рычага распределителя в «плавающее» положение.

На первом (регулируемом) проходе проверяют качество фрезерования и состояние машины. Для этого в нескольких (3—5) местах открывают обработанную полосу и уточняют глубину фрезерования, крошение, перемешивание почвы, заделку дернины древесных и растительных остатков. Если глубина не соответствует заданной, изменяют положение опорных колес, катков или полозков. Крошение и перемешивание почвы регулируют изменением скорости движения, а заделку дернины, растительной и древесной массы — положением гребельной решетки. На первом проходе выявляют надежность креплений, степень нагрева корпусов редукторов и шарниров карданной передачи. Работу фрезы проверяют также в течение смены и после окончания работы. Техническое обслуживание начинают с очистки машины. Неисправности устраняют и принимают меры, предотвращающие их повторение.

После окончания полевых работ фрезу тщательно очищают. Деформированные детали снимают и после ремонта ставят на место. Проверяют зазоры в подшипниках и зацепление шестерен (при необходимости регулируют их), состояние и уровень масла в редукторах, крепление рабочих органов, подшипников вала фрезерного барабана и других частей. Подшипники вала фрезерного барабана и карданной передачи смазывают. Установив фрезу на подставки под навесом или на открытой площадке, смазывают рабочие поверхности ножей, шарнирно-шлицевые соединения и выступающие части болтов защитной смазкой.

Своевременная подготовка фрезы к работе и правильная ее эксплуатация — важное условие производительной и высококачественной работы.

УДК 631.316

## ФРЕЗЕРНЫЙ ЛЕСНОЙ КУЛЬТИВАТОР КФЛ-1,4

А. В. КАМАШЕВ, В. Н. ПЕРФИЛЬЕВ

Как показали исследования, при уходе за лесными культурами на тяжелых суглинистых почвах наиболее целесообразно применять культиваторы с активными рабочими органами.

Для этой цели создан специальный фрезерный лесной культиватор КФЛ-1,4 (см. рисунок), предназначенный для работы на вырубках, по разрыхленным полосам, бороздам и микроповышениям, образованным после полосной или сплошной расчистки от пней, порубочных остатков и т. п., а также на не покрытых лесом площадях. Этот механизм навешивается на тракторы класса тяги 14 кН типа МТЗ-82, оборудованные навесными стандартными устройствами и валами отбора мощности (ВОМ).

Основными узлами культиватора являются рама с колесами, коробка передач, левая и правая полуоси, боковые поводки и фрезерные рабочие органы с лыжами по бокам. К передней части рамы сварной конструкции

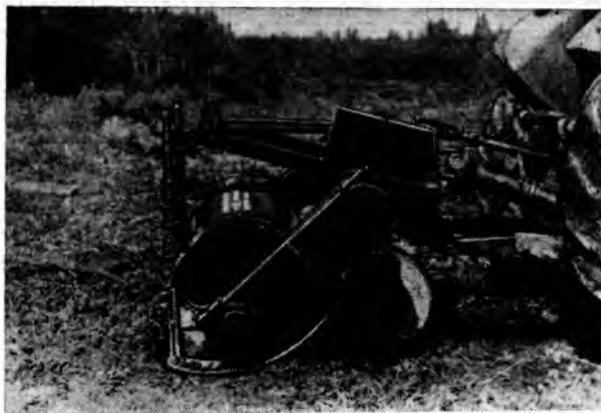
приварены проушины и кронштейны для навески культиватора на трактор и установки опорных колес.

Двухступенчатая коробка передач служит для изменения крутящего момента, передаваемого от ВОМ трактора фрезерным рабочим органом, что дает возможность менять скорость резания и характер крошения почвы в зависимости от ее состояния.

Полуоси представляют собой полые трубы с эксцентриковыми втулками для натяжения цепей и фланцами, с помощью которых они крепятся болтами к корпусу коробки передач. Внутри труб размещаются трансмиссионные валы с установленными на концах ведущими звездочками цепных передач, соединяющиеся с валом коробки передач через кулачковую муфту.

Сварные боковые поводки имеют коробчатую форму, внутри которых расположены цепные передачи для привода фрезерных рабочих органов. В верхней части поводки шарнирно связаны с полуосями, что позволяет им поворачиваться вместе с рабочими органами в вертикально-продольной плоскости относительно движения агрегата.

Фрезерные рабочие органы имеют вид цилиндрических барабанов с закрепленными на них Г-образными



ножами. Посредине и по краям барабанов устанавливаются ножи пассивного действия, вращающиеся от контакта с почвой, а внутри расположены предохранительные муфты с прерывателями светового сигнального устройства, срабатывающего в случае забивания рабочих органов.

Культиватор КФЛ-1,4 отличается от аналогичных орудий тем, что каждый фрезерный рабочий орган присоединяется шарнирно к поводку и раме. Такое конструктивное решение дает возможность фрезбарабанам работать независимо друг от друга и улучшает приспособляемость их к поверхности участка как в продольном, так и в поперечном направлениях. Работает культиватор при плавающем положении гидросистемы трактора, оставляя защитную зону по обе стороны от ряда культур.

При поступательном движении Г-образные ножи фрезерных рабочих органов, вращаясь принудительно от вала отбора мощности трактора, заглубляются в почву, отрезают поочередно стружку вместе с сорняками и отбрасывают ее назад. Таким образом происходит прополка и рыхление почвы. Во время работы культиватор опирается на колеса рамы и лыжи фрезерных рабочих органов. Когда одна из лыж наезжает на неровности почвы, рабочий орган поворачивается на шарнирных поводках, а при наезде обеими лыжами — на шарнирах эксцентрикового механизма. Это обеспечивает плавное преодоление препятствий, снижение динамических нагрузок на машину, а также улучшает качество работ на неровных участках.

**Техническая характеристика культиватора КФЛ-1,4:** рабочая скорость 1,65—6,0 км/ч, ширина захвата — 1,6 м, ширина захвата фрезерного барабана — 500 мм, диаметр фрезерного барабана — 500 мм, ширина защитной зоны на сторону — 300 мм, частота вращения фрезерного рабочего органа — 185 и 265 с<sup>-1</sup>, глубина обработки — от 20 до 100 мм. Габариты: длина — 1475 мм, ширина — 2130 мм, высота — 1220 мм, масса — 700 кг, производительность — от 0,95 до 2,0 км/ч.

Культиватор КФЛ-1,4 эффективно работает на задернованных почвах с твердостью в слоях обработки до 400 Н/см<sup>2</sup> (до 40 кгс/см<sup>2</sup>), количеством сорняков до 800 шт. на 1 м<sup>2</sup> и высотой до 50 см. В таких условиях он обрабатывает почву на глубину 5—15 см (по агро-

техническим нормам 2—10 см), подрезает сорную растительность в зоне обработки (от 90,3 до 100%) и обеспечивает хорошее крошение почвы (преобладающая фракция менее 25 см составляла 91,7—100%, более 100 мм практически не имелось).

Ширина захвата и общая ширина защитной зоны (на обе стороны от ряда) при работе культиватора менялись незначительно. Наблюдалось только некоторое изменение защитных зон слева и справа от ряда культур, что объясняется, с одной стороны, плохой видимостью обрабатываемых культур на фоне сорных трав, с другой — низким качеством подготовки почвы (наличие ям, остатков корней и т. п.), вызывавшими смещение трактора вместе с навешенным культиватором.

Во время работы отмечено небольшое подрезание корневой системы, повреждение ветвей кроны и частичное засыпание культур. По данным обследований, проведенных через 1,5—2 месяца после проведения ухода, эти повреждения не оказали существенного влияния на дальнейшее развитие растений и не потребовали дополнительной ручной обработки.

Полное срезание стволиков и корневой системы культур, вызывающее гибель их при использовании КФЛ-1,4 и других дисковых культиваторов, возникает на тех участках, где условия работы не соответствуют агротехническим требованиям (полосы с культурами, имеющими отклонение от оси ряда больше 10 см в сторону, заметная искривленность рядков культур и т. д.). Как показали исследования, такие повреждения легко устраняются путем тщательной подготовки участков к проведению на них механизированных уходов. Уход за лесными культурами с помощью КФЛ-1,4 затруднений не вызывает. Все узлы легкодоступны для смазки и регулировки. Частота рабочих движений при обслуживании и усилия на органах управления соответствует установленным нормам и заметного утомления обслуживающего персонала не вызывает. Культиватор обеспечивает вполне удовлетворительное качество технологического процесса с коэффициентом надежности, равным 0,8—0,95. При работе встречается забивание фрезерных рабочих органов порубочными остатками, корнями сложной конфигурации и т. п. В среднем очистку машины проводят через каждые 2,4—3 км обработанных полос. Это расстояние зависит в основном от объема и размеров порубочных остатков в зонах обработки, т. е. качества расчистки участков и подготовленности полос к проведению на них ухода за культурами.

Исследования показали также, что культиватор КФЛ-1,4 при работе на тяжелых суглинистых почвах — достаточно экономичная машина. Трудовые затраты составляют 1,0—1,1 чел.-ч, а прямые эксплуатационные издержки — 2,5 руб. на 1 км обработанных культур. После наработки каждым культиватором 200—210 км на вырубках износ трущихся деталей и рабочих органов незначителен. В целом все испытываемые агрегаты, их узлы и детали находятся в исправном состоянии, что свидетельствует об экономической целесообразности применения культиваторов КФЛ-1,4.

# ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630\*232.327.2

## ЧЕРЕДОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ ФУНГИЦИДОВ ПРИ ЗАЩИТЕ ПОСЕВОВ ОТ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

**Н. М. ВЕДЕРНИКОВ**, кандидат биологических наук  
(ТатЛОС)

С 1978 г. в лесных питомниках Среднего Поволжья внедряются рекомендации по применению системных фунгицидов против полегания, а также обыкновенного и снежного шютте сосны и ели. Они обладают рядом положительных свойств: хорошо проникают в растения, довольно длительное время защищают их от заболеваний. Однако одной из отрицательных сторон использования этих препаратов является сравнительно быстрое появление резистентных, т. е. устойчивых к ним форм грибов-возбудителей болезней. Проблема резистентности фитопатогенных грибов в конце 70-х годов возникла в сельском хозяйстве. Аналогична она и в лесном хозяйстве, в частности, при защите посевов от болезней.

На основе исследований, проведенный ТатЛОС, разработана система защиты посевов сосны и ели от наиболее распространенных в лесных питомниках заболеваний — полегания, обыкновенного и снежного шютте. Важное место при этом занимают схемы чередования системных фунгицидов. Появлению резистентности у возбудителей болезней способствуют регулярное применение препаратов, производных одного и того же

вещества, нарушение севооборотов, накопление ближней инфекции в питомниках, использование заниженных по сравнению с рекомендуемыми концентраций и норм расхода рабочих растворов и др.

Предлагаемые схемы предусматривают чередование

Таблица 1

Распределение фунгицидов по группе

Группа препаратов	Фунгицид	Концентрация рабочих растворов *
<i>Для опрыскивания посевов</i>		
I	50%-ный БМК	0,4
	5 0%-ный беномил	0,06
II	50%-ный фундазол	0,15
	7 0%-ный топсин-М	0,5
III	90—98%-ная коллоидная сера	2,0
IV	80%-ный цинеб	1,0
V	Смесь: 80%-ный БМК + 80%-ный цинеб (весовое соотношение 1 : 1)	0,4+0,4
<i>Для протравливания семян</i>		
I	50%-ный БМК	6
	50%-ный беномил	6
	50%-ный фундазол	6
	70%-ный топсин-М	6
VI	80%-ный ТМТД	6
VII	Фентиурам	6

\* Для опрыскивания посевов — %, для протравливания семян — г/кг.

системных и контактных фунгицидов не только по годам, но и в пределах одного сезона, использование смесей препаратов с различным механизмом действия.

Таблица 2

Схемы чередования фунгицидов

год внедрения препарата	Первое поле					Второе поле					Третье поле				
	возраст сеянцев, лет	протравитель семян	препараты для опрыскивания			возраст сеянцев, лет	протравитель семян	препараты для опрыскивания			возраст сеянцев, лет	протравитель семян	препараты для опрыскивания		
			май	июль, август	октябрь			май	июль, август	октябрь			май	июль, август	октябрь
1981	1	Пар	—	—	—	2	—	IV	V	I	1	VI	III	I	V
1982	1	VI	III	I	V	1	Пар	VI	III	I	V	—	IV	V	I
1983	2	—	IV	V	I	2	—	VI	III	I	V	Пар	IV	V	I
1984	1	Пар	—	—	—	2	—	IV	V	I	1	VII	III	I	V
1985	1	VII	III	I	V	1	Пар	—	—	—	2	—	IV	V	I
1986	2	—	IV	V	I	1	VII	III	I	V	—	Пар	—	—	—

Для групп I, III, IV, V, VI, VII

1981	1	Пар	—	—	—	2	—	III	I	II	1	I	IV	V	I
1982	1	I	IV	V	I	2	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V
1983	2	—	III	II	V	1	I	VI	V	I	1	Пар	IV	I	II
1984	1	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V	1	VI	III	II	V
1985	1	VI	IV	I	II	1	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V
1986	2	—	III	II	V	1	VI	IV	I	II	—	Пар	—	—	—

Для групп I, II, III, IV, V, VI, VII

1981	1	Пар	—	—	—	2	—	III	I	II	1	I	IV	V	I
1982	1	I	IV	V	I	2	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V
1983	2	—	III	II	V	1	I	VI	V	I	1	Пар	IV	I	II
1984	1	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V	1	VI	III	II	V
1985	1	VI	IV	I	II	1	Пар	—	—	—	2	—	III	II	V
1986	2	—	III	II	V	1	VI	IV	I	II	—	Пар	—	—	—

Сюда включены наиболее результативные против болезней фунгициды системного и контактного действия. Все препараты распределены по группам, причем фунгициды, входящие в одну группу, являются производными одного и того же органического вещества (табл. 1).

Настоящие схемы чередования разработаны для питомников, где все три заболевания имеют более или менее одинаковое распространение. Для этого случая рекомендуются две схемы чередования с использованием фунгицидов следующих групп: I, III, IV, V, VI, VII или I, II, III, IV, V, VI, VII (табл. 2). При наличии в одной группе двух или трех препаратов для защиты используется любой из них. Обе схемы построены на примере 3-польного севооборота. Для каждого из питомников первым ставится год начала внедрения новых

препаратов (в предлагаемой схеме это 1981 г.). Сохранив последовательность чередования препаратов, данные схемы можно использовать и для питомников с 4—5-польными севооборотами.

При отсутствии весеннего разлета возбудителя обыкновенного шютте опрыскивание в мае не осуществляется. При использовании препаратов системного действия летом и осенью проводят по одной обработке посевов соответственно в середине третьей декады июля и в середине октября. Исключением является фундазол: при применении его в летний период, кроме опрыскивания в третьей декаде июля, необходима дополнительная обработка посевов в начале третьей декады августа цинебом или коллоидной серой. Фунгициды контактного действия применяются с обычными интервалами в 2—3 недели. Сроки опрыскиваний уточняются лесопатологами и станциями по защите леса.

УДК 630\*232.327

## АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕСОЗАЩИТЕ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

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

В целях определения влияния удобрений на снижение повреждений семян хвойных пород вредителями и болезнями в 1975—1978 гг. были заложены опыты по внесению удобрений по факториальной схеме (из 28 вариантов в четырех повторностях) с соблюдением всех агротехнических требований выращивания посадочного материала в местных условиях.

Опыты проводились в питомнике Читинского лесхоза Читинской обл. Почвы дерново-лесные неоподзоленные, средней мощности, супесчаные. Содержание гумуса (слой 30 см) не более 2%. Степень обеспеченности почв усвояемыми формами питательных веществ (мг на 100 г почвы) следующая: азотом — низкая ( $\text{NO}_3$  — 4,6), фосфором и калием — средняя ( $\text{P}_2\text{O}_5$  — 10,4;  $\text{K}_2\text{O}$  — 13,1). Опыты закладывали на паровом поле с внесением под зяблевую вспашку 80 т/га торфо-минерального компоста. Реакция почвы перед посевом семян была близка к нейтральной ( $\text{pH} > 5,7$ ). Семена перед посевом протравливали в течение 2 ч в 0,5%-ном растворе марганцевокислого калия. Посев семян лиственницы проводили в начале второй декады, сосны — в конце второй декады мая. Одновременно вносили 30 кг/га фосфора (суперфосфат двойной). Посевы семян мульчировали опилками, регулярно поливали и проводили минеральные подкормки.

На основании химического анализа почвы питомника установлены оптимальные нормы внесения удобрений по д. в.: азота — 20, фосфора — 25, калия — 15 кг/га. Из азотных удобрений при подкормках применяли аммиачную селитру ( $\text{NO}_3$  — 34—35%-ную), из фосфорных — суперфосфат двойной ( $\text{P}_2\text{O}_5$  — 40%-ный), из калийных — сернокислый калий ( $\text{K}_2\text{O}$  — 50%-ный). На контроле подкормки удобрениями не проводили.

Подкормку сеянцев минеральными удобрениями выполняли в два приема: в первый — в конце мая — начале июня полностью вносили азотные, а фосфорные и калийные — 50% установленной нормы; во второй — в начале августа оставшееся количество фосфорных и калийных удобрений. Удобрения вносили в сухом виде в бороздки на расстоянии от посевной строчки и глубину 5 см. Два раза в месяц после появления всходов учитывали поврежденные сеянцы сосны и лиственницы грибными болезнями и вредителями.

В результате проведенных опытов установлено, что в варианте с внесением азота 20 кг/га, фосфора — 50, калия — 15 кг/га количество сеянцев лиственницы, поврежденных хермесами, достигло 3—5, на контроле — 46,8%. Исследования показали, что снижению повреждений способствует внесение фосфора и калия, причем доза фосфора должна быть больше, чем калия. Азот при небольших дозах практически не влияет на снижение повреждений, так как он вносится ранней весной.

Влияние жидкой подкормки сеянцев минеральными удобрениями на сохранность, рост и выход стандартного посадочного материала хвойных пород

Вариант обработки сеянцев	Степень повреждения сеянцев, %	Средняя высота стебля 2-летних сеянцев, $M \pm m$	Выход стандартного посадочного материала, млн. шт./га
<b>Лиственница</b>			
Опрыскивание смесью растворов (0,7%-ный фосфор и 0,2%-ный калий в два приема)	Нет	18,7±0,4	1,21
Контроль	46,8	11,3±0,3	0,39
<b>Сосна</b>			
Опрыскивание смесью растворов (0,4%-ный фосфор и 0,1%-ный калий в два приема)	Нет	6,2±0,2	1,67
Контроль	54,6	4,7±0,1	0,58

Наибольший эффект дает жидкая подкормка путем опрыскивания 2-летних сеянцев лиственниц смесью растворов 0,7%-ного фосфора и 0,2%-ного калия в июне-июле (см. таблицу). При этом достигается 100%-ная сохранность сеянцев. Если в начале лета опрыскивание не проводилось и на сеянцах уже появились хермесы, необходимо в указанный раствор добавить коллоидную серу из расчета 3 кг/га.

В опытах жидкую подкормку сеянцев осуществляли путем опрыскивания раствором удобрений из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup> посевов, и она оказалась более эффективной по сравнению с сухой подкормкой. Такая обработка сеянцев гарантирует не только получение здорового посадочного материала, но и способствует хорошему росту сеянцев за счет внекорневой подкормки их удобрениями.

В посевах сосны обыкновенной наблюдалось отсутствие заболеваний фузариумом и альтернарией в варианте при внесении фосфора 50, калия — 15 кг/га. Под действием фосфора и калия происходит быстрый рост сеянцев, ускоряется одревеснение и увеличивается количество склеренхимных тканей, тем самым повышаются устойчивость и сопротивляемость сеянцев к повреждению болезнями из рода *Fusarium Alternaria*. Кроме того, внесение удобрений изменяет характер обмена веществ, коллоидно-физические свойства плазмы и физико-механические процессы в растительной клетке, улучшает деятельность окислительных ферментов. Проведенные опыты с жидкой подкормкой сеянцев сосны показали, что наиболее оптимальным вариантом является двукратное опрыскивание сеянцев смесью растворов 0,4%-ного фосфора и 0,1%-ного калия. Первое проводится после появления всходов, второе — спустя две недели после первого. Расход раствора — 1,5 л на 1 м<sup>2</sup> посевов. В первый год выращивания сеянцев можно совсем отказаться от внесения азотных удобрений, так как они ускоряют рост стебля и тем самым способствуют образованию тонких клеточных оболочек, через которые в ткани сеянцев легче прони-

кают патогенные грибы. На 2-й год выращивания сеянцев сосны азотные удобрения следует вносить обязательно, потому что при раннем внесении с фосфорными удобрениями снижается транспирация и предохраняются сеянцы от весеннего иссушения.

Длительное использование почв в питомнике при выращивании сеянцев повышает кислотность почв, что также способствует развитию грибных заболеваний. В целях нейтрализации почвы (снижения кислотности) на паровых полях необходимо через 4—5 лет вносить 2—3 т извести. Удобрения нужно применять по строго обоснованным нормам на основе химического анализа почвы. Ненормированное внесение удобрений может нарушить процесс поглощения воды сеянцами и привести даже к отдаче ими влаги почве, что вызывает потерю тургора клеток и последующую гибель сеянцев.

Опыты показали, что для защиты сеянцев хвойных пород от болезней и вредителей наряду с другими агроприемами нужно применять направленное внесение удобрений; 2-летние сеянцы лиственницы в мае-июне целесообразно обрабатывать смесью растворов 0,7%-ного фосфора и 0,2%-ного калия. В 1000 л воды растворяли 15 кг суперфосфата двойного и 4 кг сернокислого калия. При запаздывании с опрыскиванием в указанный раствор добавляют 3 кг коллоидной серы. Однолетние сеянцы сосны опрыскивают дважды в июне с интервалом в две недели смесью растворов 0,4%-ного фосфора и 0,1%-ного калия. В 1000 л воды растворяли 8,5 кг суперфосфата двойного и 2 кг сернокислого калия. При обработке сеянцев лиственницы расход раствора — 1, сосны — 1,5 л/м<sup>2</sup>. Повышенная концентрация раствора вызывает ожог у сеянцев. Обработку следует проводить в вечернее время.

В местных условиях применение минеральных жидких подкормок в питомниках дает значительный экономический эффект, так как они предохраняют сеянцы от повреждений вредителями и болезнями, повышают выход стандартного посадочного материала и сокращают сроки выращивания.

УДК 630\*236 : 632.954

## ГАРДОПРИМ—ГЕРБИЦИД ДЛЯ УХОДА ЗА ЛЕСНЫМИ КУЛЬТУРАМИ

**А. Я. ОМЕЛЬЯНЕНКО** (ЛенНИИЛХ); **Б. Е. ЧИЖОВ** (Тюменская ЛОС); **В. Г. ЛУЗАНОВ** (Западно-Сибирская зональная лесная почвенно-химическая лаборатория)

Широкое применение гербицидов на уходах за лесными культурами долгое время сдерживалось отсутствием препаратов, эффективных для подавления многолетних сорняков, но безопасных для древесных растений, человека и окружающей среды. Испытания ассортимента новых гербицидов, выполненные в 1971—1974 г. ЛенНИИЛХом, ЛатНИИЛХПом, Уральской ЛОС, ВНИИЛМом, Тюменской ЛОС ЛенНИИЛХа и ДальНИИЛХом, показали, что наиболее подходящим для этих целей является триазиновый

препарат гардоприм швейцарской фирмы Сибра-Гейги. Он относится к числу малотоксичных для животных и человека. LD<sub>50</sub> этого гербицида при введении через рот составляет для крыс 1845—2160 мг/кг, а при подкожном введении для кроликов — более 4000 мг/кг. Гардоприм в 500 раз менее токсичен для рыб, чем препарат ДДТ.

По действию на микрофлору почвы гардоприм сходен с такими детально изученными триазиновыми гербицидами, как симазин и атразин, и в рекомендуемых дозах не оказывает необратимого токсического действия на жизнедеятельность бактерий, грибов и актиномицетов.

Определение остаточных количеств гардоприма в почве, выполненное лабораторией токсикологии ЛенНИИЛХа, показало, что он слабо подвижен в почве. Это исключает попадание значительных количеств

Таблица 1

Максимально допустимые дозы гардоприма для годовых и осенних обработок (кг/га д. в.)

Механический состав почвы	Содержание гумуса в посадочных местах, %	Древесная порода		
		сосна	кедр	дуб
Песок	1,5—2	10	—	—
Супеси, легкие суглинки	0,3—1	10	15	—
То же	2—3	15	20	—
То же	4—7	20	30	—
Средние и тяжелые суглинки	0,3—1	15	20	20
То же	2—3	20	30	30
Торф низинный	—	20	20	—

этого препарата в грунтовые воды, перемещение за пределы обработанных участков и загрязнение окружающей среды.

В 1975—1977 гг. гардоприм был испытан в производственных масштабах в лесхозах Тульской, Тюменской и Кемеровской обл. Испытания проводили в широком диапазоне лесорастительных условий в 1—2-летних рядовых культурах хвойных и лиственных пород. Культуры созданы посадкой по дну борозд, подготовленных двухотвальным плугом ПКЛ-70 по сплошной вспашке сельскохозяйственным плугом или пластам, нарезанным плугами ПЛО-400 и ПКЛН-500. Гербициды вносились вдоль рядов сеянцев полосами шириной 1,5 м в культурах по бороздам и 0,8 м — в культурах по пластам.

Испытаны две препаративные формы гардоприма: смачивающийся порошок и гранулят (А-3383) с содержанием действующего вещества соответственно 80 и 5%. Для сравнения применяли симазин, пропазин и атразин. В Тульской и Кемеровской обл. водные суспензии гербицидов вносили тракторными опрыскивателями ТОЛ (расход жидкости 400 л/га), в Тюменской — при помощи ручных опрыскивателей ОРП-Г и «Соло» (500—800 л/га). Гранулированный гардоприм рассылали вручную. Обе препаративные формы гардоприма испытывали в дозах 10, 15, 20 и 30 кг/га (здесь и далее дозы гербицидов указаны по действующему веществу в расчете на площадь непосредственного внесения гербицида).

Гардоприм, являясь в основном гербицидом корневого действия, при летних сроках опрыскивания может повреждать растения и через листья. Поэтому, как показали испытания, степень токсического действия, оказываемого им на сеянцы, определяется не только культуривруемой породой, дозой препарата и почвенными условиями, но и сроком обработки. При опрыскивании осенью и весной, когда листья и хвоя не повреждаются и препарат действует только через корни, сеянцы сосны, кедра и дуба проявляют очень высокую устойчивость к гардоприму (табл. 1). По избирательности действия к сеянцам этих пород гардоприм в большинстве случаев не уступает пропазину и значительно превосходит симазин и атразин. Он оказался токсич-

Таблица 2

Проективное покрытие почвы сорняками после обработки гербицидами, %

Почва	Посадочное место	Гербицид	Сроки обработки	Доза гербицида, кг/га д. в.				
				0	10	15	20	
<i>Тюменская обл.</i>								
Темно-серая супесчаная	Борозды	Гардоприм	Май	75—80	51	18	11	
		То же	Июль	75—90	21	17	—	
		А-3383	Май	75—90	—	47	40	
Дерново-подзолистая супесчаная	Пласты *	Пропазин	То же	75—90	—	37	—	
		Гардоприм	Май	70	14	12	—	
		Пропазин	То же	70	—	—	17	
Дерново-слабоподзолистая супесчаная	Сплошная вспашка	Гардоприм	Май	70—85	—	19	7	
		А-3383	То же	70—85	—	63	48	
		Гардоприм	Май	56	14	13	12	
Торф низинный	Пласты *	То же	Июнь	56	11	9	6	
		Атразин	Май	56	18	11	10	
<i>Кемеровская обл.</i>								
Дерново-сильноподзолистая тяжелосуглинистая	Борозды	Гардоприм	Май	65	9	3	—	
		То же	То же	58	27	11	—	
		А-3383	Май	59	—	6	—	
		То же	То же	63	—	18	—	
		А-3383	Май **	70	—	34	18	
Дерново-подзолистая тяжелосуглинистая	Пласты	То же	То же	76	—	17	10	
		То же	То же	63	—	9	7	
		Гардоприм	Май	77	—	29	—	
Дерново-подзолистая тяжелосуглинистая	Борозды	То же	Июль	77	—	15	—	
		Атразин	То же	77	—	13	—	
<i>Тульская обл.</i>								
Дерново-слабоподзолистая тяжелосуглинистая	Борозды	Гардоприм	Апрель	100	4	—	2	
		То же	То же	100	40	—	18	
		А-3383	• •	100	13	—	6	
		То же	• •	100	29	—	33	
		Гардоприм	Сентябрь **	87	—	10	6	
Светло-серая тяжелосуглинистая	Пласты	То же	То же	100	—	74	69	
		А-3383	• •	87	—	11	8	
		То же	• •	100	—	33	28	

\* — пласты подготовлены плугами ПЛО-400 или ПКЛН-500, в остальных случаях — двухотвальным плугом ПКЛ-70. \*\* — обработка выполнена в прошлом году.

Таблица 3

Дозы гардоприма, кг/га, рекомендуемые для разового ухода за культурами сосны обыкновенной, дуба черешчатого и кедр сибирского в районах с годовой суммой осадков 400—800 мм

Содержание гумуса в посалочных местах, %	Механический состав почвы			
	пески	супеси и легкие суглинки	средние и тяжелые суглинки	торфяные
0.5—1	—	10	15	—
1—3	10	15	15	—
3—7	10—15	16	15—20	15

нее, чем пропазин, лишь в посадках сосны и кедр по дну плужных борозд на бедных гумусом песчаных и супесчаных почвах.

При летних обработках, когда гардоприм повреждает растения через надземные части, даже на богатых и тяжелых почвах безопасными для культур кедр являются дозы не более 15, сосны — не более 10, дуба — не более 5 кг/га.

Гранулированный гардоприм при любых сроках внесения не вызывает повреждений древесных пород через хвою и листья, но действие его через корни, хотя и несколько замедленное, столь же токсично, как и при опрыскивании водной суспензией. В связи с этим при осеннем и весеннем применении гранулят гардоприма по избирательности действия на сеянцы сосны, кедр и дуба практически не отличается от гардоприма в форме смачивающегося порошка. С другой стороны, при обработке гранулятом в летние сроки культуры перечисленных пород выдерживают такие же дозы гардоприма, что и при опрыскивании водной суспензией весной и осенью (см. табл. 1).

Усыхание травянистых растений после весенних обработок гардопримом начинается в зависимости от интенсивности последующих осадков через 3—5 недель. При летнем опрыскивании сорняки усыхали уже на 12—15-й день. Изреживание травяного покрова продолжалось до середины — конца июля и удерживалось до осени. На 2-й год восстановление его идет медленно.

Эффективность корневого действия гардоприма на травянистые растения в 1,5—2 раза выше, чем у симазина и пропазина, и примерно одинаковая с атразином. Для ухода за лесными культурами в большинстве случаев оптимальными оказались дозы гардоприма в 10—15 кг/га (табл. 2). Необходимость в уходах за культурами при этом отпадает не менее, чем на 2 года. Увеличение дозы до 20 кг/га незначительно улучшало эффективность обработок и поэтому нецелесообразно.

По действию на травянистую растительность в условиях засушливого лета гранулят гардоприма заметно уступает гербициду в форме смачивающегося порошка. Поэтому гранулированный препарат можно рекомендовать только для районов с достаточным количеством летних осадков. Применять его следует преимущественно на удаленных участках, когда требуются большие затраты на подвозку воды.

В качестве устойчивых к гардоприму отмечены те же виды травянистых растений, что и для остальных триазинных гербицидов: ссоки, подмаренники, бодяк щетинистый, молиния голубая, сныть обыкновенная, морковник обыкновенный, василистники простой, малый и водосборolistный, нивяник обыкновенный, хвощ лесной и зимующий, полынь горькая и обыкновенная, жгун-корень сомнительный, бедренец камнеломковый, борщевик сибирский, тростник обыкновенный, зверобой продырявленный. В зеленомошной группе типов леса и свежих дубравах эти виды обычно имеют невысокое обилие, часть из них успешно подавляется плужной подготовкой почвы, поэтому ухода за лесными культурами могут быть выполнены с помощью одного гардоприма.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы. По эффективности подавления травянистых сорняков и одновременно по избирательности для сеянцев древесных пород гардоприм намного превосходит атразин, пропазин, симазин и может быть рекомендован в лесной и лесостепной зонах в качестве гербицида для ухода за культурами сосны, кедр, дуба. Он эффективен почти на всех типах лесных почв. Его хорошо использовать на вырубках кисличных, черничных, долгомошных и разнотравных типов леса, а также на осушенных низинных болотах, но не следует применять только в культурах по дну плужных борозд на песчаных почвах, где безопаснее пропазин.

Высокая избирательность гардоприма позволяет рекомендовать его для применения в дозах, обеспечивающих подавление сорняков не менее, чем на 2 года и максимально упрощающих уход за культурами (табл. 3).

Чтобы не допустить гибели культур вследствие загнивания сорняков, в культурах сосны и дуба достаточно, как правило, одной, а в культурах кедр — двух-четырех обработок гардопримом. Его надо вносить осенью первого или весной второго года роста культур. Для кедр и сосны допустимы летние обработки: для кедр дозы указаны в табл. 3, для сосны целесообразна доза 10 кг/га.

УДК 630\*416.2

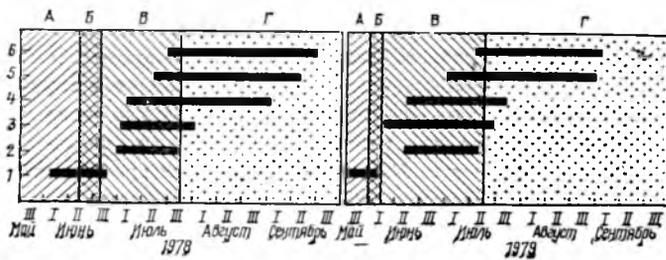
## ВРЕДИТЕЛИ ШИШЕК И СЕМЯН ЕЛИ

М. М. ДОЛГИН, А. П. НЕСИН (Сыктывкарский государственный университет им. 50-летия СССР)

Общая площадь государственного лесного фонда Коми АССР на 1 января 1977 г. составляет 37,8 млн. га, в том числе покрытая лесом — 28,4 млн. га

[1]. Преобладают хвойные породы: ель — 55, сосна — 24%.

Ежегодно в республике вырубается 210 тыс. га леса и заготавливается 25—26 млн. м<sup>3</sup> древесины. Тенденция к увеличению объемов лесозаготовок сохраняется. Поэтому необходимо проводить в широких масштабах лесовосстановительные работы. Для этого требуется



Период нанесения вреда шишкам и семенам ели различными насекомыми: листовой галлицей Ратцебурга (1), еловой шишковой мухой (2), еловой шишковой галлицей (3), еловой шишковой листовой галлицей (4), еловой смоляной галлицей (5), шишковой пяденицей (6); А — набухание и распускание генеративных почек ели, Б — пыление, В — рост шишек и развитие семян, Г — одревеснение шишек и созревание семян

Достаточное количество высококачественных семян, а потребность в них пока не удовлетворяется.

Недостаток семян обусловлен как неблагоприятными климатическими условиями и нестабильностью плодородия хвойных пород, так и деятельностью насекомых-вредителей, которые широко распространены в лесах Коми АССР и ежегодно уничтожают значительную часть урожая семян. Кроме того, присутствие вредителей в шишках ели влияет на выход неповрежденных семян и их качество. При наличии в шишке двух гусениц еловой шишковой листовой галлицы из нее не вылетает 37% семян, всхожесть семян из этой шишки составляет 62% против 80, а энергия прорастания — 34,5% вместо 44 [2].

Вредители генеративных органов ели на территории республики изучены очень слабо. Лишь в последние годы появились работы, в которых упоминаются вредители шишек и семян ели [1, 3, 4].

Исследования проводились нами в Сыктывдинском районе в 1978—1979 гг. Было вскрыто и детально обследовано 2345 шишек ели текущего года в 1978 г. и 806 — в 1979 г. Процент поврежденных шишек, количество отдельных вредителей на шишку и потери семян от них подсчитывались по методике, предложенной Г. В. Стадническим [4]. Образцы для вскрытия брались в течение всего вегетационного периода через каждые 3—4 дня.

В результате установлено, что в подзоне средней тайги Коми АССР генеративные органы ели повреждаются 12 видами насекомых-вредителей, относящихся к четырем отрядам и семи семействам (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав вредителей шишек и семян ели в Коми АССР

Вредитель	Место повреждения				
	генеративные почки	стволы шишек	чешуйки шишек	семена	
<b>Чешуекрылые</b>					
<b>Листовертки:</b>					
еловая шишковая листовертка ( <i>Laspeyresia strobilla</i> L.)	—	+	+	+	—
Ратцебурга ( <i>Zelphera ratzeburgiana</i> Sax.)	+	—	+	—	—
шишковая пяденица ( <i>Eupithecia abietaria</i> Goetze)	—	—	+	+	—
<b>Огневки:</b>					
шишковая ( <i>Dioryctria abietella</i> Schiff.)	—	—	+	+	—
пихтовая шишковая ( <i>Hypochlidium terebellum</i> Zink.)	—	—	+	+	—
Шютте ( <i>Dioryctria schilzeella</i> Fuchs.)	+	—	+	—	—
<b>Двукрылые:</b>					
еловая шишковая муха ( <i>Lasiomma anthracina</i> Cerny.)	—	—	+	+	—
<b>Галлицы:</b>					
еловая шишковая ( <i>Kaltenbachiola strobli</i> Winn.)	—	—	+	+	—
еловая смоляная ( <i>Thomaslinana Ingrica</i> Mawajev)	—	—	+	+	—
еловая галлица-семяед ( <i>Piemeliella abietina</i> Seifther)	—	—	—	+	—
<b>Перепончатокрылые:</b>					
еловый семяед ( <i>Megastigmus abietis</i> Seifther)	—	—	—	+	—
<b>Жесткокрылые:</b>					
еловый точильщик-цветоед ( <i>Ernobius tabidus</i> Ksw.)	+	+	—	—	—

Таблица 2

Поврежденность шишек ели и потери семян от насекомых-вредителей в 1978—1979 гг.

Вредитель	Поврежденность шишек, %		Количество вредителей на шишку, экз.		Потери семян, %	
	1978 г.	1979 г.	1978 г.	1979 г.	1978 г.	1979 г.
Еловая шишковая галлица	$\frac{40,0-58,5}{45,6}$	100,0	$5,36 \pm 0,42$	$150,56 \pm 13,35$	8—10	100
Еловая смоляная галлица	$\frac{28,0-70,0}{50,1}$	$\frac{20,0-96,7}{54,5}$	$5,95 \pm 0,64$	$\frac{1-46}{9-61}$	4—11	3—15
Еловая шишковая муха	$\frac{0,67-30,0}{17,4}$	$\frac{0-11,3}{5,1}$	$1,06 \pm 0,04$	$1,00 \pm 0,00$	0—12	0—5
Еловая шишковая листовертка	$\frac{0-27,0}{9,9}$	$\frac{5,3-71,4}{38,3}$	$1,26 \pm 0,09$	$2,08 \pm 0,28$	0—8	2—20
Шишковая пяденица	$\frac{7,28-40,0}{19,0}$	$\frac{0-32,5}{18,1}$	$2,42 \pm 0,35$	$1,46 \pm 0,21$	7—32	0—30

Примечание. В числителе — крайние значения, в знаменателе — средний процент поврежденных шишек или среднее число особей вредителя на шишку.

В годы наблюдений в массе встречались пять видов (еловая шишковая листовертка, шишковая пяденица, еловая шишковая муха, еловая шишковая галлица и еловая смоляная галлица), остальные — значительно реже.

В 1978 г. при среднем урожае ели шишки на 81% были повреждены энтомовредителями. Потери семян составили около 45%. В 1979 г. при слабом урожае ели интенсивность заселения шишек еловой шишковой галлицей и еловой шишковой листоверткой резко возросла, что привело к почти полному уничтожению семян (табл. 2).

Развитие конобионтов зависит от погодных условий и происходит синхронно с развитием кормового объекта. Причем в заселении генеративных органов ели различными вредителями наблюдается определенная последовательность. Наибольший ущерб урожаю насекомые наносят в период развития шишек и созревания семян

(см. рисунок), когда происходит интенсивное питание вредителей.

Таким образом, в результате исследований установлено, что в подзоне средней тайги Коми АССР наиболее опасными вредителями шишек и семян ели являются еловая шишковая листовертка, еловая шишковая галлица, еловая шишковая муха и шишковая пяденица, против которых необходимо разработать систему мероприятий по защите семенных участков на основе изучения их биологии и экологии.

#### Список литературы

1. Голутвина Л. С., Стадницкий Г. В., Гребенщикова В. П. К вопросу о семеедах хвойных пород. — В сб.: Защита леса. Труды ЛОЛЛТА, № 144, 1972, с. 18—30.
2. Покровская Л. В. Вредители семян ели в Архангельской области. — В сб.: Защита леса от вредителей и болезней. М., Колос, 1972, с. 35—44.
3. Спутник лесной охраны. Коми книжное изд-во, Сыктывкар, 1978.
4. Стадницкий Г. В., Юрченко Г. И., Сметанин А. Н., Гребенщикова В. П., Прибылова М. В. Вредители шишек и семян хвойных пород. М., Лесная промышленность, 1978.

УДК 630\*232.327.3

## СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ И СЕЯНЦЕВ В ТЕПЛИЦАХ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРЫЗУНАМИ

Л. И. ТИМЧЕНКО (Дальний Восток)

Одним из прогрессивных методов получения посадочного материала является выращивание его в теплицах с полиэтиленовым покрытием. По состоянию на 1 января 1980 г., на Дальнем Востоке теплицы имеются в 17 лесхозах, занимаемая ими площадь — 12 670 м<sup>2</sup>. Выращиваются в основном сеянцы хвойных пород — кедра корейского, лиственницы даурской, ели аянской и сосны обыкновенной. При освоении этого метода выращивания столкнулись с проблемой повреждения семян и сеянцев грызунами. По масштабам и интенсивности размер вреда превышает ранее наблюдаемый на открытых площадях. Прежде в питомниках преимущественно повреждались семена в весенне-летний период, в меньшей степени — сеянцы зимой. Наибольшее количество семян уничтожалось при высокой численности грызунов, которая наблюдалась через 3—5 лет. Кроме того, посевы размещались на больших площадях (до 10 га и более), что значительно затрудняло передвижение грызунов на открытых участках, где их уничтожали хищные птицы.

В теплицах для грызунов имеются исключительные условия: благоприятный режим температуры и влажности воздуха, недоступность для хищников. Если в питомнике повреждения наблюдались в основном в ночное время, то в теплицах — и днем. Другой, не менее важной особенностью является плотность посевов, которая в 2 раза выше в теплице по сравнению с открытым грунтом. Запасательная деятельность у грызунов развита сильно, особенно у бурундуков, на долю которых в некоторых случаях приходится до 80% взятых семян, особенно кедр корейского. Кроме бурундуков, до появления массовых всходов вредными являются полевая и азиатская лесная мышь,

красно-серая и дальневосточная полевки, а для теплиц в зимний период — красно-серая и дальневосточная полевки. Так, в Вяземском лесхозе (Хабаровский край) только в 1979 г. красно-серыми полевыми было уничтожено до 60% сеянцев кедр корейского (были съедены стволы).

Защитные мероприятия следует дифференцировать на весенние и осенние. Решетчатые секции и ловчие цилиндры<sup>1</sup> преграждают путь грызунам в теплицу. Решетчатые секции устанавливаются вплотную к основанию теплицы и заглубляются в почву до 6 см. Вместо решетчатых секций можно использовать руберойд. Руберойд делат пополам, а разворачиваемая лента его прибивается к основанию теплицы. Нижний край защитного материала присыпается землей высотой до 10 см. По углам теплицы и затем через каждые 8—10 м в почву вкапываются ловчие цилиндры, на 10 см наполненные водой. Их следует регулярно проверять, удалять попавших грызунов и других животных, а после дождя выливать излишки воды.

Бурундуки в ловчие цилиндры не отлавливаются. Их нужно отстреливать или применять капканы № 0.

Осенью, примерно за 15 дней до выпадения снега, в теплице и в зоне на 200 м вокруг нее раскладывается обработанная ядами приманка. Приготовление и раскладка ее проводится с помощью разбрасывателя приманки РП<sup>2</sup>. В это же время до морозов необходимо удалить воду с ловчих цилиндров. После выпадения снега вдоль теплицы протоптывается тропинка, соединяющая ловчие цилиндры. С последних регулярно надо удалять снег. Грызуны, следуя по тропинке, будут попадать в ловчие цилиндры.

Химический метод борьбы с грызунами нужно совмещать с механическим, поскольку даже одно оставшееся в живых животное в условиях теплицы может причинить большой ущерб.

<sup>1</sup> Лесное хозяйство, 1979, № 9, с. 66.

<sup>2</sup> Рекомендации по защите питомников от грызунов в условиях Дальнего Востока, Хабаровск, 1978.

УДК 634.733

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗРАСТАНИЕ ЧЕРНИКИ В УКРАИНСКОМ ПОЛЕСЬЕ

В. П. КРАСНОВ (Полесская АЛОС)

Вопросы охраны и рационального использования дикорастущих ягодных растений как источника ценного пищевого и лекарственного сырья являются важным моментом в общей задаче охраны природы, что особенно необходимо для Украины, района с интенсивным ведением народного хозяйства в целом и лесного хозяйства в частности.

Лес представляет собой сложный, внутренне уравновешенный природный комплекс, где неразрывно взаимосвязаны его компоненты: древесная, кустарниковая и травянистая растительность, грибная флора, животный мир, почва со всеми протекающими в ней процессами, климат. Воздействие на лес без учета этих взаимосвязей, снижение роли одного из составляющих компонентов ведет к необратимым изменениям и зачастую к его разрушению. Ни один из экологических факторов не оказывает в настоящее время столь существенного влияния на лесные сообщества как деятельность человека. Это воздействие постоянно возрастает и часто носит отрицательный характер, охватывая все новые районы, приводит к сокращению ареалов многих видов растений, особенно тех, из которых состоит травянисто-кустарничковый ярус.

В сосновых насаждениях Полесья Украины черника нередко доминирует в живом напочвенном покрове лесных фитоценозов. Среди всего многообразия дикорастущих ягодных растений в данном регионе она является самой распространенной. Но в последние годы вследствие большого объема народнохозяйственных мероприятий, проводимых в лесу и на прилегающих к нему территориях, происходит уменьшение природной сырьевой базы этого ценного растения [8]. Из комплекса факторов следует выделить лесозэксплуатационные и лесохозяйственные работы, как непосредственно касающиеся состояния леса, а также осушительную мелиорацию заболоченных площадей, сбор лесной подстилки, нерегулируемую заготовку ягод, различные формы рекреации.

Сплошная рубка леса приводит к резкому изменению условий существования многих растений, составляющих травянисто-кустарничковый ярус. Прежде всего меняются микроклиматические условия: усиливается интенсивность прямой солнечной радиации, увеличивается амплитуда суточных температур [4]. Кроме того, на расти-

тельность значительно влияют особенности проведения лесосечных работ и последующее использование лесосек.

С целью изучения воздействия существующей в производственной практике технологии проведения сплошнолесосечных работ и некоторых последующих лесокультурных мероприятий на распространение и развитие черники нами в 1974 г. в Лугинском лесничестве Житомирской обл. были подобраны два участка, на которых проектировались рубки главного пользования. Насаждения на них имели очень близкие таксационные показатели: состав — 10С, ед.Б; возраст — 85 лет; класс бонитета — II; полнота — 0,7. Подрост — 10Д, редкий, высота 2—3 м. Подлесок — рябина обыкновенная, крушина ломкая (редкий). Живой напочвенный покров — черника, зеленые мхи, брусника, багульник болотный, орляк обыкновенный. Почва — дерново-среднеподзолистая, песчаная, рельеф ровный. Тип лесорастительных условий — влажная суборь (В<sub>3</sub>).

На уч. 1 сплошная рубка проведена в сентябре 1974 г. с использованием при валке деревьев бензиномоторной пилы «Дружба», на трелевке хлыстов — трактора ТДТ-40. Порубочные остатки сжигали. В октябре проведена подготовка почвы под лесные культуры следующего года путем нарезки борозд плугом ПКЛ-70. Ширина борозды — 0,7 м, глубина 0,15—0,2 м, расстояние между ними — 2 м. В апреле 1975 г. лесные культуры посажены механизированным способом.

На уч. 2 технология рубки и последующих лесокультурных работ была примерно такой же, с той лишь разницей, что рубка проводилась в январе-феврале 1975 г., а подготовка почвы — непосредственно перед посадкой лесных культур в апреле.

Наблюдения за проективным покрытием и урожайностью, а также за приростом побегов и параметрами листовой пластинки выполняли на заложенных (по одной на участке) пробных площадях до и после рубки древостоя. Было выявлено, что лесозаготовительные работы и лесокультурные мероприятия отрицательно влияют на сохранность черники. Изучение состояния черничников после сплошных рубок показало, что в период работ повреждено и уничтожено 73% площади ягодника на уч. 1 и 67% — на уч. 2 (к повреждениям относили поломку кустов, оголение корней при сдирании почвы, вырывание растений из почвы). Несколько меньшая повреждаемость на уч. 2 объясняется проведением работ зимой, при снежном покрове. Полностью уничтожен ягодник на транспортных волоках, погрузочной площадке, территории верхнего склада и в местах сжигания порубочных остатков. Значительно больше повреждаемость черничников при трелевке деревьев.

Подготовка почвы под лесные культуры также приводит к сокращению площади, занятой черникой, так как при этом сдирается верхний слой шириной 0,7 м

Таблица 1

Динамика проективного покрытия, урожайности, прироста и параметров листовой пластинки черники

№ уч.	Год	Проективное покрытие, %	Урожайность, кг/га	Прирост побегов, см	Параметры листовой пластинки, см	
					длина	ширина
До рубки						
1	1974	59±5,9	293,7±21,5	9,4±0,7	1,5±0,07	1,0±0,04
После рубки						
	1975	10±2,6	0	4,1±0,4	0,9±0,03	0,7±0,03
	1976	7±2,1	0	3,8±0,4	1,0±0,03	0,6±0,02
	1977	4±1,7	0	3,8±0,4	1,0±0,04	0,6±0,02
До рубки						
2	1974	42±3,9	225,0±19,6	10,2±0,9	1,4±0,06	1,1±0,05
После рубки						
	1975	11±1,3	0	4,7±0,4	1,0±0,04	0,7±0,03
	1976	5±0,9	0	4,2±0,4	1,0±0,04	0,7±0,03
	1977	5±0,9	0	3,2±0,3	0,9±0,03	0,6±0,02

и полоса такой же ширины засыпается. В итоге 70% участка оказываются или со снятым верхним горизонтом, или засыпанными срезанной почвой, черника же сохраняется лишь в пространных между рядами. Вот почему в первый же год после рубки (1975 г.) проективное покрытие ягодника снизилось до 10±2,6—11±1,3% (табл. 1). В дальнейшем этот показатель продолжал сокращаться под влиянием механизированного ухода за лесными культурами. Уже в 1975 г. оставшиеся кусты черники обнаруживали признаки резкого угнетения. Годичный прирост побегов снизился в первый год в 2,2 раза, резко уменьшились размеры листьев: в 1,6—1,4 раза по длине и в 1,4— по ширине. Вновь образовавшиеся побеги и листья приобретали почти вертикальное положение, что ослабляло воздействие солнечной радиации. В последующие годы угнетение черники усилилось.

Наблюдения за урожайностью ягодников до рубки показали, что на уч. 1 она превышала среднюю многолетнюю для района исследований, а на уч. 2 была очень близкой к ней. Уже в первый год после рубки на обоих участках наблюдались лишь отдельные ягоды, средний вес которых составлял 0,24 г, в то время как ранее он был 0,4 г.

При обследовании лесных культур различного возраста на площадях, где до проведения сплошных рубок главного пользования произрастала черника, отмечено, что далеко не везде она восстанавливается. С увеличением возраста лесных культур постепенно изменяются условия произрастания нижних ярусов растительности: культуры смыкаются в рядах, затем в междурядьях и начинают выполнять защитные функции. С усилением этих функций происходит восстановление черничника. Требуется 20—25 лет, чтобы черничники восстановились до такого состояния, которое позволило бы осуществлять заготовку ягод. На 23,4% обследованных площадей ягодники не восстановились и за указанный период.

Черника часто произрастает вокруг болот, охватывая их широкой полосой. Ряд исследователей констатирует, что лесосушительные работы, проводимые в широких масштабах в Украинском Полесье, приводят к понижению уровня грунтовых вод в окружающих болотах сос-

новых насаждениях, произрастающих на минеральных почвах [3], и вследствие этого — к уменьшению площадей черничников [2]. Имеются и данные, доказывающие, что после осушения вместо сфагновых мхов, багульника болотного и пушицы влагалищной появляется черника [6].

Для изучения возможности проникновения черники на осушенные площади и заселения их ягодником нами обследовано 1500 га осушенных верховых и переходных болот в Новоград-Волыньском, Олевском и Емельчинском лесхозагах Житомирской обл. Результаты показали, что черника действительно появляется на осушенных территориях по истечении 4—5 лет, если мощность торфа не превышает 40—50 см. На площадях, которые имеют более мощный слой торфа, время появления первых проростков удлиняется до 5—8 лет. В основном черника занимает хорошо разложившиеся пни и валежник, а также околоствольные микроповышения (но последние значительно реже).

Если между граничащим с болотом черничником не проведен осушительный канал, то распространение черники по торфянику происходит двояко: вегетативным путем с помощью столонов и семенами, которые разносятся птицами и дикими животными. Вегетативное распространение черники от края осушенного болота к середине идет довольно интенсивно, но все же недостаточно энергично для того, чтобы охватить значительные площади и тем более всю осушенную территорию, которая часто занимает сотни и тысячи гектаров. Максимальный годичный прирост отдельных столонов достигает 27,6, средний — 12,3±0,5 см (табл. 2). Прирост столонов семенного происхождения значительно ниже. Более интенсивный рост и большее количество кустов на единице площади в ягоднике, образовавшемся на краю болота от подземных побегов, объясняется благотворным влиянием уже существующего, хорошо освоившегося в данных условиях черничника. Все вновь выявившиеся побеги получают значительную часть пластических веществ от материнских кустов, имеющих развитую корневую систему и фотосинтезирующую поверхность.

Максимальное проективное покрытие, которое нам удалось наблюдать, составило 14,4±1,8%, а урожайность — 43,5±4,5 кг/га, что значительно ниже тех же показателей на минеральных почвах. Кроме того, необходимо отметить, что одновременно с черникой эти же участки на осушенных площадях начинают осваивать ежевика сизая. Образуя сплошные заросли, она сильно

Таблица 2

Характеристика черничников семенного и вегетативного происхождения на осушенном болоте

Показатели	Происхождение черничников	
	семенное	вегетативное
Годичный прирост столонов, см:		
максимальный	12,7	27,6
средний	7,2±0,3	12,3±0,5
Количество кустов на 1 м <sup>2</sup> , шт.	18±0,9	22±1,0
Средняя высота куста, см	13,7±0,5	17,3±0,7

затеняет живой напочвенный покров, и черника, так и не создав крупного ягодника, исчезает. Особенно быстро этот процесс происходит на более богатых переходных болотах. Поэтому нельзя говорить о массовом распространении черники на осушенных олиготрофных и мезотрофных болотах.

В районе исследований часто приходится видеть сбор лесной подстилки местным населением для хозяйственных нужд. При этом почва оголяется на обширных площадях, в том числе и на участках, покрытых черникой. Поэтому для выяснения влияния сбора лесной подстилки на рост и плодоношение черничников был заложен специальный опыт, заключающийся в сопоставлении состояния ягодников в местах, где подстилка не нарушалась и где проведено ее сгребание. Наблюдения проводили на пробной площади, заложенной в средневозрастном сосновом насаждении (тип лесорастительных условий — влажная субурь), которая состояла из двух секций площадью 25 м<sup>2</sup> каждая.

В процессе сгребания лесной подстилки выяснилось, что все корни черники размещаются именно в этой органической массе. Более толстые из них (а значит и более старые) располагаются в нижних, лучше разложившихся слоях или же на границе с минеральной частью почвы, в которую внедряются на 3—4 см тонкие светлые корешки. Перед закладкой опыта черничник был достаточно урожайным: на контроле урожай составил 384, на второй секции — 369 кг/га. Это значительно выше среднегодовалого показателя для района исследований. Изучение состояния ягодника на следующий год после проведения опыта показало, что на секции, где лесная подстилка собрана, отмерли все парциальные кусты черники, в то время как на контроле при всех прочих равных условиях ягодник успешно развивался и плодоносил. Урожайность равнялась 454 кг/га. Таким образом, лесная подстилка очень важна для успешного развития и плодоношения черники. Ее рыхлость и слоистость способствуют быстрому впитыванию осадков в почву, созданию запаса почвенной влаги, охране почвы от непродуктивного испарения и размыва [9]. Кроме того, она выполняет еще ряд полезных функций, из которых следует выделить защитные: предохраняет от морозов и механических воздействий. В нашем опыте произошло отмирание растений на секции, где собрана лесная подстилка, как раз из-за зимних морозов.

В результате агрохимического анализа подстилки и минеральной части почвы [7] выяснено, что первая имеет большее количество питательных элементов и поэтому служит благоприятным субстратом для развития и плодоношения черники. Около 72% площади ягодников в районе исследований размещаются в насаждениях с преобладанием сосны, значительный опад которой замедляет процесс разложения лесной подстилки, тем самым как бы препятствует быстрому расходу элементов питания и создает специфические экологические условия.

Большое значение для распространения черники по площади имеют слоистость и рыхлость подстилки, поскольку для растения характерно вегетативное размно-

жение с помощью столонов. Установление твердости лесной подстилки полевым твердомером Ревякина, как показателя, который определяет сопротивление почвы проникаемому в нее предмету, показало, что она не превышает 30 кг/см<sup>2</sup> и намного ниже, чем твердость минеральной части (более чем в 2 раза).

Заготовкой недревесного растительного сырья вообще и дикорастущих ягод в частности занимаются кроме предприятий лесного хозяйства еще многие организации из которых большой объем заготовок приходится на потребительскую кооперацию и аптекоуправления. Они заготавливают основную массу ягод в Полесье Украины, заметно опережая в этом лесхоззаги. Кроме того, большое количество ягод собирает местное население для собственных нужд. Эта цифра довольно значительная (по данным исследований, — 60% всего заготавливаемого объема) [1].

Заготовительные организации, не владеющие лесными массивами, а также неорганизованные сборщики не заботятся о рациональном использовании ягодных ресурсов, вследствие чего происходит истощение наиболее интенсивно посещаемых, а следовательно, и наиболее урожайных ягодников. При этом уменьшается возможность их дальнейшего распространения и возобновления, снижается продуктивность в последующие годы. В погоне за увеличением объемов заготовки часто рекламируются и изготавливаются в большом количестве различные приспособления, повышающие производительность труда при сборе ягод (гребешки, совки), но в то же время приносящие существенный вред ягодникам.

Для выявления влияния использования совков при сборе ягод на урожайность черничников нами заложен в средневозрастном сосновом насаждении (влажная субурь) опытный участок, который включал две секции: первая — контроль (сбор ягод производился вручную); вторая — сбор ягод осуществлялся с помощью совка (табл. 3).

Необходимо отметить, что средняя урожайность черничника на опытном участке в течение 2 лет наблюдений была выше средней многолетней для района исследований (в первый год 281,9±20,8 кг/га, во второй — 318,3±20,3 кг/га). На обеих секциях до постановки опыта она была довольно близкой. Несколько иные результаты получены во второй год: на контроле урожайность увеличилась (поскольку год был урожайнее, чем предыдущий), а на секции, где для сбора использовался совок, снизилась до 303,5±21,5 кг/га, что составило лишь 72,6% по сравнению с предыдущим годом.

Наблюдения показали, что при применении совков срывается часть листьев, повреждаются побеги, вырываются растения из почвы. Все это заставляет растения

Таблица 3  
Влияние способа сбора ягод на урожайность черничников

Вариант опыта	Урожайность кг/га, в год наблюдений	
	первый	второй
Контроль (сбор ягод вручную)	393,0±30,6	411,0±32,7
Сбор ягод с помощью совка	418,0±30,1	303,5±21,5

тратить часть пластичных веществ на восстановление фотосинтезирующего аппарата, бороться с болезнетворными бактериями, т. е. отвлекать их от создания генеративных органов. В итоге после применения таких способов заготовки ягод урожайность черники снижается на 25—35%.

Отрицательное воздействие человека на состояние и продуктивность дикорастущих черничников (как, впрочем, на геобиоценоз в целом) проявляется не только в процессе его хозяйственной деятельности. В последние годы оно значительно расширяется в результате различных форм рекреации, особенно вблизи населенных пунктов, дорог. Исследователи отмечают, что в процессе рекреационной дигрессии резко ухудшаются почвенные условия: увеличивается плотность почвы, уменьшается общая порозность, ухудшается структурность, особенно верхних горизонтов [5]. Все это в итоге приводит к исчезновению подстилки, мхов, грибной флоры, многих травянистых растений, ухудшению роста и увеличению отпада древесных и кустарниковых пород.

Исследования, проведенные нами в лесах зеленой зоны г. Житомира, показали, что влияние рекреации на состояние нижних ярусов лесных фитоценозов довольно значительно и тем сильнее, чем длительнее и интенсивнее рекреационное воздействие. В местах, которые не испытывают рекреационной нагрузки, твердость корнеобитаемого для черники 8-сантиметрового слоя почвы изменялась от  $7,4 \pm 0,8$  кг/см<sup>2</sup> на глубине 1 см до  $69,7 \pm 2,2$  кг/см<sup>2</sup> на глубине 8 см (табл. 4). При этом следует отметить ее низкую величину в верхних горизонтах, именно в которых преимущественно сосредоточены корни черники. На этих участках ягодник успешно развивается: количество парциальных кустов на 1 м<sup>2</sup> дости-

гает  $173 \pm 21$  шт., а прирост в высоту —  $7,2 \pm 1,4$  см. Средняя твердость 8-сантиметрового слоя здесь составляет  $42 \pm 7,8$  кг/см<sup>2</sup>. С увеличением ее до 60 кг/см<sup>2</sup> резко ухудшается состояние растений: количество парциальных кустов на 1 м<sup>2</sup> уменьшается до  $77 \pm 4$  (в 2,2 раза по сравнению с оптимальными условиями), прирост побегов равен лишь  $4,8 \pm 1,0$  см (в 1,5 раза меньше, чем в оптимальных условиях). При увеличении средней твердости корнеобитаемого слоя до 65 кг/см<sup>2</sup> черника исчезает из напочвенного покрова [7].

Из приведенных результатов исследований можно сделать вывод о значительном влиянии антропогенных факторов на распространение, развитие и плодоношение черничников. Среди целого комплекса мер, способствующих воспроизводству ягодных массивов, одно из главных мест занимает охрана существующих ягодников и их рациональное использование. Этому вопросу уделяется особое внимание еще и потому, что происходит сокращение площадей черничников в различных регионах нашей страны. Поэтому мы предлагаем некоторые мероприятия, которые будут способствовать устранению этого процесса.

В первую очередь следует выделить в природе и сохранить высокопродуктивные заросли черники, на которые надо установить режим заказников с запрещением такой деятельности человека, которая бы вела к уменьшению или повреждению ягодников. Подобные заказники служили бы местом сохранения генотипа, источником семян и черенков для распространения черники. Подобные работы уже ведутся в ряде областей Полесья Украины. В 1979 г. в некоторых лесхозагах Житомирской обл. выделены заказники черники на площади 798 га.

Следующим важным моментом является координация работ заготовительных организаций и установление контроля за объемом и качеством заготовок. В лесу должен быть один хозяин — лесохозяйственные предприятия, который с учетом всего многообразия работ в лесу и компонентов лесных биоценозов мог бы вести хозяйство без ущерба для всех составных частей леса и для древесных пород в первую очередь. Другие же заготовительные организации могут вести заготовку на отведенных им площадях, в установленных лесхозагами объемах, с соблюдением всех природоохранных мер. Этим исключалось бы истощение ягодников.

Дальнейшим шагом в обеспечении населения нашей страны ягодами черники и упорядочении заготовительных работ является создание специализированных хозяйств по искусственному выращиванию ее, а для этого требуются обширные исследования по введению черники в культуру.

#### Список литературы

1. Бударюне Д. К. Состояние и перспективы использования дикорастущих ягодников Литовской ССР. — В кн.: Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. Киров, 1972, с. 67—69.
2. Буткус В. Ф., Баляжис К. В., Бандзайтене Э. И., Буткене З. П., Рузгене Ю. Ю. Ресурсы дикорастущих ягод, причины их уменьшения, пути рационального использования и обогащения. — В кн.: Полезные растения Прибалтийских республик и Белоруссии. Вильнюс, 1973, с. 33—38.
3. Грисюк Н. М. Оценка лесосушения в Полесье УССР. — В кн.: Проблемы охраны окружающей среды. Киев, 1972, с. 98—115.

Таблица 4  
Твердость почвы на участках, подвергающихся рекреационным нагрузкам

Характеристика участка	Глубина, см	Результаты обработки			
		среднее, кг/см	основное отклонение	точность опыта, %	коэффициент варьирования, %
Не подвергающийся рекреационным нагрузкам	1	$7,4 \pm 0,8$	3,7	4,2	24,1
	2	$18,4 \pm 1,9$	4,8	5,3	25,0
	3	$30,0 \pm 2,4$	15,1	7,8	49,6
	4	$40,7 \pm 2,3$	14,9	5,8	36,5
	5	$49,4 \pm 2,9$	18,6	5,9	37,6
	6	$56,6 \pm 2,9$	18,6	5,2	32,9
	7	$63,9 \pm 2,6$	16,2	4,0	25,4
	8	$69,7 \pm 2,2$	13,8	3,1	19,8
С единичными кустиками черники	1	$15,3 \pm 0,6$	3,9	4,0	25,3
	2	$50,8 \pm 1,7$	14,1	3,4	27,7
	3	$73,8 \pm 1,2$	7,6	1,6	10,3
	4	$79,1 \pm 0,7$	4,5	0,9	5,6
	5	$81,0 \pm 0,7$	4,5	0,9	5,6
	6	$82,6 \pm 0,5$	3,0	0,6	3,6
	7	$83,0 \pm 0,3$	2,0	0,4	2,5
	8	$83,8 \pm 0,3$	1,9	0,4	2,4
Без черники	1	$31,2 \pm 3,4$	16,7	5,9	50,5
	2	$75,1 \pm 1,6$	10,3	2,2	13,7
	3	$83,6 \pm 0,7$	4,5	0,9	5,3
	4	$84,5 \pm 0,5$	3,4	0,7	4,0
	5	$85,2 \pm 0,4$	2,4	0,5	2,9
	6	$86,1 \pm 0,3$	2,1	0,4	2,4
	7	$86,9 \pm 0,4$	2,2	0,4	2,5
	8	$87,6 \pm 0,4$	2,3	0,4	2,6

4. Зворыкма К. В. Влияние вырубки леса на урожайность черники. — В кн.: Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. Киров, 1972, с. 17—19.

5. Зеликова В. Д., Пшоннова В. Г. Влияние уплотнения почвы на насаждения в лесопарках. — Лесное хозяйство, 1961, № 12, с. 34—36.

6. Капустянской Т. К. Изменение типов леса под влиянием осушения. — В кн.: Осушение лесных земель. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1973, с. 81—83.

7. Краснов В. П. Некоторые экологические особенности произрастания черники в Центральном Полесье Украины. — В кн.: Растительные ресурсы, т. XVI, вып. 1, 1980, с. 25—32.

8. Ловяников П. Г., Брыкин А. И., Вачинский О. В., Ярин Е. И. Основные направления развития производства заготовок лекарственного растительного сырья в 10-й пятилетке (1976—1980 гг.). — Растительные ресурсы, т. XXII, вып. 4, 1976, с. 501—507.

9. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. Избранные труды, т. I. М., Лесная промышленность, 1970, с. 559.

УДК 634.729.2

## ВЫРАЩИВАНИЕ КЛЮКВЫ НА ТОРФЯНЫХ ВЫРАБОТКАХ

**В. Е. ВОЛЧКОВ, В. И. САУТИН, Т. И. БОБРОВНИКОВА**  
(БелНИИЛХ)

Среди дикорастущих ягодных растений наибольшее хозяйственное значение имеет клюква. В настоящее время в заготовке дикорастущих ягод на нее приходится 80—90% [2]. Несмотря на значительные ресурсы клюквы в СССР, ее недостаточно для удовлетворения растущих потребностей населения. К тому же размеры заготовок постоянно снижаются: в 1961—1966 гг. в Белоруссии они в среднем составили около 9 т, в 1966—1970 гг. — 5,8, а в 1971—1975 гг. — уже 2,3 тыс. т [4]. Практически как хозяйственный продукт клюква исчезает и становится дефицитом. Только интенсификация заготовок в сочетании с промышленным хозяйством сможет обеспечить население страны этой ценной ягодой.

Многолетний опыт зарубежных стран показывает, что плантационная культура клюквы экономически более выгодна и целесообразна по сравнению с эксплуатацией природных зарослей. Выращивание ее в этом случае превращается в самостоятельную рентабельную отрасль растениеводства с высоким уровнем механизации процессов возделывания и уборки урожая [1, 5]. Успеху указанного мероприятия способствует во многом еще и то, что в качестве объекта для интродукции взят наиболее хозяйственно-ценный вид — клюква крупноплодная. В условиях культуры средняя урожайность ее достигает 8—16 т/га, что в 40—80 раз выше урожайности дикорастущей клюквы.

В ряде районов Советского Союза в последние годы осуществляется большая работа как по интродукции клюквы крупноплодной, так и по введению в культуру местного дикорастущего вида — клюквы болотной. Созданы плантации в Камень-Каширском лесхозаге Волынской обл., на Драбинском болоте Ливберзского лесничества и в Елгавском лесхозе Латвии, в совхозе «Меркес» Литовской ССР, в Костромской обл. (Рыбинский лесхоз-техникум), в Затонском опытно-показательном лесхозе Горьковской обл.

Однако более широкое развертывание работ в этом направлении сдерживается отсутствием апробированной отечественной агротехники выращивания клюквы в культуре и в еще большей степени — высокой стоимостью создания плантаций. Расходы на закладку 1 га плантации составляют примерно 20 тыс. руб. [4].

Значительно уменьшить затраты на создание клюк-

венных плантаций можно при использовании выработанных фрезерным способом торфяников. В этом случае отпадает необходимость в проведении дорогостоящих подготовительных и мелиоративных мероприятий (вырубка и раскорчевка леса, создание мелиоративной сети), в планировке площадки, строительстве подъездных дорог и др. Количество же таких площадей довольно значительное. В Белоруссии, например, выработанных торфяников насчитывается до 166 тыс. га, ежегодное увеличение их составляет около 4 тыс. га [3]. Поэтому определение способов наиболее рационального освоения таких земель, в том числе и под плантации ягодников, представляет большой научный и практический интерес.

Для выявления возможности выращивания клюквы крупноплодной и четырехлепестной на остаточном (донном) торфе (в условиях выработанного торфяника) в 1978 г. были заложены опытные посадки. Участок расположен в Закружском лесничестве Гомельского опытного лесхоза. До передачи под торфоразработки площадь представляла собой болото переходного типа с редкостойным березняком. В настоящее время на подстилающем оглеенном мелкозернистом песке остался слой донного торфа толщиной 25—75 см. Агрохимические показатели его таковы: зольность — 19,4%, рН в KCl — 5,55, подвижных  $P_2O_5$  и  $K_2O$  — соответственно 96,8 и 4,8 мг/100 г почвы, общее количество азота — 2,4%,  $P_2O_5$  — 0,71,  $K_2O$  — 0,025%.

На участке сохранились магистральный канал, собиратели и осушительные каналы. Уровень воды в магистральном канале в апреле-мае 1978 г. находился на глубине 1—1,5 м, в собирателях и осушителях 0,1—0,25 м от поверхности почвы. В течение вегетационного периода он постепенно понижался и к августу опустился в собирателях и осушителях на глубину 0,6—0,75 м. В сентябре-октябре вода в канавах опять поднялась до 0,25—0,35 м.

Поверхность территории, где закладывали опыты, была ровной и находилась в чистом от сорняков состоянии. Дополнительная обработка почвы не проводилась, были только устроены межрядковые дорожки, а поверхность делянок засыпана слоем крупнозернистого песка толщиной 3—5 см. С помощью шнура осуществлена маркеровка с расстоянием 40 см между рядами и 20 см в ряду. Размер делянок — 4×4 м. На каждой из них высаживалось 190—200 черенков клюквы (по одному в посадочное место). Посадка семи сортов клюквы крупноплодной и четырехлепестной выполнена 17 мая 1978 г. Черенки длиной 10—12 см заготавливали накануне на маточной плантации в Ленинском опытном лесхозе БелНИИЛХа. Посадка проводилась под сажальный колышек с оставлением над поверхностью небольшой части черенка (1—2 см). У клюквы крупноплодной рас-

Таблица 2

Интенсивность побегообразования и роста побегов разных сортов кляквы крупноплодной и четырехлепестной

Сорт и вид кляквы	1978 г.				1979 г.			
	количество побегов на одном черенке, шт.	длина побегов, см		количество побегов на одном черенке, шт.	длина побегов, см		прирост, см	
		средняя	суммарная*		средняя	суммарная*		
Мак-Фарлин	1,5	4,7	7,1	1,8	15,7	27,5	20,4	
Ранний черный	4,0	6,8	27,2	2,9	13,9	39,7	12,5	
Ховес	3,0	5,7	17,1	4,0	12,7	50,2	33,1	
Бергман	3,4	7,7	26,8	4,1	28,0	84,8	58,0	
Франклин	3,3	7,9	26,1	10,7	13,5	142,7	116,6	
Черный урожайный	2,1	7,7	16,2	7,4	23,5	175,5	159,3	
Бекуит	2,3	4,1	19,4	10,1	8,9	88,0	68,6	
Кляква четырехлепестная	1,1	3,7	4,1	2,3	6,9	15,4	11,3	

\* На одном черенке.

крытие почек и начало роста побегов отмечены 2 июня, т. е. через 17 дней после посадки, а у кляквы четырехлепестной — только 12 июня, или на 10 дней позже. Поверхность грядок оставалась чистой, и только в июле-августе появились единичные экземпляры однолетних трав, в основном сельскохозяйственных сорняков. В августе проведена ручная прополка без рыхления почвы.

Погодные условия вегетационного периода оказались благоприятными для укоренения черенков и роста побегов. За апрель-ноябрь выпало 419,4 мм осадков, при этом за май, июнь, июль — 238,5 мм. Средняя температура воздуха соответственно была 11,2 и 14,7° С. Черенки кляквы хорошо укоренились и образовали побеги. Весной 1979 г. проведено дополнительное пескование гряд (слой песка 1—2 см), а в июле и августе — ручная прополка.

Погодные условия второго вегетационного периода (1979 г.) оказались крайне экстремальными по количеству осадков. За апрель-ноябрь выпало лишь 309,3 мм, а за май-июнь (в период наиболее интенсивного роста побегов) осадков вообще не наблюдалось, и только в июле отмечено 101,3 мм. Температура воздуха была очень высокой (средняя за май-ноябрь 12,2° С, за май-июнь-июль — 18,7° С, т. е. на 4° выше, чем в 1978 г.), а относительная влажность очень низкой (минимальная в 1978 г. не падала ниже 44,2%, а в 1979 г. доходила до 29,7%). Уровень грунтовых вод в 1978 г. не опускался ниже 0,70 м, тогда как в августе 1979 г. грунтовые воды находились на глубине 1,7 м. За два вегетационных периода (1978 и 1979 гг.) не проведено ни одного полива. Несмотря на исключительно засушливые условия 1979 г., посадки кляквы хорошо сохранились, а побеги ее дали вполне удовлетворительный прирост. В конце вегетации (сентябрь) проанализированы приживаемость и сохранность черенков, образование побегов и рост их (табл. 1 и 2).

Из данных табл. 1 видно, что приживаемость черенков всех сортов кляквы крупноплодной значительно выше, чем кляквы четырехлепестной. Особенно высокая она у сорта Ховес, Мак-Фарлин, Ранний черный, Франклин и Бергман (более 96%).

Суровые засушливые условия 1979 г. по-разному отразились на сохранности растений. В наибольшей степени пострадали от засухи сорта Мак-Фарлин, Черный урожайный, Бекуит и Ховес, в меньшей — Ранний черный, Бергман и Франклин. Следует отметить, что к за-

сухе устойчивой оказалась и кляква четырехлепестная (отпад составил 2,3%).

Одним из основных показателей, характеризующих интенсивность ростовых процессов того или иного сорта, является побегообразовательная способность черенков и скорость роста побегов. Из приведенных в табл. 2 данных видно, что самое обильное образование побегов в первый год после посадки черенков наблюдалось у сортов Ранний черный, Бергман, Франклин и Ховес, слабое — у сорта Мак-Фарлин, а также у кляквы четырехлепестной. На второй год у всех сортов на черенках появились дополнительные побеги. Много их отмечено у сортов Франклин, Бекуит и Черный урожайный.

Сорта кляквы крупноплодной отличаются друг от друга не только побегообразовательной способностью, но и интенсивностью роста побегов. Более быстрым ростом побегов в первый год характеризуются Франклин, Бергман, Черный урожайный и Ранний черный, очень слабым — Бекуит и кляква четырехлепестная. Несмотря на исключительно засушливый 1979 г. и то, что посадки не поливались, прирост у всех сортов кляквы крупноплодной был хорошим. Наибольший суммарный прирост на один черенок отмечен у сортов Черный урожайный, Франклин и Бекуит, у кляквы четырехлепестной эти показатели ниже (см. табл. 2).

Математическая обработка результатов опыта показала, что как по числу побегов, образовавшихся на одном черенке, так и по суммарной длине их различия между кляквой четырехлепестной и каждым из испытываемых сортов кляквы крупноплодной достоверны при 95%-ном уровне значимости (фактическое значение критерия Стьюдента выше стандартных:  $t_{\text{факт}} = 2,2, -16,8, t_{\text{станд}} = 1,96$ ).

Кляква крупноплодная в условиях выработанного торфяника отличается от четырехлепестной не только большим развитием всех надземных частей и быстрым их ростом, но и мощной корневой системой, что, очевидно, и обусловило лучшее развитие надземных органов. Хорошо развитая корневая система у кляквы крупноплодной обеспечивает большую устойчивость против засухи и лучшее использование почвенной влаги и ми-

Таблица 1  
Приживаемость и сохранность черенков кляквы крупноплодной и четырехлепестной

Сорт и вид кляквы	1978 г.			1979 г.		
	посажено, шт.	прижилось		отпало, шт.	сохранилось	
		шт.	%		шт.	%
Мак-Фарлин	190	187	98,4	32	155	81,6
Ранний черный	190	187	98,4	2	185	97,4
Ховес	200	198	99,0	23	175	87,7
Бергман	200	192	96,0	4	188	94,0
Франклин	200	194	97,0	8	186	93,0
Черный урожайный	190	174	91,6	30	144	75,8
Бекуит	40	28	70,0	6	22	55,0
Кляква четырехлепестная	220	77	35,0	5	72	32,7

неральных элементов питания по сравнению с клюквой четырехлепестной.

Высокими показателями приживаемости и сохранности черенков, побегообразующей способности, роста побегов и степени развития корневых систем в указанных условиях из испытываемых сортов клюквы крупноплодной характеризуются три: Франклин, Черный уржанный и Бекуит.

Таким образом, 2-летний опыт выращивания клюквы на участке выработанного торфяника, поверхность которого была покрыта слоем крупнозернистого песка толщиной 3—5 см, позволяет сделать предварительный вывод о возможности использования таких земель под

клюквенные плантации. Однако ориентироваться следует на клюкву крупноплодную, поскольку четырехлепестная значительно хуже переносит условия периодического недостатка влаги.

#### Список литературы

1. Гладкова Л. И. Выращивание голубики и клюквы Обзорная информация (ВНИИТЭИСХ). М., 1974, 64 с.
2. Мероприятия по увеличению продуктивности естественных зарослей клюквы в лесной зоне европейской территории РСФСР (рекомендации). М., 1977, 22 с.
3. Поджаров В. К. Лесохозяйственное освоение торфяных выработок. Минск, Урожай, 1974, 200 с.
4. Рекомендации по созданию плантаций североамериканской клюквы крупноплодной. Минск, 1979, 24 с.
5. Савельев А. Т., Шкабаро Л. С. Промышленное выращивание клюквы и голубики в США. М., изд. ЦБНТИлесхоза, 1979, 28 с.

УДК 630\*166.1

## УЛУЧШАТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

**Д. А. ТЕЛИШЕВСКИЙ**, начальник Волинского управления лесного хозяйства и лесозаготовок

Наши леса богаты ресурсами лекарственных растений, которые с каждым годом все шире используются в медицинской промышленности. В последнее время выпущено большое количество литературы, посвященной лекарственному сырью, где излагаются конкретные рекомендации для практического применения тех или иных трав при лечении отдельных болезней. Кроме того, Центросоюзом ежегодно издается множество популярных цветных плакатов, буклетов, листовок по вопросам заготовки и сушки этих ценных растений. Популяризацию заготовки лекарственного сырья систематически ведут центральные и республиканские газеты, радио и телевидение.

Все это вместе взятое привело к хаотической эксплуатации лекарственных растений и создало явную угрозу их уничтожения. Большое количество ценных трав безвозвратно исчезают из лесов, а иные находятся на грани исчезновения. К сожалению, за сырьевые ресурсы дикорастущих растений никто не несет ответственности. Это, в первую очередь, касается потребительской кооперации, которая ведет бессистемную заготовку лекарственного сырья и вовсе не интересуется вопросами его сбережения и воспроизводства. Только из-за чрезмерной эксплуатации лекарственных растений в отдельных лесных массивах стали редкостью ландыш, толокнянка, калган, брусника, ликоподий и др.

С целью рациональной эксплуатации ценных дикорастущих трав, на наш взгляд, в первую очередь необходимо немедленно провести в лесах инвентаризацию их запасов. Полученные материалы следует использовать при планировании объемов заготовки лекарственного сырья. Такую инвентаризацию надо повторять через каждые 5 лет.

После приведения в известность имеющихся запасов лекарственных растений важно разработать критерии и правила пользования ими, предусматривающие, в частности, ответственность заготовительных организаций за правильную и рациональную их эксплуатацию. Одно-

временно нужно обязать заготовителей осуществлять мероприятия по сохранению и приумножению запасов указанного сырья. На наш взгляд, эти мероприятия могут выполнять органы лесного хозяйства, а потребительская кооперация, являющаяся монополистом в заготовке лекарственных трав, должна делать соответствующие отчисления для развития работ по сохранению и приумножению их запасов.

В целях увеличения объемов заготовки лекарственных растений и обеспечения стабильности их сырьевой базы целесообразно проводить и окультуривание трав, а также создавать полукультурные плантации на основе их природных зарослей, что уже начали выполнять многие лесхозы и лесничества области.

Важным резервом рациональной эксплуатации указанных растений в лесах является запрет самовольного их сбора, торговли ими на рынках и установление штрафных санкций за нарушение этих правил. Так, в соответствии с Положением о сборщиках лекарственного растительного сырья, утвержденным Минмедпромом СССР в 1977 г., право сбора лекарственного растительного сырья предоставляется лишь лицам, получившим инструктаж о правилах сбора и охраны лекарственных растений и правилах пожарной безопасности в лесах СССР. Сбор такого сырья разрешается только людям, имеющим удостоверение установленного образца, а также билет на побочное пользование лесом, так как несоблюдение правил и сроков заготовки того или иного вида растений ведет к уничтожению многих ценных лекарственных трав.

К сожалению, на практике этого положения мало кто придерживается, и заготовку сырья, как правило, ведут все желающие. Настало время, чтобы аптеки и потребительская кооперация прекратили прием лекарственного сырья от лиц, не имеющих юридического права на ее заготовку. Все заготовительные организации должны организовать постоянные бригады сборщиков, провести с ними инструктаж по правилам сбора и охраны растений и выдать каждому из них удостоверение. Лесхозы и лесничества, в свою очередь, обязаны инструктировать сборщиков о правилах пожарной безопасности в лесах и выдавать специальный билет на право побочного пользования лесом.

Всякий другой сбор лекарственного растительного сырья лицами, которые не прошли соответствующего обучения и не имеют на это специальных удостове-

ний, следует считать незаконным. Виновных в этом случае необходимо привлекать к ответственности, как и за лесонарушения. Надо применять штрафные санкции и к заготовительным организациям, принимающим лекарственное растительное сырье от лиц, не имеющих на это права. Важно также категорически запретить продажу лекарственного сырья на рынках и в других ме-

стах, широко оповестив об этом население через газету и радио.

Упорядочение заготовки лекарственных растений имеет большое лесохозяйственное значение и в значительной мере улучшит сохранение, воспроизводство и рациональную эксплуатацию ценных сырьевых ресурсов наших лесов.

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

УДК 630\*(083.74)

# СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТРАСЛИ

**Г. М. КИСЕЛЕВ** (Гослесхоз СССР); **Е. И. СЕРГЕЕВ,**  
**В. И. БЕЛИЦКИЙ** (ВНИИЛМ)

Основные положения по охране труда сформулированы в Основах законодательства Союза ССР и союзных республик о труде. Важнейшие вопросы охраны труда в стране регламентируются постановлениями Совета Министров СССР или по его поручению другими союзными директивными органами. Отдельные нормативные акты принимаются Советами Министров союзных республик.

Однако законодательные акты сами по себе еще не могут гарантировать безопасность труда работающих. Необходима разработка научно обоснованной системы нормативно-технической документации по безопасности труда, которая устанавливала бы организационно-методические положения, санитарно-гигиенические требования и нормы безопасных уровней по всем видам опасных и вредных производственных факторов, а также требования к производственному оборудованию, техническим процессам, средствам индивидуальной защиты на производстве.

Система стандартов безопасности труда (ССБТ) представляет собой комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на охрану труда. Задачей ее является установление: общих требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов; требований безопасности к производственному оборудованию и производственным процессам; требований к средствам защиты работающих; методов оценки безопасности труда.

В девятой пятилетке Госстандартом СССР и ВЦСПС совместно с министерствами и ведомствами разработаны основы стандартов ССБТ, включающие более 100 государственных стандартов. В десятой пятилетке развернуты работы по стандартизации в области безопасности труда в соответствии с программой, предусмотренной Государственным пятилетним планом развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг. Она включает 147 государственных стандартов СССР и стандартов СЭВ по безопасности труда.

В ССБТ входят следующие стандарты классификационных группировок:

Код классификационных группировок	Наименование классификационной группировки стандартов
0	Основополагающие государственные стандарты
1	Государственные стандарты общих требований и норм по видам опасных и вредных производственных факторов
2	Стандарты общих требований к производственному оборудованию
3	Стандарты общих требований к производственным процессам
4	Стандарты требований к средствам защиты работающих
5—9	Резерв

Стандарты группировки «0» устанавливают терминологию в области безопасности труда, порядок информационного обеспечения ССБТ, методы оценки условий труда. Это ГОСТ 12.0.001-74 «ССБТ. Основные положения», ГОСТ 12.0.002-74 «ССБТ. Основные понятия. Термины и определения», ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы» и др.

Стандарты группировки «1» определяют предельно допустимые значения нормируемых параметров, требований к методам их измерения, а также требования безопасности при работе с опасными веществами и обладающими вредными свойствами. Сюда относятся: ГОСТ 12.1.003-76 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.012-78 «ССБТ. Вибрация, общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.005-76 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования», ГОСТ 12.1.004-76 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.009-76 «ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения», ГОСТ 12.1.010-76 «ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования» и др.

Стандарты группировки «2» содержат общие требования безопасности ко всем группам оборудования, а также указания по разработке стандартов этой классификационной группировки. Это ГОСТ 12.2.003-74 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.026-77 «ССБТ. Оборудование деревообрабатывающее. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.002-74 «ССБТ. Сельскохозяйственная техника. Методы оценки параметров условий труда» и т. д.

Стандарты группировки «3» устанавливают требования ко всем группам производственных процессов и указания по разработке стандартов этой классификационной группировки. К ним относятся ГОСТ 12.3.002-75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.007-75 «ССБТ. Деревообработка. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.015-78

«ССБТ. Работы лесозаготовительные. Требования безопасности», ГОСТ 12.3.003-75 «ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Грушировка «4» содержит государственный стандарт, устанавливающий классификацию средств защиты работающих. Разработаны ГОСТ 12.4.011-75 «ССБТ. Средства защиты работающих. Классификация и стандарты на требования к группам и отдельным средствам защиты», ГОСТ 12.4.051-78 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования».

Сейчас уже в основном закончено создание единого комплекса государственных стандартов Системы безопасности труда межотраслевого значения. Он включает около 250 государственных стандартов и составляет основу нормативной документации по безопасности труда.

Гослесхозом СССР предусматривается разработать и внедрить отраслевые стандарты безопасности труда на все группы лесохозяйственных машин и оборудования, а также на основные технологические процессы лесохозяйственного производства. В настоящее время уже существуют два основополагающих стандарта: «ССБТ. Машины лесохозяйственные. Общие требования безопасности» и «ССБТ. Машины лесохозяйственные. Методы оценки параметров условий труда». Кроме того, в ближайшее время будут закончены ОСТ «ССБТ. Машины и орудия почвообрабатывающие лесохозяйственные. Требования безопасности» и «ССБТ. Машины для тушения лесных пожаров. Требования безопасности».

Отраслевой стандарт «ССБТ. Машины лесохозяйственные. Общие требования безопасности» действует на основании «Единых требований безопасности и гигиены труда к конструкциям лесохозяйственных машин, механизмов и оборудования», подобных документов смежных отраслей народного хозяйства, стандартов ССБТ и других нормативных документов. Целью его является установление общих требований безопасности к конструкциям лесохозяйственных машин. Он распространяется в отрасли на все зоны СССР и включает следующие разделы: вводная часть; общие положения; требования к основным элементам конструкции; требования к средствам защиты, входящим в конструкцию; требования к рабочему месту; требования к ручным машинам; требования к электробезопасности; контроль выполнения требований безопасности.

Стандарт «ССБТ. Машины лесохозяйственные. Методы оценки параметров условий труда» разработан в связи с необходимостью обобщения и конкретизации накопленных в опытном порядке и в процессе научных исследований методов как в лесном хозяйстве, так и в других отраслях народного хозяйства с учетом систем стандартов безопасности и других действующих нормативных материалов. Он также распространяется на все зоны СССР и имеет следующие разделы и подразделы: общие положения; оценка параметров безопасности; определение статической устойчивости машин; эффективность действия тормозов; оценка защитных свойств кабин и ограждений; оценка гигиенических и

эргономических параметров на рабочем месте; оценка усилий на рычагах и педалях; оценка микроклиматических параметров; оценка запыленности; оценка концентрации вредных химических веществ в рабочей зоне; оценка освещенности; оценка шума; оценка вибрации; оценка физической тяжести и нервной напряженности; оформление результатов испытаний.

Внедрение указанных стандартов окажет значительную помощь разработчикам и испытателям в создании безопасной лесохозяйственной техники, изложении разделов «Требования безопасности» в технических заданиях и технических условиях.

Одновременно с разработкой государственных и отраслевых стандартов системы безопасности труда осуществляются мероприятия и по их внедрению. Для этого введены в действие методические указания по внедрению системы стандартов безопасности труда в отраслях народного хозяйства (РАМУ 83-76) и Методические указания о порядке осуществления государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов системы безопасности труда (РАМУ 86-77), которые утверждены Госстандартом СССР и ВЦСПС. Они устанавливают порядок и организационно-методические основы, направленные на обеспечение функционирования ССБТ в отраслях народного хозяйства и состоят из трех разделов.

В общих положениях первого раздела сказано, что устанавливаемый порядок внедрения стандартов ССБТ распространяется на предприятиях всех отраслей народного хозяйства, а методические указания разработаны на основе ГОСТ 1.20-69 «Государственная система стандартизации. Порядок внедрения государственных стандартов. Основные положения» и Типовых положений о службе стандартизации (РД 34-74).

Для организационно-методического руководства внедрением стандартов в отрасли из научно-исследовательских, конструкторских и проектно-конструкторских организаций и предприятий выделяются головная и базовые, при этом уже имеющие опыт разработки и экспертизы стандартов по безопасности труда. Работа по внедрению стандартов должна проводиться при участии профсоюзных органов.

Во втором разделе определен порядок внедрения стандартов ССБТ на предприятиях отрасли на основе плана организационно-технических мероприятий. В нем предусматривается: проведение семинаров для ведущих работников подразделений и служб стандартизации и охраны труда базовых организаций; организация зональных совещаний руководящих работников служб стандартизации и охраны труда предприятий; проведение семинаров для работников служб стандартизации, охраны труда и других служб предприятий; проектирование и разработка «эталонных образцов» характерных для отрасли изделий и технических процессов, максимально учитывающих требования безопасности; составление заявок и приобретение необходимого количества экземпляров стандартов ССБТ; разработка и пересмотр отраслевой документации по безопасности труда для приведения ее в соответствие с государственными ССБТ.

Головные и базовые организации осуществляют координацию работы по внедрению стандартов ССБТ на прикрепленных предприятиях; разработку в случае необходимости отраслевых руководящих материалов по внедрению стандартов; разработку проектов мероприятий по внедрению; проведение инструктажа и обмена опытом по внедрению; изучение, анализ и обобщение результатов и опыта внедрения стандартов ССБТ на предприятиях отрасли; сбор предложений предприятий (организаций) по дальнейшему развитию и совершенствованию ССБТ, обобщение их в масштабе отрасли; связь с головными организациями — разработчиками ССБТ.

В третьем разделе указан порядок внедрения стандартов ССБТ на предприятиях, определяющий последовательность работ, установлены подразделения и службы, ответственные за внедрение на основе плана организационно-технических мероприятий.

В плане предусматривается: создание комиссии в составе главного инженера (гл. лесничего), председателя, главных специалистов (главного конструктора, главного технолога, главного энергетика и т. д.), руководителей отделов стандартизации и техники безопасности, представителей профсоюзной организации предприятия; представление заинтересованным подразделениям предприятия необходимого числа экземпляров внедряемых стандартов ССБТ; изучение стандартов ССБТ инженерно-техническими работниками предприятия; обеспечение подразделений предприятия необходимой аппаратурой для контроля за выполнением требований стандартов ССБТ; проведение комплекса мероприятий по материальному обеспечению внедрения; контроль за конструкторской и технологической документацией в части учета требований безопасности труда; разработка (пересмотр) в установленном порядке документации предприятия по безопасности труда (стандартов предприятия, положений, инструкций, памяток).

Отчетность о внедрении стандартов ССБТ представляется в порядке, установленном ГОСТ 1.20-69.

Методические указания по осуществлению государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов ССБТ разработаны в дополнение к Инструкции по государственному надзору за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий (РНД1-72) и введены в действие с 1 июля 1977 г. Они устанавливают порядок проведения государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов ССБТ, а также требований безопасности, содержащихся в стандартах других систем и технических условиях на изделия и технологические процессы (далее стандарты и ТУ) на предприятиях (в организациях) всех отраслей народного хозяйства.

Важное значение в деле создания безопасной техники является внедрение стандартов ССБТ на стадии конструирования и испытаний лесохозяйственных машин.

Ежегодно предприятиями и организациями Гослесхоза разрабатываются и пересматриваются около 100 технических заданий и технических условий, где имеется раздел: «Требования безопасности». Изложение раздела регламентируется Методическими указаниями о поряд-

ке разработки и согласования требований безопасности в стандартах и технических условиях (МУ 2-73), которые впервые были утверждены ВЦСПС и Госстандартом СССР в 1972 г.

За истекший период со времени утверждения МУ 2-73 в лесохозяйственном машиностроении накоплен значительный опыт по разработке разделов «Требования безопасности» ТЗ и ТУ. В это время в развитие ГОСТ 1.5-68 «Построение, содержание и изложение стандартов» введен в действие основополагающий стандарт ГОСТ 1.26-77 «Порядок разработки и согласования требований безопасности в стандартах и технических условиях». Он устанавливает, что вновь разрабатываемые и пересматриваемые стандарты и технические условия должны иметь раздел «Требования безопасности» независимо от объема материала, относящегося к этим требованиям. Допускается возможность излагать в соответствующих разделах стандарта и ТУ требования безопасности в процессе эксплуатации, монтажа, транспортировки, хранения, упаковки, а также методы контроля этих требований. Содержание и полнота данного раздела в ТУ на лесохозяйственные машины должны обеспечивать безопасность работающих и отражать следующие требования: устройство ограждений, ограничений хода, блокировок, концевых выключателей подвижных элементов, креплений и фиксаторов подвижных элементов, освещения рабочих органов, допустимые уровни опасных и вредных производственных факторов; удаление, снижение, локализация опасных и вредных производственных факторов в местах их образования; электробезопасность; пожаро- и взрывобезопасность; эргономические требования к расположению и усилиям, прилагаемым к органам управления, к обеспечению удобств при запуске, управлении и обслуживании машин и оборудования; требования к окраске, надписям и знакам безопасности.

Стандарт ГОСТ 1.26-77 устанавливает порядок согласования стандартов и технических условий, содержащих требования, а также технических заданий на их разработку. Технические задания и технические условия на лесохозяйственные машины согласовываются с ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, а в необходимых случаях — с органами Госнадзора. Окончательные редакции проектов ТУ на лесохозяйственные машины, содержащие требования безопасности, перед представлением на утверждение должны быть согласованы с лабораторией охраны труда ВНИИЛМа, ЦК профсоюза отрасли и при необходимости — с органами Госнадзора.

При согласовании с ЦК профсоюза кроме проекта технических условий должны в обязательном порядке представляться следующие документы: акт испытаний машины (оборудования) в соответствии с ГОСТ 15.001-73 «Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения» с участием технического инспектора труда; чертеж (эскиз) или фотография общего вида машины; заключение лаборатории охраны труда ВНИИЛМа; при необходимости — заключение (отзыв) органов Госнадзора.

Окончательные редакции проектов технических условий представляют на согласование в порядке, установ-

лением ГОСТ 2.115-70 «Технические условия. Порядок согласования, утверждения и государственной регистрации».

ГОСТ 1.26-77 «Порядок разработки и согласования требований безопасности в стандартах и технических условиях», ГОСТ 2.115-70 «Технические условия. Порядок согласования, утверждения и государственной регистрации», РДМУ III-78, ОСТ 56-30-78 «Разработка и постановка продукции на производство. Изделия лесохозяйственного машиностроения», ОСТ 56-36-78 «Ма-

шины лесохозяйственные. Общие требования безопасности», ОСТ 56-38-80 «Машины лесохозяйственные. Методы оценки параметров условий труда» являются организационно-методическими нормативными документами. Они окажут существенную помощь организациям-разработчикам в создании более качественной и безопасной лесохозяйственной техники, повысят ответственность руководителей предприятий и организаций за разработку и выполнение стандартов ССБТ и технических условий.

(Начало см. на стр. 21)

недостаточно надежными. Позже стали применять водозадерживающие валы с широким основанием. Такая конструкция открывала возможность полной механизации всех строительных работ и обеспечивала высокую устойчивость к размыву. Водозадерживающие валы использовали в тех случаях, когда площадь водосбора, закрепляемая вершиной оврага, не превышала 10—15 га. При большем же водосборе они размещались по всей территории (на выгонах, в садах, по границам нарезанных поперек склонов полей), иногда же избыток воды отводился такими валами от вершины оврага в другую сторону. Головные сооружения, т. е. водосбросы, обеспечивали безопасный перевод концентрированного стока талых и ливневых вод на нижние уровни, чем и предотвращали дальнейший рост оврагов.

Применяемые ранее шахтные и наклонно-трубчатые водосбросы заменили новым видом сооружений из сборного железобетона: лотками-быстроходами и всеячими водосбросами. Теперь основная часть трудовых затрат с мест их строительства в оврагах переносится на полигоны или заводы железобетонных изделий.

Работы по устройству сборно-железобетонных лотков так же, как и других овражных сооружений, осуществляются в весенне-летний период. Лотки размещают не на вершинах оврага, а на откосах или развилках от вершков. Чтобы предохранить головные сооружения от подмыва и разрушений, в руслах оврагов строятся каменные, бетонные и железобетонные запруды. Запруды также выполняют в сборном и монолитном вариантах. Но более выгодными являются сборные железобетонные запруды, предложенные УкрНИИЛХА.

Всего Каневской ГЛМС сооружено 342 км земляных валов, девять шахтных водосбросов, 79 сложных гидротехнических сооружений, 53 лотка-быстрохода, 8774 км донных запруд в руслах оврагов. Выполнение этого объема строительства различных объектов стало возможным благодаря самоотверженному труду, рационализаторской инициативе тружеников станции, творческому применению на практике последних достижений науки и техники. Уровень механизации работ по сравнению с 1959 г. на строительстве водозадерживающих валов увеличился с 60 до 95%, сложных гидротехнических сооружений — с 15 до 80, а производительность труда возросла на 65%.

Совет НТО разработал и осуществил ряд предложений по борьбе с эрозией почв, который дал значитель-

ный экономический эффект. Среди них — новая конструкция донной запруды из камня, укладка деталей водосброса автокраном, оборудование лотков-быстроходов открытого типа специальными стокоотсекателями, что предотвратило их разрушение, и др. Были выявлены новые методы, обеспечивающие повышение эффективности и долговечности работы гидротехнических сооружений. Это химический метод очистки водосборных сооружений от снежных и ледяных заторов, биологический способ защиты земляной части гидротехнических сооружений от повреждений.

Каневская ГЛМС стала школой передового опыта. Здесь проводятся семинары, где рассматриваются вопросы комплексного закрепления овражно-балочных земель, подготовки почв и ухода за лесными и защитными насаждениями, а также технология строительства гидротехнических сооружений.

Следует отметить, что в районе станции сохранено от эрозии более 15 тыс. га пахотных земель, при этом урожайность зерновых культур возросла с 12 до 32 ц/га. Более 9 тыс. га ранее разрушенных земель уже вовлечено в хозяйственный оборот, а ежегодный прирост древесины на облесенных площадях мелиоративного фонда составляет сейчас 37,8 тыс. м<sup>3</sup> (3,6 м<sup>3</sup>/га). В настоящее время лесистость Каневского района достигает 30%, что является одним из важных показателей степени защищенности территории от неблагоприятных природных факторов. По приближенным подсчетам, водозадерживающие валы ежегодно переводят в подземный сток более 1 млн. м<sup>3</sup> ливневых и талых вод, предотвращая тем самым разрушение ценных угодий и улучшая водный режим Днепра. Неоценимо эстетическое и рекреационное значение лесов, созданных на разрушенных эрозией землях. В них появилось больше дичи, ягод, плодов, грибов, лекарственных растений.

Высоких трудовых показателей добились кавалер ордена Ленина, лауреат Государственной премии СССР 1980 года тракторист А. Ф. Чабан, бригадир малой комплексной бригады по рубкам ухода за лесом Н. С. Гайдук, начальник михайловского цеха по переработке древесины К. И. Бильк и многие другие.

Коллектив Каневской ГЛМС, награжденный орденом Трудового Красного Знамени, неоднократно выходил победителем в областном, республиканском и Всесоюзном социалистическом соревнованиях. Труженики станции вносят достойный вклад в дело охраны природы, защиты почв от ветровой и водной эрозии.

**Л. РУДСКИЙ**

## НОВЫЕ КНИГИ

Вышел в свет учебник **Н. И. Кожухова** «Экономика лесного хозяйства» для лесных и лесотехнических техникумов по специальности «Бухгалтерский учет» и «Планирование на предприятиях лесной промышленности и лесного хозяйства» (М., Лесная промышленность).

Достоинство учебника заключается в том, что он достаточно ясно и на высоком теоретическом уровне освещает разбираемые вопросы экономики лесного хозяйства.

По наиболее сложным вопросам экономики лесного хозяйства, как учет использования средств производства, производительность труда, калькуляция себестоимости продукции, определение рентабельности, начисления расчета и использование фондов экономического стимулирования, приводятся расчеты на конкретных примерах, что способствует более глубоко усвоению излагаемого материала и методики получения отдельных показателей. Особую ценность учебника представляет глава «Хозяйственный расчет в лесном хозяйстве», написанная с глубоким анализом особенностей лесохозяйственного производства и их соответствия принципам хозяйственного расчета. Учен и с достаточной ясностью изложен опыт применения хозяйственного учета в лесном хозяйстве ГДР, Польши, Чехословакии. Дан краткий критический анализ предложений отдельных авторов, которые под видом хозрасчета просто изменяют источники финансирования. Все это делает возможным рекомендовать указанную главу в качестве дополнительного учебного пособия для студентов лесных вузов и инженерно-технических работников лесхозов.

Каждый раздел учебника сопровождается контрольными вопросами, что делает его пригодным также для

учащихся заочной формы обучения и людей, самостоятельно повышающих свое экономическое образование.

Вместе с этим нельзя не отметить ряд досадных неточностей, допущенных в учебнике. Так, на с. 5 автор дает положение, открытое еще К. Марксом, о том, что в лесохозяйственном производстве леса выступают в качестве предмета труда и средств труда одновременно. Разъясняя это положение, автор пишет: «Действительно, когда лес используется человеком в качестве сырья — он является предметом труда. Использование же леса в качестве защитных лесных полос позволяет относить его к средствам труда». Здесь автор подменяет роль леса в лесохозяйственном производстве его ролью в сельском хозяйстве или в лесозаготовительном производстве, т. е. ролью леса в других отраслях, но двойственная роль леса в лесохозяйственном производстве осталась нераскрытой.

По некоторым вопросам нет необходимых разъяснений, которые научили бы студента пользоваться, например, преискурантом 07-03.

На с. 200 автор пишет: необходимость создания на лесных площадях искусственных насаждений должно быть доказано, что естественное возобновление леса экономически менее эффективно, чем лесные культуры. Но как это доказать, не приведено. Более того, доказательство подменено обоснованием эффективности создания культур путем сопоставления затрат на посадку (посев) и уход за лесными культурами с эффектом от лесных культур. Это уже другой вопрос.

В целом книга — полезное дополнение к учебной литературе по экономике лесного хозяйства.

**И. В. ВОРОНИН, профессор**

\* \* \*

Вышла в свет книга **Н. И. Овиськива** «Создание культур под пологом низкопродуктивных насаждений» (М., Лесная промышленность), в которой автор излагает результаты своих многолетних исследований по введению различных древесных и кустарниковых пород под полог малопродуктивных древостоев.

Актуальность вопросов, поднятых в книге, усиливается в настоящее время и тем обстоятельством, что в ряде регионов нашей страны с интенсивным ведением лесного хозяйства установилась тенденция увеличения объема создания подпологовых культур в связи с уменьшением лесокультурного фонда. Проведенные исследования являются определенным вкладом в лесохозяйственную науку и производство. Они, несомненно, окажут большую помощь работникам лесного хозяйства по улучшению состояния лесного фонда, особенно Полесья и лесостепи. Предложение планировать подпологовые культуры как самостоятельное мероприятие, на наш взгляд, заслуживает поддержки и одобрения.

Значительное место в работе уделено исследованию агротехники закладки подпологовых культур в насаждениях различного состава, возраста, полноты. Описана подготовка основного древостоя для введения культур под его полог, особенности подготовки почвы ручным и механизированным способами, выращивания посадочного материала, посадки культур и ухода за ними. Изучены вопросы влияния минеральных удобрений, а также корневых выделений деревьев верхнего полога на рост и развитие подпологовых культур.

На большом экспериментальном материале показана положительная роль лиственных пород в повышении плодородия дерново-подзолистых почв, на которых произрастают сосновые древостой. Описан новый эффективный способ создания предварительных лесных культур

в увязке с особенностями современного технологического процесса лесозаготовок. Подпологовые культуры, как справедливо отмечается в книге, сдерживают развитие травянистой растительности, особенно злаковой, являющейся, как известно, серьезным конкурентом древесных растений в низкополотных насаждениях.

Положительная сторона проведенных исследований — их комплексность. Создание подпологовых культур обосновывается не только лесоводственными факторами, но и экономическими показателями.

Вместе с тем в книге имеются и недостатки. Мало уделено внимания исследованию влияния (в частности, биохимического) основного древостоя на рост и развитие культур, созданных под его пологом. Породный состав культур, предлагаемых для ввода под полог древостоев, не дифференцирован по природно-географическим зонам, а дан в целом по Украине.

Нельзя согласиться с предложением о вводе светлюбивых пород — лиственницы и каштана конского — под полог насаждений, а также ольхи черной — в древостой, произрастающие в условиях свежих и влажных сугрутков и грудов.

В целом же следует отметить, что автор своими исследованиями убедительно доказал разностороннюю пользу лесных культур, созданных под пологом леса (в определенных условиях), подчеркнул их роль в повышении продуктивности лесных насаждений, улучшении их состава и качества. Книга содержит ряд полезных материалов для проектных организаций и лесохозяйственных предприятий. Помимо того, она является хорошим пособием для студентов лесохозяйственных вузов и техникумов, а также заинтересует любителей родной природы.

**Я. В. КОВАЛЬ, Н. М. ГРИСЮК, В. Т. ЗАЙЦЕВ**

## В ГОЛЕСХОЗЕ СССР

С целью дальнейшего повышения культуры производства, улучшения условий труда, техники безопасности, санитарно-бытового и медицинского обслуживания работающих на предприятиях и в организациях лесного хозяйства коллегией Гослесхоза СССР и Президиумом ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома утверждены комплексные планы улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий на 1981—1985 гг.

Министерствам лесного хозяйства союзных и автономных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, краевым и областным управлениям лесного хозяйства, республиканским, краевым и областным комитетам профсоюза поручено:

Довести комплексные планы улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий до каждого предприятия, лесничества, цеха, участка, опре-

делив сроки и лиц, ответственных за выполнение мероприятий комплексных планов;

принять меры по доведению до 100% обеспеченности работающих санитарно-бытовыми помещениями;

оказывать предприятиям постоянную помощь в выполнении комплексных планов, ежегодно выделять на эти цели необходимые ассигнования и материальные ресурсы, усилить контроль за правильным расходованием средств на мероприятия по охране труда;

при подведении итогов социалистического соревнования рассматривать выполнение комплексных планов как один из важнейших показателей работы предприятия, цеха, участка;

повысить требовательность к должностным лицам в части выполнения комплексных планов, принимать строгие меры к руководителям, не обеспечивающим их выполнение.

Коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что предприятия лесного хозяйства Белорусской ССР и Азербайджанской ССР проделали определенную работу по развитию производства товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода.

За 1976—1980 гг. предприятия Минлесхоза Белорусской ССР выполнили план производства товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, увеличив выпуск товаров, пользующихся спросом у населения (строительные детали, штакетник, черенки для лопат и другого садово-огородного инструмента, сувениры и подарочные изделия и др.).

Однако в их работе имеются существенные недостатки. В республику все еще приходится завозить из других районов страны большое количество черенков для лопат, топорищ, прищепок деревянных, сит и решет, разделочных досок и других товаров из древесины. Темпы развития производства этих товаров по Минлесхозу Белорусской ССР значительно ниже, чем в целом по отрасли. Недостаточно эффективно используются производственные мощности. Около половины цехов по переработке древесины работают в одну смену, выработка на один деревообрабатывающий станок в 2 раза меньше, чем по Гослесхозу СССР.

Медленно осуществляются концентрация и специализация производства товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения. В настоящее время в лесхозах республики имеются только два специализированных цеха по производству этих товаров. Слабо внедряется опыт Алтайского управления лесного хозяйства по специализации и концентрации производства товаров народного потребления, тарных материалов, изделий деревообработки и пиломатериалов.

Предприятия Гослесхоза АзССР также выполнили план производства товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, однако ассортимент этих товаров незначителен (веники из сорго, виноградные колья, жерди, корзины из лозы). Сейчас эти пред-

приятия не занимаются переработкой древесины на производство товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода из-за отсутствия специализированных цехов и мастерских, хотя имеющиеся ресурсы древесины от рубок ухода и других рубок, древесных отходов, а также расширение посевов сорго и плантаций ивовой лозы позволяют увеличить объем производства нематериалоемких товаров и изделий культурно-бытового и хозяйственного назначения, расширить их ассортимент.

Минлесхозу Белорусской ССР и Гослесхозу Азербайджанской ССР предложено:

увеличить производство товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода в одиннадцатой пятилетке;

предусмотреть строительство и ввод в 1981—1985 гг. специализированных цехов по производству указанных товаров и расширение их ассортимента;

принять меры по безусловному выполнению плана 1981 г. по производству товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода;

создать на предприятиях постоянные квалифицированные кадры и провести мероприятия по улучшению для них жилищных и культурно-бытовых условий, расширить подготовку и переподготовку кадров;

максимально использовать имеющиеся производственные мощности и оборудование действующих предприятий по производству товаров народного потребления путем перевода цехов на 2—3-сменный режим работы, концентрации производства и специализации цехов, широкого внедрения прогрессивной технологии и распространения передового опыта;

улучшить организацию труда, совершенствовать формы и методы оплаты труда, системы премирования работников, устранять простои и потери рабочего времени, повысить государственную, технологическую и трудовую дисциплину.

Коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что органами лесного хозяйства союзных республик и организациями союзного подчинения ведется работа по совершенствованию организации бухгалтерского учета на предприятиях лесного хозяйства с целью получения необходимой информации для управления производством, анализа производственно-финансовой деятельности, обеспечения сохранности социалистической собственности и контроля за экономным и рациональным использованием материальных трудовых и финансовых ресурсов. На большинстве предприятий внедрены передовые формы учета и унифицированные отраслевые формы первичной учетной документации. В крупных и средних леспромпхозах, лесокombинатах, лесхозах и организациях В/О «Лес-проект» механизированы отдельные разделы учетно-вычислительных работ. Для повышения производительности труда счетных работников осуществляется централизация учета и ликвидируются мелкие бухгалтерии в цехах.

Совершенствуется методология учета труда и заработной платы, материалов и готовой продукции.

Проводится контрольно-ревизионная работа, направленная на проверку законности совершаемых хозяйственных операций, расходование денежных средств по назначению, выявление и предотвращение злоупотреблений, приписок, недостач, растрат и хищений. По результатам проверок принимаются меры к устранению выявленных нарушений.

Однако, как показали проверки, ряд предприятий лесного хозяйства Узбекской, Грузинской, Азербайджанской и Туркменской союзных республик еще не приступили к внедрению передовых форм учета, квартальные и годовые отчеты представляют с опозданием против установленных сроков.

В некоторых лесхозах Кировской обл. нарушается методология ведения учетных регистров, дублируется учет материалов в лесничествах и лесхозах, составляются излишние приказы на оприходование основных средств, начисление заработной платы рабочим, учет товарно-материальных ценностей.

В лесхозах Азербайджанской ССР не внедрена сдельная оплата труда шоферов, в результате чего ослаблен контроль за перевозкой грузов и рациональным использованием автомобильного транспорта.

В лесхозах Узбекской ССР, Азербайджанской ССР, Туркменской ССР, Таджикской ССР и Кировской обл. не внедрен внутрихозяйственный расчет. Наряд-задания до лесничеств и цехов не доводятся, цеховая себестоимость работ и выпускаемой продукции не планируется и фактически не выявляется. Виновные за перерасходы не наказываются.

Одной из причин этих недостатков является слабое руководство со стороны бухгалтерских служб министерств и гослесхозов союзных республик, их малочисленность. Более половины бухгалтеров предприятий не имеют специальной подготовки в вузах и техникумах,

слабо владеют вопросами экономики, финансирования, хозяйственного законодательства, передовыми методами учета и контроля. В недостаточном количестве организовано повышение их квалификации при ВИПКЛХ.

Серьезные недостатки отмечены и в контрольно-ревизионной работе органов лесного хозяйства. Планы проведения ревизии не выполняются, лишь немногим более половины ревизий проводятся комплексно, одна треть предприятий ревизуется привлеченными работниками или «перекрестным» способом, которые малоэффективны.

Не решен вопрос полного укомплектования штатов ревизоров высококвалифицированными специалистами в соответствии с нормативной нагрузкой.

Не принимается необходимых мер к устранению причин, способствующих возникновению недостач, растрат, хищений, приписок.

Министрам лесного хозяйства, председателям государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству поручено:

рассмотреть в первом полугодии 1981 г. вопрос о состоянии бухгалтерского учета и контрольно-ревизионной работы на подведомственных предприятиях, управлениях лесного хозяйства и в центральных аппаратах министерств и комитетов и принять должные меры к устранению недостатков;

завершить в основном в 1981 г. внедрение передовых форм учета, унифицированной первичной учетной документации, продолжить централизацию и механизацию учетно-вычислительных работ, где это экономически целесообразно;

внедрить внутрихозяйственный расчет в лесничествах, лесопунктах и цехах как важнейший аргумент выявления резервов производства;

укрепить бухгалтерские службы центральных аппаратов министерств и гослесхозов высококвалифицированными бухгалтерскими кадрами, повысить уровень руководства учетов в соответствии с новым Положением об организации бухгалтерской работы в министерствах и ведомствах;

усилить контрольно-ревизионные работы, ревизии проводить комплексные, довести штатную численность ревизоров до нормативной, укомплектовать их высококвалифицированными специалистами;

в целях закрепления кадров бухгалтерских и ревизионных служб создавать им необходимые жилищные и социально-бытовые условия, оказывать им всемерное содействие в исполнении своих обязанностей и использовании предоставленных прав, поощрять работников, проявивших себя в борьбе за сохранность социалистической собственности;

повысить требовательность к лесничим, мастерам и другим материально-ответственным лицам за обеспечение сохранности вверенных им товарно-материальных ценностей и улучшить воспитательную работу с этими кадрами.

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА ЖУРНАЛА „ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО“ НА 1981 г.

Главная задача редакции журнала «Лесное хозяйство» в 1981 г.— дальнейшая пропаганда решений партии и правительства в области лесного хозяйства, а также публикация материалов, освещающих работу предприятий по успешному претворению в жизнь «Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года».

Особое внимание будет уделено освещению таких важнейших вопросов отрасли, как постепенный переход к ведению лесного хозяйства на принципах непрерывного и рационального лесопользования, улучшение качественного состава лесов, внедрение промышленных методов лесовыращивания.

## Передовой производственный опыт

Опыт работы передовых предприятий отрасли и передовиков производства, ход и итоги социалистического соревнования, методы его организации, внедрение передовых приемов работы на предприятиях по повышению производительности труда, эффективности и качества работ, по комплексному ведению лесного хозяйства, организации безаварийной работы, внедрению техники безопасности, научной организации труда, организации быта и отдыха. Бригадный подряд в отрасли. Опыт внедрения последних достижений науки в практику. Творческое содружество науки и производства. Работа предприятий по эффективному использованию сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов. Организация подсобных хозяйств. Школы коммунистического труда, материалы о лучших людях отрасли.

## Экономика, организация и планирование производства

Дальнейшее совершенствование хозяйственного механизма. Научные основы и система планов текущего и перспективного планирования. Научно-технические прогнозы. Принцип непрерывного, неистощительного пользования лесом. Экономическая эффективность лесохозяйственного и промышленного производства, система такс и цен. Вопросы совершенствования капитального строительства, материально-технического обеспечения, улучшения использования основных фондов и оборотных.

Планирование повышения продуктивности лесов. Интенсификация лесного хозяйства. Лесопользование как часть природопользования, его совершенствование и рационализация. Методы оценки различных функций леса, земель и их совершенствование. Научно-технический прогресс в лесном хозяйстве, внедрение достижений науки и техники в производство.

Совершенствование управления лесным хозяйством, принципы организации лесохозяйственных предприятий (объединений). Научные основы и практика автоматизации системы управления, улучшение структуры производства и управления. Системы организации производства и оплаты труда, бригадный подряд, внутрихо-

зяйственный расчет. НОТ. Вопросы подготовки, укрепления и создания кадров в лесном хозяйстве. Фонды экономического стимулирования на предприятиях. Экономическая оценка хозяйственной деятельности предприятий. Организация морального и материального поощрения. Совершенствование учета в лесном хозяйстве. Материалы в помощь изучающим вопросы экономики. Применение ЭВМ, АСПР, ОАСУ, экономико-математических методов.

## Лесоведение и лесоводство

Вопросы лесной типологии. Совершенствование методов ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе, биологическое и экономическое обоснование способов лесовозобновления. Рубки главного пользования, совершенствование способов рубок в разновозрастных лесах с применением новой лесозаготовительной техники, лесоводственные требования к организации лесосечных работ в равнинных и горных лесах. Лесоводственно-таксационная оценка одновозрастных и разновозрастных лесов, а также чистых и смешанных древостоев, средообразующая роль леса и ее изменение под влиянием лесозаготовительных и лесохозяйственных мероприятий. Водоохранно-защитная и рекреационная роль лесов. Лесоводственная оценка рубок ухода в древостоях разного состава и возраста, меры борьбы по улучшению санитарного состояния насаждений, совершенствование методов очистки лесосек; приречные леса и ведение хозяйства в них. Повышение продуктивности лесов, получение большего количества товарной древесины с каждого гектара лесной площади, рациональное использование лесных ресурсов. Техника и технология лесосушительных работ. Прирост леса, возможности интенсификации и учета. Промежуточное пользование. Химические методы ухода в молодяках. Определение размеров расчетной лесосеки. Лесосырьевые базы, принципы закрепления и улучшения использования их, особенности лесопользования в лесах I группы. Прижизненное пользование лесом. Подсочка. Побочное пользование лесом.

## Лесные культуры и защитное лесоразведение

Селекция и генетика. Создание лесосеменной базы на селекционной основе. Особенности лесовосстановления с применением посадочного материала с армированной корневой системой и крупноячеистого посадочного материала. Новые технологические приемы при выращивании посадочного материала. Создание высокопродуктивных хвойных насаждений плантационного типа для ускоренного выращивания балансовой древесины. Техника и технология лесокультурных работ на избыточно увлажненных почвах. Уход за лесными культурами. Предотвращение нежелательной смены пород на вырубках. Новые приемы создания защитных насаждений на песках, пустынных территориях, на горных склонах и других землях. Применение новых, перспективных пород и типов культур в лесовосстановлении и защитном лесоразведении.

## Лесоустройство и таксация

Новые методы лесоустройства. Их перспективность. Качество работ. Лесоустроительный проект. Повыше-

ние уровня обоснованности намечаемых хозяйственных мероприятий. Прогрессивные методы организации труда и производства, ОАСУ-Леспроект. Вопросы лесоустойчивого проектирования. Математические методы и ЭВМ. Дистанционные (аэрокосмические) методы в лесоинвентаризации и определении состояния лесов. Автоматизация управления использованием и воспроизводством лесных ресурсов. Приборы и инструменты для лесоинвентаризации. Авторский надзор за выполнением проектов лесоустойчивости. Качество проектирования.

#### Механизация и рационализация

Выполнение задач по повышению технического уровня лесохозяйственного производства. Новое в механизации рубок ухода. Механизация лесовосстановительных работ. Новая мелиоративная техника, технология работ. Комплекс машин для базисных питомников. Механизмы и оборудование для цехов ширпотреба и цехов первичной переработки продуктов побочного пользования. Перспективные машины и приспособления для сбора семян и их обработки. Новая техника для тушения лесных пожаров. Энергетическая база лесного хозяйства, перспективы развития. Использование техники. Организация ремонта, технического обслуживания и хранения машин. Советы механизаторам.

#### Охрана и защита леса

Методы прогнозирования и профилактики лесных пожаров, новая техника и приемы борьбы с лесными пожарами. Подготовка к пожароопасному сезону служб наземной и авиационной охраны. Состояние и перспективы развития защиты леса, вопросы устойчивости насаждений к вредителям леса. Химические, биологиче-

ские и интегрированные методы борьбы с болезнями и вредителями леса. Микробиометод, оценки, перспективы. Обмен опытом по организации работы службы охраны и защиты леса.

#### Лес и охота

Принципы ведения комплексного лесохозяйственного хозяйства. Охотустройство, бонитировка угодий. Биотехнические мероприятия в лесохозяйственном хозяйстве. Взаимовлияние лесной фауны и леса. Ведение лесохозяйственного хозяйства.

#### Трибуна лесоведа

Обсуждение проблемных вопросов природопользования. Рекреационное использование лесов. Рекультивация земель, проблемы лесопользования, планирование с учетом динамики изменений расчетной лесосеки. Лесопользование в лесах I группы, интенсификация рубок ухода за лесом, планирование рубок ухода, качество ухода за лесом. Повышение роли специалиста в лесном хозяйстве. Лесохозяйственное предприятие. Оптимальные размеры. Опыт управления лесным хозяйством. Работа школьных лесничеств. Вопросы истории лесного хозяйства.

#### За рубежом

Прогрессивные методы ведения лесного хозяйства в зарубежных странах. Обзоры, рефераты материалов, опубликованных в зарубежной периодической печати. Хроника (совещания, конгрессы, съезды за рубежом).

Уважаемые товарищи! Просим принять участие в обсуждении основных направлений тематического плана журнала и свои пожелания направлять в адрес редакции.

## ПАМЯТИ А. Д. ПОНОМАРЕВА

На 74-м году жизни скончался заслуженный лесовод РСФСР, член КПСС с 1939 г., бывший начальник отдела лесного хозяйства Госплана СССР Александр Дмитриевич Пономарев.

Трудовую деятельность А. Д. Пономарев начал в 1928 г. после окончания Карачижско-Крыловского лесного техникума. В 1933 г. он окончил Ленинградскую лесотехническую академию им. С. М. Кирова и работал инженером, инспектором лесов, старшим инженером треста «Брянсклес», старшим лесничим и директором Брянского лесхоза. В 1939 г. он был назначен начальником «Главсевзаплеса» Наркомлеса СССР, а в 1941 г. — заместителем наркома лесной промышленности Литовской ССР.

В годы Великой Отечественной войны Александр Дмитриевич находился в рядах Советской Армии. После демобилизации он — заместитель наркома Литовской ССР, а с 1945 г. по 1949 г. — нарком. За эти годы им была проведена большая организаторская работа по укреплению и развитию лесного хозяйства республики.

В 1949—1961 гг. А. Д. Пономарев занимал ряд ответственных постов: заместителя министра лесного хозяйства СССР, члена бюро по сельскому хозяйству и заготовкам при Совете Министров СССР, заместителя начальника Главного управления лесного хозяйства и полезационного лесоразведения Минсельхоза СССР.

С 1961 г. А. Д. Пономарев непосредственно занимался вопросами планирования лесных отраслей, работая заместителем начальника, а с 1966 г. по 1976 г. — начальником отдела лесного хозяйства Госплана СССР.

Александр Дмитриевич Пономарев внес большой вклад в развитие социалистического лесного хозяйства. Под его непосредственным руководством решались важные задачи по обеспечению народного хозяйства древесиной, изучению лесосырьевых ресурсов страны, организации научно обоснованного лесопользования, разрабатывались проекты годовых и пятилетних планов развития лесного хозяйства страны. Много и плодотворно он работал в области улучшения планирова-

ния лесного хозяйства, совершенствования методологии плановой работы.

А. Д. Пономарев активно участвовал в общественно-политической жизни страны. В 1947—1951 гг. избирался депутатом Верховного Совета Литовской ССР. За заслуги перед Родиной он был награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени и многими медалями.

Преданность делу Коммунистической партии, скромность, внимательное отношение к людям принесли А. Д. Пономареву заслуженное и глубокое уважение. Все, кто работал и общался с Александром Дмитриевичем, надолго сохраняют в своих сердцах его светлый образ.

## РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630\*906

Методические основы территориального размещения лесного хозяйства. Куликова Т. А.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 6—9.

Изложены результаты исследований автора и основные положения методики размещения лесного хозяйства, обосновывается необходимость комплексного подхода к решению региональных задач.

Список литературы — 3 назв.

УДК 630\*232.43

Влияние характера размещения деревьев на производительность сосновых древостоев. Гаас А. А.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 13—15.

Для численного выражения характера размещения деревьев по площади предложен коэффициент, представляющий собой отношение среднего расстояния между деревьями в куртинах к среднему расстоянию между ними на всей площади.

Таблиц — 2.

УДК 630\*231.1:630\*221.0

Лесоводственная оценка возобновления вырубок с сохранением подростом. Зябченко С. С., Лазарева И. П., Некрасов М. Д.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 15—19.

Дана оценка успешности естественного возобновления сплошных концентрированных вырубок 10—15-летней давности в условиях Карелии, на которых проводились мероприятия содействия естественному возобновлению путем сохранения жизнеспособного хвойного подроста.

Иллюстраций — 1, таблиц — 4, список литературы — 11 назв.

УДК 630\*232.32

Развивать производство посадочного материала. Чеботарев И. Н.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 22—24.

Рассмотрены состояние и перспективы совершенствования питомнической базы на лесохозяйственных предприятиях системы Гослесхоза СССР.

УДК 630\*232.32

Повышать эффективность питомнического хозяйства. Гиряев Д. М.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 24—26.

Освещены успехи лесоводов Российской Федерации в получении высококачественных семян и саженцев. Затронуты проблемы дальнейшего развития производства посадочного материала.

УДК 630\*232.322.4

О плодородии почв лесных питомников. Шумаков В. С., Аршинова Т. И.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 26—28.

Освещаются агротехнические приемы при освоении площадей под лесные питомники. Указано на необходимость своевременного известкования почв, применения минеральных удобрений.

Таблиц — 1.

УДК 630\*232.322.4

Особенности применения минеральных удобрений в лесных питомниках. Попова М. П., Кураев В. Н.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 28—31.

Рассматриваются вопросы почвенно-агрохимического обеспечения, рационального и эффективного применения удобрений при выращивании посадочного материала в питомниках.

Иллюстраций — 1, таблиц — 2.

УДК 630\*176.322.6

Дуб черешчатый в Туркмении. Ходжамкулиев А.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 40—41.

Описаны биологические особенности дуба черешчатого в насаждениях Ботанического сада АН Туркменской ССР.

Список литературы — 2 назв.

УДК 630\*905

Лесные ресурсы Европейского Севера и их использование. Козлов А. Ф.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 42—43.

Изложены вопросы использования и воспроизводства лесных ресурсов Европейского Севера.

Таблиц — 2.

УДК 630\*892.1

Оптимальные размеры древесной зелени и ее реальные запасы. Курвитс П. Т.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 44—45.

Даны рекомендации по заготовке древесной зелени и ее оптимальные размеры, помещены таблицы и графики для определения запасов древесной зелени по таксационным показателям насаждения.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3, список литературы — 3 назв.

УДК 631.314

Подготовка почвенных фрез к работе. Королев В. И., Фомичев А. В.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 50—55.

Изложены рекомендации по подготовке лесных почвообрабатывающих фрез к работе и уходу за ними.

Иллюстраций — 5.

УДК 631.316

Фрезерный лесной культиватор КФЛ-1.4. Камашев А. В., Перфильев В. Н.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 55—56.

Приводится краткое описание фрезерного культиватора. Подробно рассматривается технологический процесс культивации. Показывается экономическая целесообразность использования КФЛ-1.4 при уходе за лесными культурами на вырубках с тяжелыми суглинистыми почвами, сильно заросшими сорняками.

Иллюстраций — 1.

УДК 630\*232.327.2

Чередование системных фунгицидов при защите посевов от грибных болезней. Ведерников Н. М.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 57—58.

Предложены схемы чередования препаратов системных и контактных фунгицидов не только по годам, но и в пределах вегетационного периода при защите посевов сосны и ели от полегания, обыкновенного и снежного шютте.

Таблиц — 2.

УДК 630\*232.327

Агротехнические мероприятия по лесозащите в лесных питомниках. Бобринев В. П.—Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 58—59.

Изложен опыт применения удобрений в питомниках в целях предупреждения грибных заболеваний семян сосны обыкновенной и повреждений вредителями семян лиственницы даурской. В результате применения удобрений повышается выход стандартного посадочного материала и сокращаются сроки его выращивания.

Таблиц — 1.

Оформление В. И. Воробьева  
Технический редактор Т. М. Черный

Сдано в набор 30.01.81 г.  
Формат 84×108/16

Подписано в печать 5.03.81 г.  
Печать высокая

Т-04877 Усл. печ. л. 8,4+0,42 Усл. кр.-отт. 9,45 Уч.-изд. л. 12,36  
Тираж 22080 экз. Заказ 555

Адрес редакции: 107113, Москва, Б-113, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203 телефоны: 264-50-22; 264-11-66

Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.  
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., 30.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

## О ВКЛАДАХ В СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ КАССЫ

Сберегательные кассы помогают трудящимся более правильно строить личные бюджеты.

Путем регулярных взносов на счета по вкладам миллионы советских граждан сберегают необходимые суммы денег на различные цели, например, для покупки товаров длительного пользования. Многие трудящиеся за счет своих сбережений совершают увлекательные путешествия по родной стране и зарубежным странам.

Сберегательные кассы принимают от населения вклады до востребования, срочные, условные, выигрышные и на текущие счета.

Условными считаются вклады, вносимые на имя лица, которое может распоряжаться вкладом при соблюдении определенных условий или наступлении обстоятельств, указанных при внесении вклада.

По срочным вкладам вкладчикам выплачивается доход из расчета 3% годовых, а по вкладам до востребования,

условным и по текущим счетам — 2% годовых.

По выигрышным вкладам причитающийся доход разыгрывается в виде выигрышей. Тиражи проводятся два раза в год — в апреле и октябре. В каждом тираже на тысячу счетов разыгрывается 25 выигрышей, в том числе один выигрыш в размере 200%, два — по 100, два — по 50 и двадцать — по 25% среднего остатка вклада за истекшее полугодие по счету, на который выпал выигрыш.

Вкладчик может открыть в сберегательной кассе текущий счет, распоряжаться которым он может путем выписки чеков на свое имя, либо выдачи чека на имя другого лица или на предъявителя.

Вклад можно получить как в сберегательной кассе, куда он был внесен, так и в центральной сберегательной кассе данного города или района, а пополнить его — в любой сберкассе страны.

**ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС СССР**

# СТРАХОВАНИЕ СТРОЕНИЙ



Все жилые дома и хозяйственные постройки, находящиеся в личной собственности граждан, застрахованы в обязательном порядке. В случае их гибели или повреждения от пожара, наводнения, землетрясения и других стихийных бедствий органы Госстраха гарантируют их владельцам выплату страхового возмещения.

В дополнение к обязательному проводится добровольное страхование строений, которое обеспечивает гражданам получение более полного возмещения ущерба в случае перечисленных событий.

Добровольное страхование строений проводится исходя из оценки строений по действующим государственным розничным ценам.

### УВАЖАЕМЫЕ ТОВАРИЩИ!

Если Вас заинтересовал этот вид страхования и Вы хотите более подробно ознакомиться с условиями его проведения и оформить договор, обращайтесь, пожалуйста, к страховому агенту, обслуживающему Вас по месту жительства, или в инспекцию Госстраха.

ГОССТРАХ РСФСР