

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

6

7'88



ХОЗЯИН ЛЕСА



Наш край богат трудолюбивыми людьми. Среди них лесничий Новицкого лесничества Радеховского лесхозага Львовского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Павел Иванович Залужный.

Депутат Нсвицкого сельского Совета народных депутатов, член партбюро лесхозага, пропагандист школы коммунистического труда. Но всегда успевает, делает все со знанием дела, за что и уважают его люди. Сам Павел Иванович не видит в этом ничего удивительного. «Так должны работать все, — говорит он, — тогда и будет порядок в общем доме».

Разные должности приходилось занимать ему. Сначала был помощником лесничего, затем инженером лесного хозяйства и вот уже 10 лет возглавляет Новицкое лесничество — когда одно из отсталых в Радеховском лесхозага. Дисциплинированный, требовательный к себе и подчиненным, умелый организатор, инициативный специалист, он сумел за короткий срок вывести лесничество в число передовых. Сейчас коллектив работает стабильно, постоянно занимает призовые места в социалистическом соревновании.

Ежегодно в хозяйстве выращивается 35—40 га высокопродуктивных смешанных лесов, рубки ухода в молодняках проводятся на 120 га, прореживания — на 129, проходные рубки — на 37, выборочные санитарные — на 220 га. От промежуточного пользования получают 7,3 тыс. м³ ценной ликвидной древесины, от главного — 5,6 тыс. м³.

Большое внимание уделяется развитию побочного пользования и подсобного хозяйства. Зерновые культуры занимают 14 га. Ежегодно в лесхозага заготавливают сена 100 т, лекарственного сырья — 7 ц, дикорастущих плодов и ягод — 100 ц, березового сока — 220 т. На откорме находятся 100 голов свиней. За год выращивают более 400 поросят, из них 300 реализуют рабочим предприятия.

Везде чувствуется рука хозяина. Приятно посмотреть на усадьбу лесничества, мастерские, боксы для автомобилей и тракторов, складские помещения, конюшню. А свиноферма — не хуже, чем в лучших колхозах.

Вот что говорит о П. И. Залужном директор лесхозага Виталий Антонович Башта: «Для большинства людей лес — место отдыха, где можно подышать свежим воздухом, наполнить кошелки грибами, ягодами. Для Павла Ивановича — это производство. Посадка и тщательный уход за лесными культурами, рубки ухода и вывозка леса, заготовка семян и даров природы, забота о подсобном хозяйстве. И всегда работает честно и самоотверженно. Такие люди, как наш лесничий, не только приумножают красоту родного края, но и несут людям добро, радость вдохновения, вселяют веру в свои силы».

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

7
1988

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Журнал основан в 1928 году



Москва, ВО «Агропромиздат»

СОДЕРЖАНИЕ

Главный редактор
К. М. КРАШЕНИННИКОВА

Редакционная коллегия:

Э. В. АНДРОНОВА
(зам. главного редактора)
В. Г. АТРОХИН
Г. И. БАБИЧ
В. Г. БЕРЕЖНОЙ
И. В. БИРЮКОВ
Р. В. БОБРОВ
Д. М. ГИРЯЕВ
В. Д. ГОЛОВАНОВ
С. А. КРЫВДА
Г. А. ЛАРИУХИН
И. С. МЕЛЕХОВ
Л. Е. МИХАЙЛОВ
Н. А. МОИСЕЕВ
П. И. МОРОЗ
В. А. МОРОЗОВ
В. Т. НИКОЛАЕНКО
В. Д. НОВОСЕЛЬЦЕВ
В. М. НАГАЕВ
П. С. ПАСТЕРНАК
Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ
В. В. ПРОТОПОПОВ
А. Р. РОДИН
С. Г. СИНИЦЫН
А. А. СТУДИТСКИЙ
В. Б. ТОЛОКОННИКОВ
В. С. ТОНКИХ
А. А. ХАНАЗАРОВ
И. В. ШУТОВ

Редакторы:

Ю. С. БАЛУЕВА
Р. Н. ГУЩИНА
Т. П. КОМАРОВА
Э. И. СНЕГИРЕВА
Н. И. ШАБАНОВА
В. А. ЯШИН

Технический редактор
В. А. БЕЛОНОСОВА

ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ТРЕТИЙ	
Волков В. Д. Концепция перестройки экономического механизма управления лесным хозяйством	2
Мазуров А. С чувством долга	6
Леонов В., Борисов О. Машина и пламя	7
Саленко А. И. Питомники на кавальерах	9
Фонд природы	10

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА	
Туркевич И. В., Овчинников Л. В., Ельчев Н. М. Критерий — конечный результат	11
Дмитренко В. Л., Медведев Н. В. Нормативы для эколого-экономической оценки	14
Полянский Е. В., Тришин В. С. Организация планирования лесохозяйственного произ-	17
водства	

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
Рахманов В. В. О причинах изменения лесорастительных условий в поймах рек юго-	25
востока ЕТС	
Данилов Н. Д. Расход влаги на испарение и транспирацию в насаждениях различного со-	29
става и структуры	
Ковалева Л. А. Лесоводственные особенности сосны крымской в районе Кавминвод	31
Козлова Л. Н. Транспирация в колковых насаждениях Красноярской лесостепи	33

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
Чижов Б. Е. Перспективность современных гербицидов для обработки почвы под лесные	35
культуры	
Бродович Р. И., Гаврусевич А. Н., Мотузинский Н. Ф., Потемкина Н. И. Экологические	37
аспекты применения гербицидов в лесных культурах Карпат	
Захаров К. К., Ахметова Г. Ф. Система мер борьбы с сорняками в лесных питомниках	39
Бельков В. П., Егоров А. Б. Применение фумигантов в лесных питомниках	42
Клишин В. В. Сульфат аммония в борьбе с полеганием всходов хвойных пород	45

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ	
Тюрин Е. Г. Естественное изреживание, возобновление и нормативы рубок ухода в сме-	47
шанных сосняках Европейского Севера	
Возняк Р. Р., Фукаревич А. В. Проектирование рекреационных территорий	51
Теслюк Н. К. Определение минимальной площади таксационного участка для выборочной	53
формы хозяйства	

ТРИБУНА ЛЕСОВОДА	
Пастернак П. С., Мазепа В. Г., Приступа Г. К. Устойчивость древесных и кустарниковых	54
пород к промышленным эмиссиям в условиях Украинского Полесья	
Худобкин Т. М. Рационально использовать торфяные выработки	57
Тихонов А. С. Природная лаборатория лесоводства	58
Глоба-Михайленко Д. А. Камелия масличная	60

ХРОНИКА	63
----------------	----

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ	64
----------------------------	----

КОНЦЕПЦИЯ ПЕРЕСТРОЙКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

В. Д. ВОЛКОВ (ВНИИЛМ)

В нашей стране осуществляется радикальная реформа управления экономикой. Суть ее состоит в широкой демократизации управления, расширении прав и повышении ответственности предприятий, переходе от административных методов руководства к экономическим.

Исходным пунктом перестройки хозяйственного механизма является перевод всех предприятий на полный хозрасчет и самофинансирование. За счет заработанных средств они должны не только покрывать текущие издержки производства, но и обеспечивать отчисления в бюджет. Полная экономическая ответственность предприятий обуславливает необходимость предоставления им широких полномочий в определении структуры, объемов, направлений развития производства, выборе партнеров хозяйственных связей, материально-техническом снабжении, оплате труда.

Для лесного хозяйства проблема перехода на хозрасчет и самофинансирование представляется особенно сложной вследствие чрезвычайной длительности времени производства и многообразия функций, выполняемых лесом. Но она должна быть решена в ближайшие годы, ибо в противном случае отрасль может оказаться в неблагоприятных экономических условиях развития по сравнению с другими отраслями народного хозяйства и не обеспечит выполнения стоящих перед ней задач. Причем из всех возможных форм организации хозрасчета в лесном хозяйстве должны быть реализованы только такие, которые в полной мере соответствуют принципам хозяйствования и направлены на максимальное развитие творческой энергии и инициативы трудящихся.

В этой связи вряд ли можно признать прогрессивными такие формы хозрасчета, которые основаны на бюджетных источниках финансирования. Преимущество бюджетной системы известно: гарантия обеспеченности предприятий финансовыми средствами на проведение планируемых мероприятий вне зависимости от текущей доходности, т. е. возможность осуществлять меры по воспроизводству лесных ресурсов и созданию благоприятной природной среды исходя из современных и будущих потребностей всего общества, а не только текущих интересов отдельных производственных коллективов. Недостатки — жесткая централизация управления, ограничение в расширении производства, изменении его структуры, маневрировании производственными ресурсами. Но самый серьезный — отсутствие у предприятий заинтересованности в улучшении породной и возрастной структуры лесов, повышении их продуктивности, увеличении объемов лесопользования.

При сохранении бюджетного источника финансирования хозрасчет создает условия для экономного расходования средств, в какой-то степени повышает ответственность предприятий за качество проводимых мероприятий, но не устраняет основные недостатки данной системы. Ведь рост лесопользования, улучшение породной и возрастной структуры лесов, как правило, требуют увеличения объемов лесохозяйственных работ, дорожного строительства, а следовательно, размера бюджетных ассигнований, которые всегда ограничены и находятся вне сферы прямого воздействия предприятия. Трудно рассчитывать на значительный рост за счет бюджета фондов развития производства, материального поощрения, со-

система ограничивает внедрение достижений науки и техники в производство, затрудняет перевод отраслевой науки на хозрасчет и самофинансирование.

Эффективный экономический механизм управления лесохозяйственным производством может быть создан в том случае, если предприятия будут сами определять объем выручки от реализации продукции, самостоятельно решать вопросы финансового обеспечения производства, вступая в прямые договорные отношения с потребителями. Именно в прямые отношения, а не через посредника в лице своего вышестоящего или какого-либо другого органа управления. Вышестоящий орган в соответствии с современными принципами хозяйствования должен формировать предприятиям лесного хозяйства государственный заказ на выполнение тех или иных работ общегосударственного назначения и заключать с ними такой же договор, как и другие организации — потребители лесохозяйственной продукции. При этом основную долю хозрасчетного дохода предприятия должны получать за счет горизонтальных договорных связей, а не вертикальных. В новых условиях хозяйствования только такой механизм может обеспечить им широкие экономические возможности развития.

В данной статье мы не рассматриваем все аспекты и детали организации хозрасчетных отношений в лесном хозяйстве. Останемся лишь на главных, принципиальных положениях, вытекающих из общей концепции радикальной перестройки управления экономикой.

Ключевой вопрос организации хозрасчета на основе горизонтальных хозяйственных связей состоит в том, какую продукцию и услуги могут предложить лесохозяйственные предприятия потребителям, или, иными словами, за счет каких источников они смогут формировать свой доход, если отрасль в целом откажется от бюджетного финансирования. При его решении следует исходить из четкого представления

о месте его в современной системе общественного разделения труда.

Как известно, в экономике применяются два понятия отрасли — «чистая» и «хозяйственная». Под «чистой» понимается совокупность однородных видов производственной деятельности, направленных на достижение общих целей (производство однородной продукции) и находящихся на самостоятельном учете на предприятиях (объединениях) независимо от их ведомственной подчиненности, под «хозяйственной» — совокупность предприятий, объединений и организаций, подчиненных одному управляющему органу (министерству, ведомству). Когда мы рассматриваем вопросы совершенствования хозяйственного механизма в лесном хозяйстве, то должны прежде всего изучить его функции как «чистой» отрасли материального производства, так как механизм управления другими отраслями общественного производства изучается соответствующими отраслевыми науками и их материалы могут быть использованы при анализе всей совокупности «чистых» отраслей производства, входящих в состав современных комплексных предприятий.

В системе общественного разделения труда на лесное хозяйство как «чистую» отрасль материального производства возложены функции охраны и защиты лесов от пожаров, вредителей, болезней и других разрушающих стихийных и антропогенных воздействий, организации и контроля за использованием разнообразными ресурсами и полезными свойствами леса, восстановлением вырубленных и поврежденных насаждений, выращиванием новых и повышением продуктивности ранее сформированных лесов как искусственного, так и естественного происхождения. Заготовка и добыча лесных ресурсов, а также использование полезных свойств леса в защитных, водоохранных, санитарно-оздоровительных и иных целях — функции других отраслей материального производства и непроизводственной сферы — так называемых лесопользователей (лесная промышленность, сельское, водное, рыбное, охотничье хозяйство, здравоохранение, транспорт и т. д.).

Следовательно, лесное хозяйство как «чистая» отрасль

по себе не занимается лесными пользованиями, она воспроизводит, сохраняет, подготавливает и передает лесные насаждения и уголья государственного лесного фонда другим отраслям народнохозяйственного комплекса для разнообразных пользований, регулирует и контролирует этот процесс.

Кроме лесохозяйственного существуют другие производства: лесозаготовительное, деревообрабатывающее, подсобные сельские хозяйства по заготовке плодов, ягод, грибов, лекарственно-технического сырья. Однако все они имеют самостоятельную систему учета и планирования и относятся к тем «чистым» отраслям, которые соответствуют характеру их деятельности в системе общественного разделения труда.

Готовым материальным продуктом труда в лесном хозяйстве является лес как совокупность лесных биогеоценозов, образующих биоэкологическую систему, предназначенную для удовлетворения разнообразных потребностей общества в древесине, других лесных ресурсах, защитных и водоохранных свойствах, формирования благоприятной природной среды для жизни людей, сохранения биосферы. Другими словами, конечный продукт труда лесохозяйственного производства — не просто отдельные участки леса (и тем более не отдельные ресурсы леса — древесина, грибы, ягоды, дичь и т. п.), а совокупность лесных биогеоценозов, образующая вместе с другими элементами географического ландшафта устойчивые природные системы с необходимыми свойствами. Эта концепция впервые была выдвинута Т. С. Лобовиковым и наиболее полно соответствует характеру современного лесохозяйственного производства.

Предприятия лесного хозяйства, освоив леса естественного происхождения или выростив искусственным способом, поддерживают затем их состояние на определенном качественном и количественном уровнях и временно передают другим отраслям для использования в качестве предмета или средства труда. При этом они вправе требовать от них эквивалентного возмещения расходов на воспроизводство лесов.

Радикальная реформа хозяйственного механизма предусматривает для всех отраслей народно-

хозяйства введение платы за используемые природные ресурсы, что нашло отражение в Законе СССР о государственном предприятии (объединении). В п. 2 ст. 20 сказано, что «за пользование природными ресурсами как частью национального достояния предприятия вносит установленные платежи и осуществляет природоохранные мероприятия за счет собственных средств и кредитов». Это положение и должно быть положено в основу хозрасчетного механизма в лесном хозяйстве, базирующегося на прямых горизонтальных связях с лесопользователями, обеспечивающего развитие у предприятий экономического интереса к росту лесопользования, выращиванию высококачественных и продуктивных лесов.

В настоящее время плату за лесопользование вносит лишь одна отрасль — лесозаготовительная. Другие же пользуются лесами бесплатно. Между тем для многих пользователей, например для водного, рыбного, охотничьего хозяйства, транспорта, в лесном фонде выделяются значительные площади, на которых вводится ограничительный режим лесозаготовок, а лесное хозяйство обязано проводить комплекс мероприятий специального назначения. В запретных полосах вдоль рек и водоемов, защитных полосах вдоль дорог, курортных лесах, охотничьих заказниках оно несет дополнительные расходы, связанные с особым режимом ведения хозяйства, однако никакой компенсации со стороны лесопользователей нет. В результате отрасль не имеет достаточных средств для интенсивной производственной деятельности в таких категориях лесов, а лесопользователи, получая их бесплатно, не стремятся разумно подходить к определению площади лесов специального назначения, организации рациональной эксплуатации древесных запасов и других лесных ресурсов.

Низкий уровень интенсивности производства в лесах первой группы обусловлен бесплатностью пользования. Проблемы рационального ведения хозяйства в них и на особо защитных участках лесов второй и третьей групп, по нашему мнению, могут быть решены путем введения платы за пользование основными видами

лесных ресурсов. Речь идет не о том, чтобы взимать плату с населения, например за сбор грибов, ягод. Для рационального, интенсивного ведения хозяйства достаточно, чтобы плату за пользование лесом вносили государственные и кооперативные организации, функционирующие на началах хозрасчета, т. е. водное, рыбное, охотничье, курортное хозяйство, транспорт, промышленные предприятия, имеющие в лесном фонде базы отдыха, пионерские лагеря и т. п.

Платежи за пользование лесными ресурсами со стороны заготовителей могут по-прежнему осуществляться в виде попенной платы за 1 м³ отведенной в рубку древесины или за 1 т заготовленного растительного сырья, а по другим видам пользования — в виде ежегодной арендной платы за 1 га лесного фонда, выделенного данному пользователю. Она должна включать нормативные среднегодовые затраты на ведение хозяйства в лесах специального назначения и ежегодные потери, которые несет отрасль вследствие введения по требованию арендатора тех или иных ограничений в режим лесопользования (запрещение главного пользования, переход на выборочные и постепенные рубки, ограничение размеров лесосек). Уровень ее определяется предприятиями при заключении хозяйственных договоров с лесопользователями исходя из конкретных природно-экономических условий ведения хозяйства. Методика исчисления арендной платы для каждого вида пользования должна быть разработана отраслевыми научно-исследовательскими институтами. Перечень категорий лесов и особо защитных участков, за пользование которыми следует взимать арендную плату, устанавливает Госкомлес СССР по согласованию с Советом Министров СССР. В случае отказа того или иного пользователя от внесения ее он лишается права пользования этими лесами, и лесное хозяйство переходит на такой режим хозяйствования в них, который предусмотрен в данном регионе.

Арендная плата за пользование лесами защитного и специально-

и где, следовательно, низки доходы от отпуска древесины.

В ряде категорий лесов общегосударственного значения (заповедниках, национальных парках, природных памятниках, притундровых, субальпийских и др.) исключена возможность использования арендной платы, и расходы на ведение хозяйства в них должны покрываться из государственного бюджета по соответствующим нормативам в процессе формирования плановыми органами государственного заказа для лесного хозяйства.

С 1991 г. вводится арендная плата за пользование землей всеми отраслями промышленности. В отличие от платы за землю, которая направляется в местные бюджеты, арендная плата за пользование лесами должна поступать непосредственно предприятиям лесного хозяйства для финансирования работ по охране и воспроизводству леса.

Организация хозрасчета на основе платы за пользование лесными ресурсами потребует пересмотра лесных такс на древесину, отпускаемую на корню. В настоящее время плата за нее определяется по прейскуранту № 07—01 и идет в доход республиканских бюджетов. Необходимо, чтобы часть попенной платы шла в доход предприятия лесного хозяйства. При этом следует иметь в виду, что передача всей суммы ее невозможна, так как лесные таксы включают не только затраты на воспроизводство лесных ресурсов, но и дифференциальную ренту, которая возникает у лесопользователей, заготавливающих древесину в лучших условиях. Если первая составляющая лесных такс по праву принадлежит предприятиям лесного хозяйства, которые восстанавливают вырубленные леса, то вторая — государству как владельцу лесов. Значит, чтобы обеспечить поступление платы за пользование древесиной в доход предприятий отрасли, надо ввести два прейскуранта цен на древесину, отпускаемую на корню. По первому должны определяться поступления предприятиям лесного хозяйства на воспроизводство лесов, по второму — дифференциальная рента в доход республиканских или местных бюджетов. Другими словами, прейскурант № 07—01 должен состоять из двух разделов: один — по цен-

ная плата за воспроизводство леса, другой — платежи в бюджет за пользование древесиной.

Многие лесохозяйственные предприятия выращивают различные защитные насаждения по договорам с колхозами, совхозами, реализуют посадочный материал, древесину, зелень от рубок ухода, семена, грибы, ягоды и пр. Выручка от реализации данной продукции может составлять существенную часть их дохода. Кроме того, они могут сами проводить рубки главного пользования и заготавливать древесину при комплексном ведении хозяйства. В этом случае в доход поступает и выручка от реализации заготовленной древесины по оптовым ценам с выплатой в доход бюджета таких же рентных платежей за пользование древесиной, как и все другие лесозаготовители. При организации полного хозрасчета и при переходе на самофинансирование имеет смысл вести такое положение, при котором предприятия вправе сами решать вопрос о том, вести ли заготовки леса своими силами или передавать лесосечный фонд другим заготовителям. Самостоятельно должен решаться вопрос о целесообразности и объемах переработки древесины при условии выполнения договоров на поставку древесины потребителям по государственным заказам, устанавливаемым Госпланом СССР.

Таким образом, при переходе на полный хозрасчет и самофинансирование доход предприятий лесного хозяйства может формироваться из следующих поступлений:

бюджетных ассигнований на выполнение лесохозяйственных мероприятий общегосударственного значения по договорам с вышестоящими органами управления; платежей за пользование лесными ресурсами, поступающих от предприятий других отраслей народного хозяйства (попенной и арендной платы);

выручки от выращивания насаждений специального назначения по договорам с другими предприятиями и организациями; реализации продукции, получаемой при проведении лесохозяйственных мероприятий (посадочного материала, семян, древесины от рубок ухода и т. д.); продажи древесины, заготовленной рубками главного пользования продукцией переработки

древесины, подсобного сельского хозяйства, побочного пользования лесом;

штрафных санкций за ущерб, причиненный лесному хозяйству лесонарушителями.

В условиях полного хозрасчета предприятия самостоятельно разрабатывают 5-летние и годовые планы производства, предусматривая в них обязательное выполнение государственных заказов и хозяйственных договоров. В новом хозяйственном механизме им должно быть дано право самостоятельно решать, какими способами и какими мероприятиями выполнять госзаказы и договорные обязательства, например, развивать ли главное или промежуточное пользование, ориентироваться на естественное или искусственное лесовосстановление, привлекать ли к лесовосстановительным работам лесозаготовителей или самим выполнять эти работы, сколько строить лесных дорог и т. д.

Предоставление предприятиям широких полномочий в ведении хозяйства потребует организации эффективного контроля за их деятельностью, сопряженного с системой материального и морального поощрения трудовых коллективов. Он должен состоять не в мелочной опеке, а в оценке важнейших конечных результатов лесохозяйственного производства. Контрольные функции можно возложить на вышестоящий орган (министерство, управление) или какой-либо вневедомственный (комитеты охраны природы). По нашему мнению, в новом хозяйственном механизме функции контроля может выполнять и такой вышестоящий орган управления лесным хозяйством, который будет формировать государственный заказ на продукцию и услуги лесного хозяйства. Будет ли он заинтересован в объективной оценке результатов деятельности подчиненных ему предприятий? В новых условиях хозяйствования они будут обладать широкой самостоятельностью и нести полную ответственность за результаты своей деятельности и потому вышестоящий орган не будет иметь каких-либо побудительных мотивов скрывать негативные результаты их деятельности. Ведь выдавая госзаказ на выполнение тех или иных работ за счет госбюджета, он должен заключать с предприятиями такой же хозяйственный

договор, как и другие его партнеры. При этом в отличие от действующей системы планирования госзаказ должен составлять меньшую часть годовой производственной программы, а основную предприятия должны планировать самостоятельно.

В свете изложенного коренным образом должны быть изменены функции управлений и министерств лесного хозяйства. Их основная задача — формировать госзаказ, доводить до предприятий экономические нормативы распределения дохода, заключать с ними хозяйственные договоры на выполнение госзаказов, контролировать результаты их деятельности. Вышестоящий орган должен иметь централизованный фонд развития лесного хозяйства, формируемый за счет отчислений от прибыли подчиненных ему предприятий. Он используется для финансирования госзаказов на некоторые мероприятия общегосударственного значения, а также для финансовой поддержки тех предприятий, у которых по объективным условиям ограничены доходы от отпуска древесины и арендной платы за лесопользование.

Какие же показатели, характеризующие конечные результаты лесохозяйственного производства, должен контролировать вышестоящий орган? Ответ на этот вопрос требует специального анализа, и он должен быть тщательно обоснован лесохозяйственной наукой. Учитывая опыт ведения хозяйства в странах — членах СЭВ, такими показателями, с нашей точки зрения, могут быть:

1. **Максимально допустимый объем главного и промежуточного пользования лесом** (расчетная лесосека). Он устанавливается лесосустройством по предприятиям, группам лесов, укрупненным хозсекциям и согласовывается с Госпланом СССР. За каждый кубометр переруба расчетной лесосеки по какой-либо хозсекции в пределах группы лесов предприятие должно выплачивать в местный бюджет штраф в размере таксовой стоимости древесины на корню.

2. **Оптимальный срок восстановления вырубок хозяйственно ценными породами**. Он определен в пределах 2—3 лет в зависимости от древесной породы и природно-экономических условий. В случае,

вует вырубленные площади в указанные сроки, оно возвращает вышестоящему органу полученные им от лесопользователей средства на лесовосстановление (в централизованный фонд развития лесного хозяйства) и, кроме того, отчисляет из своего хозрасчетного дохода часть суммы в местный бюджет в виде штрафа за нерациональное ведение хозяйства. Средства, поступившие в централизованный фонд, используются в дальнейшем для финансирования госзаказов на восстановление леса на невозобновившихся площадях.

3. **Максимальный срок перевода молодняков в покрытые лесом земли**. В случае несвоевременного перевода молодняков в покрытые лесом земли или если породный состав их не соответствует лесотипологическим условиям, к предприятию применяются такие же экономические санкции, как и во втором случае.

4. **Породный состав молодняков в возрасте 20 лет**. Контрольный орган оценивает выборочно-статистическим методом породный состав молодняков в возрасте 20 лет, его соответствие лесотипологическим условиям. За каждый гектар молодняков неудовлетворительного состава предприятие отчисляет в централизованный фонд средства, необходимые для проведения рубок ухода в них в период от момента смыкания до наступления 20-летнего возраста, а также некоторую сумму штрафа в местный бюджет. Средства, отчисляемые предприятием в централизованный фонд, служат источником финансирования госзаказа на реконструкцию низкокачественных насаждений. Качество молодняков зависит не только от текущей хозяйственной деятельности предприятия, но и от результатов прошлой, потому данный показатель целесообразно вводить через определенный срок после перевода лесного хозяйства на хозрасчет, например через 5 лет. За это время предприятие сможет принять необходимые меры для исправления недостатков.

5. **Максимальный объем сухостоя и естественного отпада древесины на 1 га покрытых лесом земель**. Должен устанавливаться лесосустройством по каждому предприятию на очередной ревизионный период и согласовываться с вышестоящим контрольным органом. Оценка его производится органами контроля ежегодно с по-

мощью выборочных методов таксации. Введение такого показателя, с нашей точки зрения, позволит отказать от трудоемкого контроля за своевременностью и качеством проведения рубок ухода (прореживаний, проходных, санитарных) на каждом участке леса. Предприятие может вести их по своему усмотрению, ориентируясь на рекомендации лесоустройства, но если их интенсивность, своевременность, качество будут недостаточными, то возрастает объем сухостоя, естественного отпада, и за каждый кубометр сверх установленного норматива надо будет выплачивать из своего дохода определенную сумму отчислений в централизованный фонд развития лесного хозяйства.

6. Средняя полнота и породный состав приспевающих и спелых древостоев. Эти показатели взаимосвязаны с показателем естественного отпада и призваны обеспечивать надлежащий уровень и качество рубок ухода. Кроме того, они могут оказывать положительное влияние и на процесс главного пользования: сдерживать стремление предприятий отводить в рубку в первую очередь высокопродуктивные и высококачественные насаждения. Нормативные значения средней полноты и доли участия хозяйственно ценных пород в составе приспевающих и спелых древостоев определяются лесоустройством по каждому предприятию.

Показатели, характеризующие качество рубок ухода (объем сухостоя и отпада, средняя полнота и состав приспевающих и спелых древостоев), могут устанавливаться как в абсолютном, так и в относительном выражении. В последнем случае они задаются в динамике — в процентах к показателям прошлого года. Если предприятие обеспечивает их выполнение (т. е. улучшение характеристик лесного фонда), то все средства, полученные от лесопользователей за год, остаются в его распоряжении, если нет, то оно отчисляет определенную сумму хозрасчетного дохода (пропорциональную величине недовыполнения) в централизованный фонд лесного хозяйства. По-видимому, на первых этапах организации хозрасчета целесообразно ориентироваться на относительные (природные) нормативы, а в дальнейшем перейти на абсолютные.

7. Ущерб, причиненный лесному

фонду лесными пожарами. Определенная доля ущерба от лесных пожаров должна быть выплачена предприятием из своего дохода и перечислена в централизованный фонд для финансирования соответствующих мероприятий по восстановлению горельников. Исключением могут быть лишь особые случаи катастрофически неблагоприятных метеорологических условий, когда не представляется возможным установить виновников лесных пожаров. Они определяются вышестоящим контрольным органом.

8. Кадастровая (экономическая) оценка лесов. Этот показатель способен выполнять функцию обобщающего денежного измерителя результатов и уровня ведения лесного хозяйства на каждом предприятии, контролировать степень достижения конечной цели лесохозяйственного производства. Разность экономической оценки лесов на начало и конец того или иного периода времени характеризует результативность лесного хозяйства. Конечно, осуществить с высокой точностью экономическую оценку лесов за один год нелегко, тем не менее по мере создания банков данных по лесному фонду она должна стать главным оценочным показателем эффективности лесохозяйственного производства.

В процессе детальной отработки элементов хозяйственного механизма в систему контроля могут быть введены и другие показатели качественного состояния лесного фонда, например густота дорож-

ной сети, степень захламленности мест рубок, чистота квартальных просек и границ лесных массивов и т. п. Не исключено также, что некоторые из предложенных контрольных показателей (например, норматив естественного отпада) окажутся неэффективными и их не потребуется вводить в систему. Надо стремиться к тому, чтобы совокупность контрольных показателей представляла собой как можно более простую, стройную и согласованную систему, в достаточной мере отражающую динамику качественных и количественных характеристик лесного фонда.

Организация хозрасчета на основе горизонтальных связей предприятий с лесопользователями с ориентацией на конечные показатели развития отрасли является весьма сложной задачей. Главная трудность — законодательное решение вопроса о введении платы за основные виды лесных пользований и направление этих платежей не в бюджет, а непосредственно предприятиям. Потребуется также ввести коррективы в Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, Инструкцию по лесоустройству, другие законодательные и регламентирующие документы. Решение данных вопросов позволит повысить интенсивность и качественный уровень ведения лесного хозяйства, увеличить объемы лесопользования, улучшить средообразующие свойства леса, укрепить экономику отрасли, повысить ее роль и значение в системе общественного разделения труда.

С ЧУВСТВОМ ДОЛГА

Многие сейчас знают, что в окрестностях пос. Андреева Владимирской обл. леса богаты грибами и ягодами, а воздух в них прямо дрожит от птичьих трелей. Людям и в голову не приходит, что леса эти рукотворные. Даже местные жители этого не знают, а старожилы забыли.

В середине 20-х годов в 35 кв. нынешнего Андреевского лесничества Андреевского опытно-показательного леспромхоза на 8,5 га высадили саженцы сосны. Тогда страна готовилась отметить десятую годовщину Великого Октября.

бую привлекательность: по ним легче подводить итоги прожитого и сделанного, осмысливать происходящее, планировать будущее.) Прошло шесть десятилетий. Для человека это немало, для леса же — не так много, впереди еще долгий путь. И как знать, имей он память, может, вспомнил бы сегодня то время, когда заботливые руки лесоводов высаживали в грунт совсем маленькие деревца?

Жизнь тогда была трудная, бедная. В первую очередь требовались хлеб, металл, древесина, топливо. До закладки ли новых насаждений было, тем более что последнее лесоустройство в здеш-

це прошлого века. Но тем и отличается профессия лесоведа, что живет он не только днем сегодняшним, но и заботами будущих поколений. Одним из таких преданных своему делу людей был в Андрееве **Павел Федулаевич Казаков**. Лесоводственная практика во владимирских лесах имела давние традиции, заложенные К. Ф. Тюрмером. Павел Федулаевич работал тогда лесником, затем — объездчиком.

— С детства отец учил нас любви к природе, — рассказывала дочь Казакова Анастасия Павловна Огарышева. — Мы всей семьей участвовали в посадках деревьев, сборе грибов и ягод.

В начале 20-х годов земляки выбрали Анастасию Павловну в поселковый Совет. На плечи ее легли заботы и о поселке, и об окружающих угодьях. Муж — лесной инженер Михаил Тимофеевич Огарышев — с интересом расспрашивал «тюрмеровского» лесника Казакова о методах работы знаменитого лесоведа, способах посадки насаждений и ухода за ними. Все, что узнавал, подробнейшим образом записывал. Может быть, в этих долгих беседах и рождались проекты будущих андреевских лесов.

Непосредственно работами по посадке леса в кв. 35 руководил старший лесничий Н. Г. Кошутин. В 1929—1930 гг. прошло первое при Советской власти лесоустройство, сосенки получили, наконец, официальную «прописку». Отечественная школа лесоводства, поставленная на службу Советскому государству, способствовала прогрессу в лесном деле, за которое взялась молодая республика.

В свое время К. Ф. Тюрмер писал: «Что наши люди, животные, цветы и т. д. нуждаются в разумном уходе, это сознает всякий, но, что лес также требует заботливого к себе отношения, это понимают очень и очень немногие — «лес ведь сам растет!!!»

Андреевские лесоводы помогали ему расти: проводили рубки ухода, прочистки, прореживания, следили за его состоянием. «Все сведения о составе насаждения при обнаружении болезни в суточный срок с нарочным сообщать в лесничество специалисту товарищу Кошутину, — читаем в книге приказов за 1937 г. — Настоящий приказ объявить под расписку всем помощникам лесничих, объездчикам и лесникам».

Строгие меры помогли сберечь посадки и от болезней, и от пожаров. Но уже следующая страница из жизни леса и создавших его людей рассказывает о тяжелых, трагических событиях. Обычные ежедневные приказы об отпусках, отгулах, приеме на работу сменились на лаконичные: «Лесничего Языковского лесничества Мартынова Т. С. от работы освободить как призванного в ряды РККА...», «Лесничего Судоговского лесничества Новикова В. И. от работы освободить как призванного в ряды РККА...»

Началась Великая Отечественная война. Лес разделял с людьми все тяготы военного времени: помогал разнообразить скудный паек, давал заводам сырье для изготовления самой разнообразной и крайне необходимой продукции. В первом квартале 1942 г. под руководством инженеров лесхоза Иванова и Гостева освоили производство новой продукции — лыжных палок, и сразу же план выполнили в рекордно короткий срок. Все военные годы андреевцы трудились под лозунгом: «Все для фронта, все для Победы!» Неоднократно коллектив занимал первые места во Всесоюзном социалистическом соревновании, внося свою лепту в разгром врага. В некоторых семьях и поныне хранят как память небогатые премии тех лет — «мануфактуру на костюм», «отрез на юбку».

...Миновала лихая година. Люди вернулись к мирным делам. Требовали заботы и расстроены насаждения. М. Т. Огарышев привел свои записи в порядок, стал учить лесному делу молодежь. И проявлял такую же настойчивость и ответственность, такую же страстность, как на поле брани. Результаты не замедлили сказать-

ся. В материалах последнего лесоустройства записано: «Лесной фонд леспромпхоза сильно изменен человеком. Леса искусственного происхождения составляют $\frac{1}{3}$ покрытых лесом земель. Леспромпхоз имеет богатый опыт лесокультурного дела, основателем которого был К. Ф. Тюрмер».

За сухими протокольными строчками — нелегкие судьбы лесоводов, известных и позабытых, но равно посвятивших свою жизнь служению природе родного края. Фундамент нынешних успехов андреевских лесоводов заложен предыдущими поколениями специалистов лесного дела, народом.

В Андрееве всегда стремились все новое, лучшее применить у себя. Леспромпхоз давно объединил в себе бывшие лесозаводы и лесхоз, стал многоотраслевым предприятием. На лесозаготовки пришла мощная агрегатная техника, в цехи — деревообрабатывающее оборудование. Вместе с тем здесь не отказываются и от старого — на рубках ухода успешно используют лошадей. Трелевка с их помощью позволяет не поранить лесную почву, помогает сохранить подрост. К концу текущей пятилетки лесоводы обещают увеличить поголовье лошадей в два с лишним раза.

Развивается лесокультурное производство: заложен базисный питомник, девять теплиц дают ежегодно 1,5 млн. сеянцев и саженцев ценных древесных пород, разработан проект дендрария. Обновленный недавно проходной рубкой 60-летний сосняк весело покачивает в вышине верхушками деревьев. Ему дарована долгая жизнь, он будет радовать еще не одно поколение людей.

А. МАЗУРОВ

ПОГОВОРИМ О НАЗРЕВШИХ ПРОБЛЕМАХ

МАШИНА И ПЛАМЯ

Умеем ли мы тушить лес? Не торопитесь с ответом. Прочтите еще раз репортажи о тушении нефтяных и газовых фонтанов — там применяют высокоэффективные средства борьбы с огнем. А вот городская хроника: пожарные, используя высокократную воздушно-механическую пену, заливают горящий полуразрушенный сарайчик в Марьиной роще.

Чем могут похвастаться лесные дозорные? Есть ли в их распоряжении новая высокоэффективная техника? Где летающие танкеры и не боящиеся непроходимых мест вездеходы? Где научные разработки и практические рекомендации по тушению пожаров?

Вопросов много, и редакционная почта приносит все новые письма, в которых тревога за судьбу русского леса, горячее желание защитить его от беды.

«Именно сегодня,— пишет лесник из Красноярского края Н. Костомаров,— когда гудит пожарный колокол, и нужно вести разговор о противопожарной технике. А фоном для разговора пусть послужит треск падающих деревьев, нарастающий рев огненного шквала».

Итак, идет испытание огнем. Сначала расскажем о людях и технике, работающих

в небе

Воздушные пожарные, как правило,— самоотверженные труженики, часто ради спасения леса рискуют не только здоровьем, но и жизнью.

Вот данные, подтверждающие справедливость высокой оценки их труда. В прошлом году в районах применения авиационных сил и средств тушения лесных пожаров большинство загораний было ликвидировано в начальной стадии. Что же касается крупных очагов площадью свыше тысячи гектаров, то здесь надежда только на «небесные силы». Правда, такие пожары нечасты (2—3 % к общему числу), зато на их долю приходится свыше 0,9 всего загубленного леса!

Самолет над пожаром появляется и будет появляться все чаще. Сегодня это аксиома. Ученые стараются снабдить действующие отряды и авиабазы современной надежной техникой. Ее разрабатывают специальные отделы и лаборатории

ЛенНИИЛХа, ДальНИИЛХа, Архангельского института леса и лесохимии, ВНИИПОМлесхоза, находящегося в Красноярске.

Именно на основе разработок последнего уже много лет назад проводились необычные опыты. С помощью установленных на самолете ракет-пиропатронов обстреливали облака над площадью пожара. Реагентные вещества вызывали ускоренную конденсацию, и хлынувший «по заказу» ливень со снайперской точностью обрушивался на территорию, единственным хозяином которой доселе был огонь.

Тогда это казалось чудом, сегодня же — обычная работа. Однако пока не удается использовать и со- той доли тех возможностей, которые предоставляет природа. Один самолет-зондировщик типа Ил-14 или Ан-24 не в состоянии своевременно использовать благоприятную облачную обстановку над огромной территорией,

Красноярского или Хабаровского краев, Иркутской обл. или Якутской АССР.

Где же выход? Возможно, в активном воздействии на облака с патрульных самолетов Ан-2. А может быть, ученым удастся решить эту задачу как-нибудь иначе.

За авиацией будущее. Наука обязана направить свои силы на разработку принципиально новой технологии борьбы с пожарами, при которой наземные работы должны быть сведены к минимуму. Все основные операции по предупреждению загораний, обнаружению и тушению очагов огня будут осуществляться только с воздуха. Хочется надеяться, что на авиабазы поступят сложные электронные приборы, самолеты-танкеры, заполняемые не только водой, но и растворимыми в ней огнегасящими химикатами. Все это когда-нибудь будет. Должно быть. А пока спустимся с небес и посмотрим, что происходит

на земле

Когда рассеивается дым потушенного пожара, многие изумленно спрашивают: куда же подевалась современная наземная техника, авиация, парашютисты-десантники — весь тот арсенал борьбы с огнем в лесу, который они видели на экранах телевизоров в киножурналах?

Им отвечают: авиация не подвела. В районах действия авиабаз, и не только авиабаз, подавляющее большинство лесных пожаров было обнаружено и ликвидировано именно воздушными пожарными. Но дело в том, что огонь охватил и густонаселенные районы, где охрана лесов ориентирована в основном на наземные средства. Здесь, как и много лет назад, главной фигурой остается лесник, а тяжесть борьбы с огнем ложится на пожарно-химические станции (ПХС).

Сама идея — создать сеть пожарно-химических станций — в свое время явилась шагом вперед, но на 75 % она так и осталась идеей. Лишь 1/4 всех ПХС оснащена тем оборудованием, какое предусмотрено положением и какое необходимо для действенной противопожарной службы.

Несколько лет назад в Окуловском лесхозе Новгородской обл. мы увидели на опушке леса сарай с ржавым замком. Это помещение, в котором добрый хозяин животное на зиму не оставит, носило название — пожарно-химическая станция.

Впрочем, ни пожарной техники, ни химикатов там почти не было.

Подобное грустное превращение ПХС в бутафорию нам пришлось увидеть и в Орловской, Псковской, Свердловской обл. А ведь число станций растет, создавая видимость благополучия. Но только видимость...

«Наше лесничество не имеет ни одного метра пожарных рукавов, не говоря уже о пожарных стволах, тройниках и переходах», — часто читаем в письмах, приходящих в редакцию.

Авторов можно «утешить»: подобно хозяйствам много. Случилось как-то побывать в Кондопожском лесхозе Карелии именно тогда, когда здесь обнаружили три опасных очага загорания.

— Чем вы тушите?

— Лопатами, топорами да ветками.

— А ваша ПХС?

— Тут у нас один старенький трактор. В общем проку от нее мало.

Недаром работники авиационной охраны лесов в буквальном смысле слова с высоты своего положения посочувствовали лесникам: «Авиационная техника у нас современная: вертолеты Ми-8, Ми-6, самолеты Ан-2, Ан-24, даже Як-40. Но когда высаживаешься из этих первоклассных машин, то в руках наземной лесной охраны и мобилизованного населения видишь орудия столь примитивные, что кажется, будто попал в другой век».

Итак, реактивные двигатели, инфракрасные авиадетекторы, с одной стороны, и десяток лопат да пяток топоров — с другой. Не слишком ли разительный контраст? Дистанция огромного размера, как от неба до земли.

Так что же, нет у лесника на земле надежных машин и механизмов для борьбы со стихией? Ответ на этот вопрос мы решили получить

в министерстве

В Минлесхозе РСФСР назвали несколько десятков наименований различной лесопожарной техники: мотопомпы и зажигательные аппараты, ранцевые опрыскиватели, полоспрокладыватели и т. д. Изготавливают их заводы «Лесхозмаш», однако, надо сказать, не всегда качественно. Так, у опрыскивателей РЛО-М часто выходят из строя гидропульты, резиновые резервуары, мотопомпы ПМП-Л1 слаб

гибкий вал, плохо отключаются всасывающие рукава. Можно привести и другие примеры.

Главная же беда — техники выпускается очень мало. До сегодняшнего дня ощущается острая нехватка пожарных рукавов, вездеходов, автоцистерн, трейлеров. А без трейлера как доставить, допустим, бульдозер на дальние участки тайги? Вопросов, подобных этому, у лесоводов накопилось множество. Но на большинство нет ответа.

Невеселая получается картина. Современных машин и механизмов в лесу не хватает, темпы научных исследований производственников не удовлетворяют. Да и может ли быть иначе? Судите сами — вот только несколько примеров.

В одном из российских лесхозов, где мы были, объявили конкурс на замещение вакантной должности... пожарного сторожа. Администрация сулила всяческие блага, но желающих не находилось. Не было смельчаков взбираться на верхотуру пожарно-наблюдательной вышки со сломанной лебедкой и старой лестницей.

Помочь лесоводам решила наука. «Теперьшние наблюдательные мачты трудно использовать из-за высотобоязни», — отметили в ЛенНИИЛХе. — Необходимо в корне менять технологию наблюдения за лесом».

Сказано — сделано. Ученые разработали телевизионную установку для пожарно-наблюдательной мачты. С ее помощью можно осматривать окрестные леса в радиусе десятков километров. Малейший дымок — и на экране тотчас же возникает его изображение.

Заманчиво, слов нет. Только вот беда: ежегодно отрасль получает десяток — полтора таких установок. На тысячи лесхозов — это капля в море. И в дальнейшем прибавления не предвидится. А что делать остальным, неужели продолжать конкурс смельчаков?

Другой пример. Научно-исследовательскими институтами разработан ряд новых машин и аппаратов противопожарного действия. В их числе пожарная автоцистерна АЦ-30(66)-146 и пожар-

ный агрегат ТЛП-55. Машины широко разрекламированы. А вот челябинцы недовольны автоцистерной и пишут об этом в редакцию. Малоприводна она в условиях горных лесов Урала. Критикуют ТЛП-55 удмуртские, чувашские, московские лесоводы.

— Так чего же им надо, в конце концов!? — скажет, возможно, в сердцах кто-нибудь из директоров НИИ.

Ответим. Нужны не разрозненные агрегаты, а комплекс машин для борьбы с огнем в лесу, комплекс, учитывающий условия различных регионов страны. Нужна концентрация научных сил по основным направлениям, а не работа вхолостую, как получилось с применением высокократных пен. Опыты в Коми АССР и Горьковской обл. показали, что тушить пожар такой пеной невозможно. Она помогает бороться с огнем лишь в закрытых помещениях, а на воздухе бесполезна...

...На заседании же коллегии Минлесхоза РСФСР, посвященном вопросам борьбы с пожарами, от разговора о новой технике веяло оптимизмом: все хорошо, «исполнение мероприятий удовлетворительное». В учебниках по охране лесов среди причин, приводящих к большим пожарам, назывался и психологический фактор самоуспокоенности. Не присутствует ли он и сегодня в деятельности некоторых подразделений Минлесхоза РСФСР?

На XXVII съезде КПСС отмечалось, что следует активнее укреплять связь науки с производством, обеспечить повсеместно направленность научных разработок на создание законченных систем высокоэффективных машин и механизмов, добиваться быстрее внедрения достижений науки в жизнь.

Вот одна из главных задач работников лесного хозяйства, ждущая скорейшего решения. Именно поэтому не надо откладывать на завтра то, что можно сделать уже сейчас для совершенствования охраны леса.

В. ЛЕОНОВ, О. БОРИСОВ

ПИТОМНИКИ НА КАВАЛЬЕРАХ

А. И. САЛЕНКО, помощник лесничего Краснослободского лесничества Суземского лесокомбината Брянской обл.

До недавнего времени посадочный материал наши лесоводы завозили из Ростовского лесокомбината Ярославской обл. (более чем за 1000 км). Общие годовые затраты на приобретение и транспортировку 2,2 млн. сеянцев составляли 24 тыс. руб. Кроме того, дальние их перевозки заметно влияли на приживаемость культур. Закладка в 1986 г. собственных питомников общей площадью 2 га обошлась также довольно дорого — в 7300 руб.

Практика показала, что гораздо менее трудоемко выращивать посадочный материал на кавальерах лесоосушительных каналов.

Наблюдениями, начатыми в 1976 г., установлено, что на участке, пересечаемом осушительным каналом, формируются различные условия произрастания. Так, в типе А₂ (боры свежие) всходы ели погибают быстро, в типе В₃ (субори влажные) растут успешно до 3-летнего возраста. Именно в последнем типе на протяжении ряда лет на небольших площадях осуществлялись ручная обработка почвы и посев семян, а в 1983 г. заложен питомник (0,07 га). Выход сеянцев ели составил 168 тыс. шт., т. е. вдвое выше планового, а качество их — весьма высокое.

На закладку питомника затрачено всего 2 чел.-дня (работа практически сводилась лишь к выравниванию вала кавальера). Необходимости в уходе за всходами нет, поскольку кавальеры долго не зарастают травянистой растительностью. Всего израсходовано 7,68 руб. Весной 1987 г. заложен еще один питомник площадью 0,02 га.

Вероятно, и в других хозяйствах площадь кавальеров достаточна для того, чтобы получить необходимое для собственных нужд количество посадочного материала. Предлагаемый способ надежен, малотрудоемок и дешев. Стоимость 1 тыс. сеянцев ели равна 4—5 коп. (при покупке их в Ростовском лесокомбинате — 2,48 руб., при выращивании же в питомнике обычного типа — 3,04 руб.), т. е. снизилась в 60—80 раз.

ФОНД ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

В Эстонской ССР создан и действует экспериментальный республиканский фонд охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов — фонд охраны природы. Он содержится Министерством лесного хозяйства и охраны природы и утверждается Комиссией Президиума Совета Министров ЭССР по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Цель его создания — получение дополнительных средств, углубление экономического механизма природопользования, дальнейшего развития управления охраной природы.

Эксперимент поможет решить многие проблемы, в том числе в деле наложения штрафных санкций за несоблюдение лесных правил и использования этих средств. Сегодня в абсолютном большинстве случаев штрафы за различные лесонарушения выплачивают не конкретные виновники, а государственные предприятия, что сводит на нет эффективность санкций. Средства же, взысканные с нарушителей, идут не на восстановление пострадавших насаждений, а поступают в доход местных бюджетов. Однако урон от расстроенных рубками лесов, безвозвратно брошенной в них древесины, уничтоженного подроста очень велик. Вновь созданный фонд охраны природы как раз и призван оказывать помощь в решении этих важных вопросов.

На счет фонда, начиная с января 1984 г., перечисляют основную часть штрафов и возмещений ущерба, причиненного природе.

— Важно, что в этом деле участвуют не только работники лесной охраны, — рассказал начальник управления охраны природы Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР Х. В. Луйк, — но и сотрудники других природоохранительных служб. Источником формирования фонда являются средства, изъятые у нарушителей за причинение ущерба лесным, водным, земельным, рыбным и охотничьим ресурсам. Включаются также и поступления от штрафов за нарушение состояния акустической среды, загрязнение воздушного бассейна. Уже в первый год на счет фонда в Госбанк перечислено более 320 тыс. руб. Сейчас работа вышла из стадии эксперимента.

Следует отметить, что отдельные специалисты высказывали сомнения в эффективности организации фонда охраны природы.

— Да это же полностью развязает лесхозу руки, — говорили они. — Штрафы — дополнительная статья дохода.

Значит, начнут лесохозяйственники штрафовать всех подряд, получат возможность жить за чужой счет.

Но разве плохо, если с нерадивого лесозаготовителя строже будут спрашивать за каждое брошенное или покалеченное дерево? Это лишь заставит его тщательнее следить за порядком на делянке, находить способы быстрее ее очистки, переработки всей (!) заготовленной древесины. Подстегнет новый порядок и лесхозы к более активной деятельности. Ведь нередко, к сожалению, случается, когда лесосеки освидетельствуют раз в полгода, а то и в год, т. е. тогда, когда лесозаготовитель с делянки уже ушел и найти конкретного виновника лесонарушения не представляется возможным. Ужесточение проверок, конечно, позволит предотвратить многие нарушения.

— Активизировалась работа буквально всех природоохранительных органов, — продолжил Х. В. Луйк. — Инспектирующие различных организаций усилили контроль за соблюдением природоохранного законодательства. Допустившие нарушения Выруский лесокombинат, Локсакский судоремонтный завод, завод «Таллэкс» пополнили фонд большими денежными суммами. Но мы не хотим только «собирать деньги». Главное для нас — на что и как их использовать.

В первую очередь средства фонда идут на устранение повреждений и приведение в порядок охраняемых и рекреационных территорий. Например, часть их была направлена на восстановление нарушенных земель Кохтла-Ярвского сланцевого бассейна, рекультивацию, устройство мест отдыха. Создаются зоны отдыха в западных районах республики, окрестностях Таллина, круглогодичные — в Отепя. Помимо благоустройства территорий и восстановления природных объектов средства фонда используются для улучшения контроля за состоянием окружающей среды, организации службы экологической экспертизы и территориального учета природных ресурсов. Финансируются научно-исследовательские работы, направленные на улучшение систем очистки сточных вод, условий для нереста ценных видов рыб Балтийского моря и Чудского озера. Надо сказать, что природоохранители заинтересованы в эффективном расходовании средств, поскольку часть их предназначена для материального поощрения отличившихся работников. И хотя часть эта небольшая, значение премий трудно переоценить. Ведь премируются не только за то, что вовремя оштрафовали нарушителя, но и за агитационную, пропагандистскую деятельность, за успешное восстановление разрушенного.

...Пришлось мне как-то присутствовать на совещании в Гагаринском райисполкоме Смоленской обл., посвященном вопросам усиления борьбы с браконьерством и улучшения охотничьих угодий. В нем участвовали лесоводы, представители госохотинспек-

ции, охотничьих хозяйств, других природоохранительных организаций. Как видим, участников было много, но общего, заинтересованного разговора не получилось. И в выступлении директора Гагаринского лесокombината сквозила горькая мысль: «Почему мы так разобщены, как найти точки соприкосновения?»

— В нашей республике тоже многие организации занимаются охраной природы (их более десятка), — рассказал Х. В. Алтон, возглавляющий лесную охрану Эстонии. — И мы долго не могли похвалиться тем, что работаем рука об руку: у каждого свои задачи, проблемы, планы. Так продолжалось до создания природоохранного фонда.

Хенн Вольдемарович вспомнил о том, как проходило совсем недавно республиканское совещание санитарных врачей. Раньше контактов с другими природоохранителями у них почти не было. Теперь же все активно обсуждали пути и способы улучшения состояния окружающей среды. Выяснилось, что не так-то уж трудно достичь полного взаимопонимания между специалистами, казалось бы, совсем далеких по своим интересам ведомств. Природоохранительный фонд соединил усилия разных организаций, тем более что в распределении средств наряду с лесоводами участвуют и их представители.

Уже сейчас итоги эксперимента показывают, что эстонские природоохранители нашли рычаг, позволивший сдвинуть с мертвой точки проблему объединения усилий ведомств, отвечающих за состояние окружающей среды. Не потребовались и крупные финансовые средства, весомые результаты достигнуты лишь за счет их перераспределения, улучшения экономического механизма. Отметим, что найдена верная форма интенсификации рационального природопользования, о которой столь много говорят сегодня.

В Министерстве лесного хозяйства и охраны природы республики постоянно ищут новые формы деятельности. Представляет интерес, например, такое новшество — информационная карта природоохранного фонда. Ее заполняет представитель инспекции (лесной охраны) на месте обнаружения нарушения и направляет в Министерство лесного хозяйства и охраны природы. Вместе с другими сведениями о нарушителях, а также о состоянии природных ресурсов в том или ином районе республики они войдут в банк данных природных богатств и будут использованы для осуществления мониторинга. В конечном итоге это будет способствовать совершенствованию экономического механизма природопользования и развитию управления охраной природы.

Эксперимент в Эстонии дает уже сегодня ответы на многие вопросы. Необходимо обобщить опыт и распространить его на другие регионы страны с учетом местных условий в целях повышения эффективности природоохранительных мероприятий.

КРИТЕРИЙ — КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

И. В. ТУРКЕВИЧ,
Л. В. ОВЧИННИКОВ,
Н. М. ЕЛЬЧЕВ (ВНИИЛМ)

Главное направление радикальной экономической реформы управления — переориентация экономического роста с промежуточных на конечные результаты производства, на удовлетворение общественных потребностей. Это в полной мере относится и к лесному хозяйству.

В связи с новым подходом к планированию контрольные цифры, госзаказы должны отражать конечные результаты лесохозяйственной деятельности, оставляя коллективам широкий простор для выбора конкретных решений и средств при достижении поставленных целей, а показатель экономической эффективности производства — стратегию, темпы, пропорции и сбалансированность развития лесного хозяйства с другими отраслями народного хозяйства.

Все это требует коренных изменений форм, методов, да и самого подхода к определению эффективности производства в лесном хозяйстве.

Сейчас планы по лесохозяйственной деятельности практически не ориентированы на достижение главных целей и задач (прежде всего по воспроизводству лесных ресурсов, повышению продуктивности лесов), поскольку планируются не результаты, а лишь объемы мероприятий, на основе которых делается оценка эффективности лесохозяйственного производства. Это служит тормозом интенсификации лесного хозяйства, осуществления прогрессивных хозяйственных решений, не способствует эффективному использованию производственного потенциала отрасли.

Сложившиеся в условиях экстенсивного развития и применяемые до сих пор формы и методы определения эффективности лесного хозяйства не способствуют его переходу на путь интенсификации. Наиболее полно народнохозяйственная эффективность отрасли выражается приростом экономической оценки лесных ресурсов в сопоставлении с затратами, обусловившими его. Однако на практике указанные принципы реализовать пока не представляется возможным, так как нет утвержденных экономических оценок леса.

В условиях коренной перестройки управления лесным хозяйством на пер-

вый план должны выступать показатели воспроизводства и продуктивности лесов как главные материальные результаты его производственной деятельности, в наибольшей мере отражающие требования со стороны народного хозяйства. Такой подход необходим также при определении и оценке показателей экономической эффективности лесохозяйственного производства.

Планово-экономическая работа в лесном хозяйстве основывается на том, что результат производственной деятельности по осуществлению лесохозяйственных мероприятий не может быть использован для оценки текущей деятельности в связи с длительной разновременностью затрат и готовой продукции. Поэтому затраты на лесохозяйственные мероприятия считаются практически безвозмездными (во всяком случае единовременными), а их результатом — не объем произведенной продукции, а объем выполненных лесохозяйственных работ, в лучшем случае — промежуточные объекты лесовыращивания, созданные в пределах нескольких лет.

При регулярном лесном хозяйстве лесохозяйственное производство — всегда воспроизводство с текущими, а не единовременными затратами и результатами. Значит, эффективность его должна базироваться на общих принципах и методах определения эффективности производства, но с учетом действительных, а не мнимых особенностей лесовыращивания.

В процессе лесоустроительного проектирования лесохозяйственные мероприятия и их системы в основном оцениваются по конечному результату. Лесохозяйственное же производство — практически воплощение проекта. Если эффекты того и другого не будут иметь общей основы (как сейчас) или эффективность будет разнонаправленной, то и лесоустроительные проекты не будут воплощены в жизнь. О том, что здесь имеют место реальные противоречия, свидетельствует тот факт, что с улучшением лесорастительных условий затраты на единицу объема лесохозяйственных мероприятий (работ или даже промежуточных объектов) возрастают, тогда как затраты на единицу конечного результата (например, на 1 м³ воспроизведенной древесины на корню), напротив, снижаются. Очевидно,

что принципиально правильным будет второе.

Оценка лесохозяйственного производства по промежуточному результату неизбежно толкает его на путь экстенсивного развития — увеличения объемов лесохозяйственных работ и затрат без учета конечных результатов. Повышение же эффективности путем интенсификации предполагает достижение максимального результата при минимальных затратах, объемах работ, но лучшего качества, в лучших лесорастительных условиях и т. д.

Поскольку главным средством лесохозяйственного производства служат лесные земли, постольку его эффективность в решающей степени зависит от эффективности их использования, которую можно оценить только по конечному результату лесовыращивания.

С учетом вышеизложенного критерием экономической эффективности лесохозяйственного производства является получение высоких результатов труда в виде конечного продукта лесовыращивания при одновременном снижении удельных затрат на производство и экономии ресурсов. В связи с этим показатели эффективности должны отражать количественную и качественную характеристики конечного результата лесохозяйственного производства, а также соотношение их с совокупным объемом затраченных и примененных в производстве ресурсов.

Прирост продуктивности леса (ПП), получаемый за счет осуществления лесохозяйственных мероприятий, — обобщающее выражение результата лесохозяйственного производства. Чтобы данный показатель действительно отражал потребительную стоимость, он должен учитывать не только количественную, но и качественную сторону результата, определяющую возможность потребления и уровень связанных с этим затрат. Лесохозяйственное производство направлено в основном на воспроизводство главного продукта леса — древесины. Изменение продуктивности нетрепесных продуктов леса должно быть учтено в составе результата лишь в той мере, в какой оно является следствием целевых лесохозяйственных мероприятий.

ПП определяется по формуле $ПП = (ОМ) \cdot (НЭ)$, где ОМ — объем лесохозяйственных мероприятий в соответствующих единицах измерения;

НЭ — нормативная величина эффекта на единицу объема

проводимого лесохозяйственного мероприятия.

$$НЭ = M_2 K_2 - M_1 K_1,$$

где M_1 и M_2 — запас стволовой древесины в возрасте спелости или рубки соответственно без проведения и после проведения мероприятия, физ. м³;
 K_1 и K_2 — коэффициенты качества запаса леса на корню.

Запасы древесины устанавливаются по региональным (или принятым для данного региона) таблицам хода роста. К ним (запасам) прибавляют также объем заготовки древесины, полученной при проведении мероприятия (например, рубок ухода). Коэффициенты качества запаса леса на корню — относительные величины преysкурантной цены обезличенного кубометра древесины, зависящие от породы, диаметра и класса товарности. Общий прирост продуктивности — сумма эффектов всех мероприятий, осуществляемых в плановом или отчетном периоде.

Количественные и качественные показатели результата лесохозяйственного производства зависят не только от объемов лесохозяйственных мероприятий, типа леса (условий произрастания), но и от качества выполнения самих работ. Поэтому прирост продуктивности лесов необходимо корректировать: при планировании — с учетом ожидаемого, при определении фактического эффекта — с учетом фактического качества. Корректировку можно осуществлять с помощью коэффициентов, отражающих отклонение основных параметров, влияющих на продуктивность лесов, от нормативных или эталонных, заложенных в нормативах эффекта мероприятий. Тогда

$$ПП = (ОМ) \cdot (НЭ) \cdot (КР),$$

где КР — коэффициент качества лесохозяйственных работ.

При оценке качества лесных культур надо учитывать следующие основные факторы, влияющие на продуктивность насаждений: соответствие культивируемых пород типу лесорастительных условий, количество посадочных мест главной породы, равномерность размещения их на лесокультурной площади.

Соответствие пород типу лесорастительных условий можно выразить коэффициентом K_c

$$K_c = (M_3 / M_k) (T_k / T_3),$$

где M_3 и M_k — запасы стволовой древесины в возрасте спелости или рубки эталонных (коренных) и создаваемых насаждений в данных конкретный условиях, усл. м³/га;

T_3 и T_k — возрасты спелости или рубки насаждений.

Количество посадочных мест оценивается по соотношению фактически заложенных или сохранившихся мест главной породы с оптимальным, предусмотренным в нормативах эффективности (но не более 1,0), а равномерность размещения культур по площади — по соотношению ширины междурядий, но не свыше 1,0 (согласно ОСТ 50—92.87).

Качество проведения рубок ухода за лесом корректируется показателями, отражающими соотношение полноты оптимальной (или нормальной), главной породы в составе насаждения до и после ухода

$$K_n = P_{\phi} / P_{оп}; K'_n = P_{оп} / P_{\phi},$$

где $P_{оп}$ и P_{ϕ} — соответственно оптимальная и фактическая полноты (K_n — при полноте насаждения после рубки ниже оптимальной, K'_n — выше оптимальной).

Соотношение главной породы в составе насаждения учитывается при уходе за молодняками, где формирование его является целью. При установлении нормативов эффективности ухода исходят из того, что за один прием рубки участие главной породы должно возрасти на 2 ед.

Перемножив все частные показатели качества, получим общие коэффициенты качества лесохозяйственных мероприятий.

Прирост продуктивности леса на 1 руб. затрат — обобщающий показатель эффективности текущих производственных затрат

$$Э_3 = ПП / ЗП,$$

где $Э_3$ — эффективность затрат на лесохозяйственное производство за плановый или отчетный период, усл. м³/руб.;

ПП — прирост продуктивности леса при осуществлении всех лесохозяйственных мероприятий за тот же период, усл. м³;

ЗП — общие затраты на лесохозяйственное производство, руб.; по возможности они должны быть полными, особенно в части учета затрат овеществленного труда (материалы, амортизация или износ).

Использование совокупных производственных ресурсов — наиболее общий показатель эффективности лесохозяйственного производства. В процессе создания потребительной стоимости в лесном хозяйстве определяющим является естественное средство лесохозяйственного производства — земля. Поэтому указанный показатель целесообразно исчислять по формуле

$$Э_p = \frac{ПП}{(ОП) K_3 K_T K_{\phi}},$$

где $Э_p$ — эффективность использования производственного потенциала, усл. м³/усл. га;

ОП — суммарная площадь ле-

сохозяйственных мероприятий (обрабатываемая), устанавливаемая за тот же период, что и прирост продуктивности, га; K_3 , K_T , K_{ϕ} — коэффициенты, учитывающие соответственно качество, трудообеспеченность и фондообеспеченность обрабатываемой земли (их обозначают индексами, находят из соотношения производительности, или бонитетов; трудообеспеченности, или численности рабочих в расчете на 1 га; фондообеспеченности, или среднегодовой стоимости основных производственных фондов лесохозяйственного назначения в расчете на 1 га, площадей, охваченных лесохозяйственными мероприятиями в данный период, по сравнению с показателями других периодов, регионов или предприятий).

Зная величину $Э_p$, можно сопоставлять эффективность лесохозяйственного производства предприятий (и других хозяйственных единиц), находящихся в различных природных и производственных условиях.

Эффективность использования труда характеризуется его производительностью и выражается количественным соотношением продукции, рассматриваемой в качестве потребительной стоимости, и затрат труда. Полезный эффект труда в лесовыращивании — увеличение запаса продуктов леса, обусловленное затратами труда. Эффективность его зависит как от условий производства, влияющих на трудоемкость работ, так и от зонально-типологических условий роста и развития леса. Существующая практика определения производительности труда (ПТ) в лесном хозяйстве не учитывает последнее обстоятельство и потому не дает объективной оценки. Для расчета ПТ следует использовать формулу

$$ПТ = (ОМ) \cdot (НЭ) / (ЗТ) = ПП / ЗТ,$$

где ЗТ — затраты труда на выполнение лесохозяйственных мероприятий, чел.-дней или среднегодовых рабочих. При этом ПТ выражается объемом продукции лесохозяйственного производства в условных кубометрах выращенной древесины на единицу затрат труда.

В соответствии с принятым воспроизводственным подходом к оценке лесовыращивания **фондоотдача** в лесохозяйственном производстве (ФФ) представляет собой соотношение прироста продуктивности леса при проведении лесохозяйственных мероприятий за тот или иной период и стоимостью производственных фондов лесного хозяйства (Ф)

$\Phi_0 = \text{ПП/П}$ (усл. $\text{м}^3/\text{руб.}$).

Как видно из приведенной формулы, фактором фондоотдачи является повышение продуктивности леса (аналогично основному фактору производительности труда) и эффективности самих производственных фондов.

Эффективность использования лесных земель в решающей степени определяет эффективность всего лесохозяйственного производства. Однако надо иметь в виду, что в процессе его фактически используются только те лесные земли, которые подвергаются активному хозяйственному воздействию, т. е. обрабатываемые, остальные же являются средством труда потенциально. Поэтому эффективность использования лесных земель в качестве средства лесохозяйственного производства зависит от уровня как экстенсивного, так и интенсивного их использования

$$Э_{л.з} = K_{эк} K_{инт}$$

где $Э_{л.з}$ — эффективность использования лесных земель;
 $K_{эк}$, $K_{инт}$ — индексы использования лесных земель соответственно по площади ($K_{эк} = K_{пл}$) и по продуктивности.

Экстенсивное использование лесных земель характеризуется соотношением покрытых лесом и всех лесных земель, а интенсивное — степенью использования потенциальных возможностей условий произрастания, определяемой соотношением наличного запаса с запасом эталонных насаждений, имеющих максимальную продуктивность в тех же условиях. Последний показатель устанавливается по региональным таблицам хода роста эталонных древостоев, а при их отсутствии — по региональным или принятым для данного региона таблицам хода роста нормальных насаждений главной (коренной) для данных условий произрастания породы.

Использование лесных земель по продуктивности зависит в основном от трех факторов: полноты насаждений, их породного состава, возраста или оборота рубки. Потому индекс использования лесных земель по продуктивности ($K_{инт}$) можно выразить формулой

$$K_{инт} = K_{п.с} K_{полн} K_{в}$$

где $K_{п.с}$ — индекс соответствия пород условиям произрастания, определяемый по соотношению площади эталонных (или коренных) насаждений и всех покрытых лесом земель;
 $K_{полн}$ — индекс соответствия полноты насаждений оптимальной или нормальной;
 $K_{в}$ — индекс соответствия возраста или оборота рубки

(средневзвешенного) возраста или обороту рубки эталонных для данных условий древостоев.

С учетом вышеизложенного

$$Э_{л.з} = K_{пл} K_{п.с} K_{полн} K_{в}$$

Однако данный показатель при всей его важности не отражает эффективности использования лесных земель в процессе именно **лесохозяйственного производства** и тем более за определенный промежуток времени. По существу, он выражает эффективность использования земель, предназначенных для выращивания леса.

Показателем эффективности использования лесных земель именно в лесохозяйственном производстве служит продуктивность леса в расчете на 1 га обрабатываемой лесной земли с учетом ее качества как средства труда, фондо- и трудообеспеченности. По сути своей он является обобщающим показателем эффективности лесохозяйственного производства ресурсного типа.

В свете новых требований необходимо изменить подход к определению и оценке экономической эффективности организационно-технических мероприятий в техпромфинпланах предприятий, которая в настоящее время основывается на экономии трудовых и денежных затрат на проведение лесохозяйственных работ. При этом не учитываются конечные результаты производства, а также использование земли в качестве главного средства лесовыращивания, что делает оценку неполной и необъективной.

При оценке лесохозяйственного про-

Показатели	1980 г.	1985 г.
Прирост продуктивности вследствие проведения лесохозяйственных мероприятий, усл. м^3	222 400	197 800
Прирост продуктивности на 1 руб. производственных затрат, усл. $\text{м}^3/\text{руб.}$	0,27	0,28
Использование совокупного производственного потенциала (прирост продуктивности на 1 га обрабатываемой площади с учетом потенциальной производительности лесных земель, фондо- и трудообеспеченности), усл. $\text{м}^3/\text{га}$	28,3	14,3
Производительность труда, усл. $\text{м}^3/\text{чел.}$	2260	1750
Фондоотдача, усл. $\text{м}^3/\text{руб.}$	0,15	0,10
Уровень использования лесных земель, коэф.	0,48	0,52
В том числе:		
по площади	0,96	0,96
по производительности	0,50	0,54

изводства с учетом его особенностей по конечному результату, как того требует радикальная экономическая реформа управления, необходимо:

1 — при определении эффективности оргтехмероприятий учитывать эффективность использования лесных земель, в частности по изменению продуктивности леса, для чего в плане технического развития и повышения эффективности производства надо ввести дополнительный показатель «Повышение продуктивности леса»;
 2 — повышение продуктивности леса считать важнейшим фактором роста экономической эффективности

оргтехмероприятий; затраты трудовых, материальных и финансовых ресурсов на единицу результата лесохозяйственного производства ($Z_{ед}$) следует рассчитывать по формуле

$$Z_{ед} = \frac{\text{затраты на 1 га лесных земель}}{\text{продуктивность 1 га, обусловленная затратами}}$$

Новый подход к расчету эффективности оргтехмероприятий позволяет значительно расширить их круг за счет включения таких, как подбор пород, наиболее соответствующих лесорастительным условиям, введение быстрорастущих и высокопродуктивных, организация сортового семеноводства и др., направленных на повышение продуктивности лесов. При оценке их по затратам на единицу работ они, как правило, оказываются неэффективными, поскольку увеличивают «стоимость единицы работы».

Экономия затрат на лесовыращивание за счет повышения продуктивности леса ($Z_{п}$) можно найти по формуле

$$Z_{п} = [(Z_0/P_0) - (Z_0/P_п)]V_{п}$$

где Z_0 — затраты на лесовыращивание на 1 га до внедрения мероприятия по повышению продуктивности леса;
 P_0 , $P_п$ — продуктивность 1 га леса до и после внедрения мероприятия;
 $V_{п}$ — объем лесовыращивания после внедрения мероприятия, м^3 .

Снижение трудоемкости работ при внедрении мероприятий по повышению продуктивности леса определяется аналогичным способом.

В таблице в качестве примера приведены показатели экономической эффективности лесохозяйственного производства Загорского лесхоза.

Таким образом, обоснованные показатели экономической эффективности производства в лесном хозяйстве ориентированы на перестройку его экономики в соответствии с современными требованиями. Она включает перестройку планирования, финансирования, учета и других звеньев системы управления в отрасли. Однако основной предпосылкой ее является перестройка экономического мышления работников лесного хозяйства.

НОРМАТИВЫ ДЛЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

В. Л. ДМИТРЕНКО, Н. В. МЕДВЕДЕВ
[УкрНИИ защиты почв от эрозии]

Для получения конечных результатов эколого-экономической оценки полезащитных лесных полос приходится выполнять большое количество вспомогательных расчетов: определять площади мелиоративного и противодефляционного влияния, стоимость прибавки урожая, дополнительные прямые и приведенные затраты на прирост урожая и охрану почв, предотвращенный ущерб от ветровой эрозии и др.

С целью облегчения расчетов и сокращения затрат времени при установлении эффективности лесных полос на уровне регионов (область, природная зона, крупный экономический район) предлагается использовать нормативный метод, предусматривающий разработку укрупненных нормативов экономического и эколого-экономического эффекта.

Применительно к условиям УССР разработаны нормативы хозрасчетного и народнохозяйственного эффектов (на 1 га насаждений). Первые служат для выражения хозяйственного эффекта (чистого дохода) только от производственной деятельности, вторые — народнохозяйственного эколого-экономического эффекта, учитывающего и производственную, и почвоохранную деятельность (прибавка урожая и предотвращенные потери почвы от дефляции). Оба вида эффекта рекомендуются применять как при обосновании планов использования земельных ресурсов и проектов (схем) защиты почв от эрозии, так и фактической результативности существующих лесомелиоративных мероприятий.

Нормативы хозрасчетного эффекта установлены в соответствии с возрастом насаждений и дифференцированы по природным зонам Украины. Высота полезащитных лесных полос, начиная с 5-летнего возраста и на каждый последующий 5-летний срок, принята по данным ВНИАЛМИ [6]. Средний темп роста высоты по годам в конкретном 5-летиі рассчитан по формуле средней геометрической

$$t = \sqrt[n]{\frac{O_1}{O_0}} = \sqrt[5]{\frac{H_{k+5}}{H_k}}, \quad (1)$$

где t — среднегодовой темп роста лесной полосы (в долях единицы) в опре-

деленном 5-летнем периоде;

O_0, O_1 — соответственно величины показателей в базисном и сравниваемом периодах;

n — срок (количество лет), за который исчисляется среднегодовой темп роста ($n = 5$);

H_k, H_{k+5} — высота лесной полосы соответственно в начальный и последний год 5-летнего периода, м;

k — индекс 5-летия по конечному числу лет ($k = 5, 10, 15, \dots, m$); величина m принята для Степи в размере 40,

Средняя высота лесной полосы в каждом последующем (после начального, первого и т. д.) году в том или ином 5-летиі определена по формуле

$$H_{k+p} = H_k t^p, \quad (2)$$

где p — индекс года в определенном 5-летиі ($p = 1, 2, \dots, 5$).

Например, по данным табл. 1 средняя высота лесной полосы в 5-летнем возрасте (H_5) в Степи составляет 1,8, в 10-летнем (H_{10}) — 3,5 м.

По формуле среднегодового темпа роста имеем:

$$t = \sqrt[5]{\frac{3,5}{1,8}} = 1,142.$$

Тогда средняя высота лесной полосы (м) по годам этого 5-летия будет равна, м:

$$\begin{aligned} 6\text{-й: } H_{5+1} &= 1,8 \cdot 1,142 = 2,1; \\ 7\text{-й: } H_{5+2} &= 1,8 \cdot 1,142^2 = 2,4; \\ 8\text{-й: } H_{5+3} &= 1,8 \cdot 1,142^3 = 2,7; \\ 9\text{-й: } H_{5+4} &= 1,8 \cdot 1,142^4 = 3,1; \\ 10\text{-й: } H_{5+5} &= 1,8 \cdot 1,142^5 = 3,5. \end{aligned}$$

Таблица 1

Нормативы для определения хозрасчетного экономического эффекта от мелиоративного влияния полезащитных лесных полос в Степи УССР [в расчете на 1 га насаждений]

Возраст полосы, лет	Высота, м	Прирост урожая, ц корм. ед.	Стоимость прироста урожая, руб.	Чистый хозрасчетный эффект, руб.
5	1,8	—14	—140	14,5
6	2,1	—11	—110	41,5
7	2,4	—7	—70	78,5
8	2,7	—4	—40	105,5
9	3,1	1	10	150,5
10	3,5	6	60	195,5
11	3,9	10	100	230,5
12	4,3	15	150	276,5
13	4,8	21	210	329,5
14	5,3	27	270	383,5
15	5,9	34	340	447,5
16	6,0	35	350	455,5
17	6,1	36	360	464,5
18	6,2	37	370	473,5
19	6,3	38	380	482,5
20	6,4	39	390	491,5
21	6,5	41	410	510,5
22	6,6	42	420	519,5
23	6,7	43	430	528,5
24	6,8	44	440	536,5
25	6,9	45	450	545,5
26	7,0	46	460	554,5
27	7,1	48	480	573,5
28	7,2	49	490	582,5
29	7,3	50	500	591,5
30	7,4	51	510	599,5
31	7,5	52	520	608,5
32	7,7	53	530	617,5
33	7,7	54	540	626,5
34	7,8	56	560	645,5
35	7,9	57	570	653,5
36	8,0	58	580	663,5
37	8,1	59	590	671,5
38	8,2	60	600	680,5
39	8,3	62	620	698,5
40	8,4	63	630	708,5

Рассчитаем теперь (см. табл. 1) среднюю высоту полезационных лесных полос в Степи в 18-летнем возрасте, м:

$$t = \sqrt[5]{\frac{H_{20}}{H_{15}}} = \sqrt[5]{\frac{6,4}{5,9}} = 1,017;$$

$$H_{18} = H_{15} + 3 = H_{15} t^3 = 5,9 \cdot 1,017^3 = 6,2.$$

Средняя прибавка урожая сельскохозяйственных культур от мелиоративного влияния полезационных лесных полос вычислена по материалам УкрНИИЛХА [4]. На 1 га защищенной площади она составила (ц корм. ед.): в Степи — 5,7, Лесостепи — 5 и Полесье — 3. Приросты урожая в расчете на 1 га насаждений в зависимости от их высоты найдены по формуле

$$\Delta Y_i = Y_n S_i - Y_{6л}(S_i + 1),$$

где ΔY_i — прирост урожая на 1 га полезационных лесных полос в зависимости от их высоты в i -ом году, ц корм. ед.;

$Y_n, Y_{6л}$ — средняя урожайность культур на 1 га поля соответственно под защитой и без защиты лесных насаждений, ц корм. ед.;

S_i — площадь производственного эффекта от мелиоративного влияния 1 га лесных полос в i -ом году, га;

1 — площадь пашни, отчуждаемая при посадке 1 га лесных полос, га;

i — порядковый номер года ($i = 5, 6, 7, \dots, m$).

Площадь производственного эффекта будет равна:

$$S_i = \frac{H_i D (L_1 k_1 + L_2 k_2)}{(L_1 + L_2) \Psi} \quad (4)$$

где L_1 и L_2 — соответственно длина основных и вспомогательных лесных полос, принятая по Инструкции [3], м;

D — дальность эффективной защиты лесных насаждений (35 Н);

k_1, k_2 — поправочные коэффициенты на защищенность полей от ветров разных направлений соответственно для основных и вспомогательных лесных полос (например, для условий Степи $k_1 = 0,8$; $k_2 = 0,3$);

Ψ — ширина лесных полос, м.

При $Y_n = Y_{6л} + \Delta Y_3$, где ΔY_3 — прибавка урожая от мелиоративного влияния полезационных лесных полос, формулу (3) можно упростить:

Нормативы для определения народнохозяйственного эколого-экономического эффекта от мелиоративного и противодефляционного влияния полезационных лесных полос в Степи УССР [в расчете на 1 га насаждений]

Возраст полосы, лет	Предотвращенные потери почвы, т	Эколого-экономический эффект, руб.	
		полный	чистый
5	46	127	-112
6	48	203	-45
7	53	317	49
8	57	403	119
9	62	537	233
10	66	667	346
11	73	788	439
12	77	919	553
13	84	1084	690
14	90	1246	827
15	97	1435	988
16	99	1466	1010
17	101	1498	1034
18	101	1520	1056
19	103	1553	1080
20	103	1574	1101
21	106	1634	1150
22	108	1666	1174
23	108	1687	1195
24	110	1719	1218
25	110	1741	1240
26	112	1772	1263
27	114	1882	1310
28	114	1850	1332
29	117	1886	1357
30	117	1907	1378
31	119	1939	1402
32	119	1960	1423
33	121	1993	1447
34	123	2048	1494
35	123	2068	1514
36	125	2102	1539
37	125	2123	1560
38	128	2159	1585
39	128	2203	1629
40	130	2236	1654

$$\Delta Y_i = (Y_{6л} + \Delta Y_3) S_i - Y_{6л}(S_i + 1) = \Delta Y_3 S_i - Y_{6л} \quad (5)$$

Стоимость прироста урожая исчислена в закупочных ценах. Изменение технологических затрат на 1 га насаждений в зависимости от их возраста ($Z_{T,i}$, руб.) отражено в формуле

$$Z_{T,i} = (C_6 Y_{6л} + Z_d \Delta Y_i) S_i - C_6 Y_{6л}(S_i + 1) = Z_d \Delta Y_i S_i - C_6 Y_{6л} \quad (6)$$

где C_6 — себестоимость 1 ц корм. ед., руб.;

Z_d — зональный норматив прямых затрат на уборку, доработку и транспортировку 1 ц прибавки урожая [7, с. 154], руб.

Дополнительные прямые затраты на охрану почв (амортизационные отчисления) рассчитываем по общепринятой формуле

$$A = \gamma K_b \quad [7]$$

где A — амортизационные отчисления на 1 га лесных полос, руб.;

γ — средний процент ежегодных амортизационных отчислений в зависимости от породного состава насаждений [5, с. 63];

K_b — капитальные затраты на создание 1 га полезационных лесных полос, руб.

Тогда хозрасчетный эффект (руб.) на 1 га насаждений в i -ом году будет, руб.:

$$\text{полный} - \Xi_{\text{пх}} = \text{Ц} \Delta Y_i - Z_{T,i} \quad (8)$$

$$\text{чистый} - \Xi_{\text{чх}} = \Xi_{\text{пх}} - A_i \quad (9)$$

где Ц — цена за 1 ц корм. ед. (закупочная цена за 1 ц овса), руб.

Пример расчета. В степной зоне УССР средняя высота полезационных лесных полос в 18-летнем возрасте составляет 6,2 м. Длина основных (продольных) полос принята равной 2000 м, вспомогательных — 500 м, средняя ширина — 12 м. Урожайность основной и побочной продукции (в корм. ед.) на 1 га открытого поля — 35,1, защищенного — 40,8 ц. Отсюда

$$S_{18} = \frac{6,2 \cdot 35 \cdot (2000 \cdot 0,8 + 500 \times (2000 + 500)) \times 0,3}{12} = 12,7 \text{ га};$$

$$Y_{18} = 40,8 \cdot 12,7 - 35,1(12,7 + 1) = 37 \text{ (ц корм. ед./га полос)}.$$

Такой же результат получим при использовании формулы (5):

$$\Delta Y_{18} = 5,7 \cdot 12,7 - 35,1 = 37 \text{ (ц корм. ед./га)}.$$

Закупочная цена за 1 ц корм. ед.

Экономический и эколого-экономический эффект от влияния поlezазитных лесных полос в колхозах и госхозах Ворошиловградской обл. [1985 г.]

№ п/п	Показатели	В расчете на 1 га лесных полос	На всей площади, млн. ед.
1	Прирост урожая, ц корм. ед.	37	0,96
2	Стоимость прироста урожая в закупочных ценах, руб.	370	9,66
3	Дополнительные прямые затраты, руб.:		
4	технологические	-114*	-2,97*
5	на охрану почв	10,5	0,27
6	Хозрасчетный эффект, руб.:		
7	полный (п. 2 — п. 3)	484	12,63
8	чистый (п. 5 — п. 4)	473,5	12,36
9	Стоимость прироста урожая по кадастровой цене, руб.	851	22,21
10	Дополнительные приведенные затраты, руб.:		
11	технологические	-146*	-3,81*
12	на охрану почв	51	1,33
13	Предотвращенные потери почвы от дефляции, т	101	2,64
14	Экологический эффект, руб.:		
15	полный	523	13,65
16	чистый	110	2,87
17	Эколого-экономический эффект, руб.:		
18	полный (п. 7 — п.8 + п. 11)	1520	39,67
19	чистый (п. 7 — п. 8 — п. 9 + п. 12)	1056	27,56
20	Капиталовложения, руб.	285	7,44

* Экономия объясняется сокращением производственных расходов на 1 га пашни из-за отвода ее под лесные насаждения.

Таблица 4

Показатели экономической и эколого-экономической эффективности (руб./руб. затрат) от внедрения системы поlezазитных лесных полос в Ворошиловградской обл. [1985 г.]

Показатели	Вид эффективности	
	хозрасчетная экономическая	народнохозяйственная эколого-экономическая
Полная эффективность: затрат на охрану почв капиталовложений	46,8 1,70	29,8 5,33
Чистая эффективность: затрат на охрану почв капиталовложений	45,8 1,66	20,7 3,70
Срок окупаемости капиталовложений, лет	11	13

зии (на 1 га дефлированной пашни) [7, с. 74], т/га; 1 — площадь, занимаемая 1 га лесных полос.

Экологический эффект (в руб. на 1 га полос) полный ($\mathcal{E}_{\text{пз}}$) и чистый ($\mathcal{E}_{\text{чз}}$) в i -ом году найден путем умножения предотвращенных потерь почвы (т/га) на нормативную стоимость 1 т ее (руб.) соответственно в приведенных затратах и условно чистом доходе.

Исходя из изложенного народнохозяйственный эколого-экономический эффект на 1 га полос в зависимости от их возраста составит, руб.:

$$\mathcal{E}_{\text{пз};i} = C_k \Delta Y_i - 3_{\text{тп}} + 3_{\text{пз};i} \quad (13)$$

$$\mathcal{E}_{\text{чз};i} = C_k \Delta Y_i - 3_{\text{тп};i} - A_n + 3_{\text{чз};i} \quad (14)$$

где C_k — кадастровая цена, руб./ц.

В степной зоне УССР дальность противодефляционного действия поlezазитных лесных полос принята равной 10Н. В таком случае

$$S_{\text{дл}} = \frac{6,2 \cdot 10(2000 \cdot 0,8 + 500 \times 0,3)}{(2000 + 500) \cdot 12} = 3,6 \text{ га.}$$

(цена 1 ц овса) — 10 руб., поэтому стоимость прибавки урожая (на 1 га насаждений) равна 370 руб. (10 · 37). Нормативные капитальные затраты на создание 1 га лесных полос — 285 руб., прямые затраты на уборку, доработку и транспортировку 1 ц дополнительного урожая — 1 руб., себестоимость 1 ц корм. ед. — 5,31 руб. Удельный вес дуба и хвойных пород в степной зоне — 42, других (быстрорастущих) — 58 %, следовательно, средний процент амортиционных отчислений составит 3,7 (0,03 × 0,42 + 0,042 × 0,58). Таким образом, на 1 га лесных полос имеем (в руб.):

$$3_{\text{тп}} = 1,0 \cdot 5,7 \cdot 12,7 - 5,31 \times 35,1 = 114;$$

$$A = 285 \cdot 0,037 = 10,5;$$

$$\mathcal{E}_{\text{пз};18} = 370 - (-114) = 484;$$

$$\mathcal{E}_{\text{чз};18} = 484 - 10,5 = 473,5.$$

Нормативы народнохозяйственного эколого-экономического эффекта на примере степной зоны УССР приведены в табл. 2. При определении стоимости прироста урожая использованы единые расчетные (кадастровые) цены, базирующиеся на общественно необходимых затратах на производство сельскохозяйственной продукции. Они сопоставлены с приведенными затратами. Экологический эффект (предотвращение потерь почвы от выдувания) в денежном выражении исчислен: полный — по приведенным затратам на восстановление 1 т почвы, чистый — по величине предотвращенных чистых потерь из-за экономии этих затрат.

При установлении предотвращенного ущерба площадь (зона) почвозащитного эффекта ($S_{\text{дл}}$) ограничена дальностью влияния, равной 9—12 Н, так как на таком удалении от поlezазитных лесных полос дефляция не возникает [2]. Расчет площади почвозащитного эффекта выполнен по формуле (3), но при $D = (9-12)H$, т. е. дальность защиты дефляции от дифференцирована по природным зонам УССР с учетом противоэрозийной устойчивости почв.

Дополнительные приведенные технологические затраты ($3_{\text{тп};i}$) в расчете на 1 га лесных полос (в руб.) в зависимости от их возраста найдены по формуле

$$3_{\text{тп};i} = 1,28 \cdot 3_{\text{тп};1} \quad (10)$$

а дополнительные приведенные затраты на охрану почв (A_n) на 1 га насаждений

$$A_n = A + 0,14 K_b \quad (11)$$

где 0,14 — коэффициент общей (абсолютной) экономической эффективности капиталовложений, принятый для народного хозяйства в целом [1].

Предотвращенные потери почвы (Q_i) в расчете на 1 га полос в i -ом году будут равны

$$Q_i = P_d(S_{\text{дл}} + 1), \quad (12)$$

где P_d — нормативные годовые потери почвы от ветровой эро-

Нормативные годовые потери почвы от ветровой эрозии — 22 т/га [7, с. 74], стоимость 1 т почвы по приведенным затратам — 5,18 руб., по величине условно чистого дохода — 1,09 руб. Тогда на 1 га полосы

$$Q_{18} = 22 \cdot (3,6 + 1) = 101 \text{ т};$$

$$\mathcal{E}_{\text{пз};18} = 5,18 \cdot 101 = 523 \text{ руб.};$$

$$\mathcal{E}_{\text{чз};18} = 1,09 \cdot 101 = 110 \text{ руб.}$$

Экономия дополнительных приведенных технологических затрат исчисляется по формуле (10)

$$3_{\text{тп};18} = 1,28 \cdot (-114) = -146 \text{ руб./га полос,}$$

а дополнительные затраты на охрану почв — по (11)

$$A_n = 10,5 + 0,14 \cdot 285 = 51 \text{ руб./га полос.}$$

При кадастровой цене за 1 ц корм. ед. (23 руб. за 1 ц овса) стоимость прироста урожая равна 851 руб./га полос (23 · 37). Следовательно,

$$\mathcal{E}_{\text{пз};18} = 851 - (-146) + 523 = 1520 \text{ руб./га полос;}$$

$$\mathcal{E}_{\text{чз};18} = 851 - (-146) - 51 + 110 = 1056 \text{ руб./га полос.}$$

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹

Е. В. ПОЛЯНСКИЙ, В. С. ТРИШИН
(ЛенНИИЛХ)

Хозяйственный расчет как экономическая форма индивидуального воспроизводства (см. нашу статью в № 2 за 1988 г.) имеет своей целью обеспечение производства конкретного вида общественной потребительной стоимости в потребных обществе количествах при оптимальном качестве этой потребительной стоимости и при общественно необходимом уровне затрат на ее производство. На реализацию указанной цели должна быть ориентирована и «работать» хозрасчетная экономическая организация производства любой отрасли. Следовательно, основой «настройки» всей системы хозрасчетных отношений, механизма хозяйственного расчета на уровне предприятия и в рамках хозрасчетного отраслевого комплекса выступает объективно правильное определение общественной потребности в той конкретной потребительной стоимости, которая создается в данном производстве, и возможностей общества выделить на нужды его часть общественных материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Обоснованное определение объема общественной потребности в конкретной потребительной стоимости и объема ресурсов, которые общество в состоянии выделить на воспроизводство этой потребительной стоимости, — задача планирования. Значит, правильная ориентация и эффективное функционирование хозрасчетной экономической организации любого производства прежде всего зависят от правильной организации планирования его.

Планирование — специфическая, сложная область экономической работы, рассмотрение которой сейчас не входит в нашу задачу. Останемся в вопросах, касающихся системы планов лесохозяйственного производства, взаимообусловленности и взаимодействия отдельных элементов ее, связей с системой народнохозяйственного планирования. Ответы на них позволят уяснить роль планирования как инструмента «выведения» текущих задач лесохозяйственного производства на конкретном предприятии из общественной потребности в лесах, являю-

щихся базой лесопользования в настоящем и будущем и важным элементом окружающей природной среды, понять, что на неформальный, подлинный хозяйственный расчет лесохозяйственное производство может перейти только при условии коренной перестройки сложившейся практики его планирования.

Ранее (см. нашу статью в № 5 за 1988 г.) было показано, что общественную потребность в лесах и степень удовлетворения ее можно определить и выразить лишь при помощи категории конечного народнохозяйственного результата лесохозяйственного производства, в качестве которого выступает реально достигаемое благодаря этому производству общее состояние лесного фонда данного предприятия, района, страны в целом. Общество организует воспроизводство лесных ресурсов с целью обеспечения необходимых ему в настоящем и будущем объемов лесопользования, сохранения и улучшения качества окружающей природной среды, т. е. требуемого уровня комфортности жизни населения и благоприятности условий материального производства (сельского хозяйства, транспорта и др.). В результате лесохозяйственное производство выступает как производство, ориентированное в значительной мере (если не преимущественно) на удовлетворение важных долгосрочных интересов общества — не только экономических, связанных с использованием леса как сырьевого ресурса, но и социальных — как места отдыха людей, лечебного и санитарно-гигиенического фактора и т. п., и экологических — средообразующего и средостабилизирующего.

Удовлетворять эти интересы и потребности могут лишь крупные лесные территории, характеризующиеся конкретными качественными и количественными показателями, а не те или иные совокупности лесных участков определенного состояния, выступающие продуктом лесохозяйственного производства за данный год, данное пятилетие.

Основными и непосредственными предметами планирования воспроизводства лесных ресурсов должны быть количество, качество и размещение их, а целью — постепенное изменение данных характеристик в направлении, позволяющем со все большей полнотой удовлетворять экономические, социальные и экологические интересы общества. Следовательно, планы воспроизводства лесных ресурсов (далее

¹ Этой статьей редакция продолжает публикацию материалов, связанных с перестройкой хозяйственного механизма и переходом на интенсивную форму развития производства в отрасли (см. № 2, 5 за 1988 г.).

При наличии нормативов определение эколого-экономического эффекта от полезащитных лесных полос в конкретном регионе не представляет затруднений: площадь полосы умножается на приведенные выше нормативы хозрасчетного экономического и народнохозяйственного эколого-экономического эффекта при заданной защитной высоте насаждений. Например, в Ворошиловградской обл. средняя защитная высота полезащитных лесных полос — 6,2 м. Как отмечено выше, этой высоте в условиях Степи УССР соответствует 18-летний возраст насаждений. Умножив площадь полезащитных лесных полос в колхозах и госхозах области в 1985 г. (26,1 тыс. га) на соответствующие нормативы (при 18-летнем возрасте насаждений), получим величины экономического и эколого-экономического эффекта (табл. 3, 4).

Используя нормативы эффекта можно рассматривать показатели хозрасчетной и народнохозяйственной эффективности, а также срок окулаемости капиталовложений путем сопоставления их размера с суммой нарастающих итогов чистого эффекта по табл. 1 и 2.

С помощью нормативов значительно ускоряются расчеты показателей эколого-экономической оценки полезащитных лесных полос по областям, природным зонам, крупным экономическим районам, повышаются качество и объективность плано-экономических решений. Кроме того, наличие нормативной базы создает предпосылки для автоматизации расчетов посредством ЭВМ. Все это в конечном счете позволяет оперативнее управлять полезащитным лесоразведением.

Список литературы

1. **Дмитренко В. Л.** Эколого-экономическая оценка эффективности полезащитных лесных полос. — Лесное хозяйство, 1986, № 7, с. 28—31.
2. **Долгилевич М. И.** Защита почв от ветровой эрозии на Украине (на украин. яз.). Львов, 1967, с. 101—104.
3. **Инструкция** по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий Украинской ССР. Киев, 1979, с. 8.
4. **Коптев В. И.** Эффективность полезащитного лесоразведения на Украине. — Вестник сельскохозяйственной науки, 1981, № 3, с. 122—126.
5. **Методические указания** по определению экономической эффективности фактических капитальных вложений в защитное лесоразведение и другие противозерозионные мероприятия на эродированных землях. М., 1984. 91 с.
6. **Нормативы** прибавок урожая важнейших сельскохозяйственных культур от мелиоративного влияния полезащитных лесных полос. М., 1984, с. 62—65.
7. **Нормативы** для определения экономической эффективности защиты почв от эрозии (методические рекомендации). Ворошиловград, 1985. 205 с.

для краткости — планы, программы лесовыращивания) должны разрабатываться прежде всего как долгосрочные перспективные для крупных территорий.

Достигаются цели воспроизводства лесных ресурсов посредством решения широкого комплекса более или менее частных задач, выступающих как цели лесохозяйственного производства и решаемых последовательно в относительно короткие промежутки времени в рамках возрастных технологических фаз и в определенных территориальных границах — на конкретных лесохозяйственных предприятиях, участках лесного фонда каждого предприятия.

Предприятие, ведущее лесохозяйственное производство, решает в каждом периоде на тех или иных участках данной территории лесного фонда часть общих задач лесовыращивания как воспроизводства лесных ресурсов, обеспечивая своей деятельностью требуемые материальные результаты возрастных технологических фаз лесовыращивания, которые и выступают продуктом лесохозяйственного производства (см. нашу статью в № 5 за 1988 г.).

Следовательно, основным и непосредственным предметом планирования лесохозяйственного производства должны быть указанные материальные результаты, а целью — обеспечение таких изменений качественных и количественных характеристик определенных участков леса в рамках каждой возрастной технологической фазы, которые в конечном счете позволяют реализовать цели воспроизводства лесных ресурсов в той части, в которой эти цели относятся к территории лесного фонда в границах данного предприятия.

Лесохозяйственное производство, обеспечивая определенное течение процесса воспроизводства лесных ресурсов, тем самым обеспечивает (непосредственно или опосредованно) функционирование всех сфер общественного производства и производственной сферы в текущем периоде и подготавливает условия для их функционирования в будущих периодах. Поэтому в каждом периоде цели и задачи лесохозяйственного производства следует устанавливать, ориентируясь не на сложившуюся к началу указанного периода хозяйственную обстановку, а на те генеральные тенденции, которые достаточно четко выявились в народном хозяйстве. Ориентация на сложившуюся хозяйственную обстановку позволит лишь в большей или меньшей мере удовлетворить интересы данного периода, но зато может существенно ухудшить возможности удовлетворения интересов будущих периодов. Так, преувеличенное внимание к вопросам искусственного лесовосстановления и пренебрежение рубками ухода в молодняках неизбежно ведет к ухудшению условий лесопользования в будущем.

В качестве одной из названных выше тенденций выступает объективная необходимость рассматривать воспроизводство лесных ресурсов не просто как процесс более-менее успешного восстановления природного ресурса, а как процесс сознательного целенаправленного формирования лесной составляющей производительных сил (материально-технической базы) коммунистического общества.

Такой взгляд на предмет обуславливает:

недопустимость обоснования целей и задач лесохозяйственного производства текущими общественными, а тем более ведомственными интересами, ограничиваясь в предшествующие периоды нормами обеспечения лесохозяйственного производства материально-техническими, трудовыми и финансовыми ресурсами (если цели должным образом обоснованы, необходимо обеспечивать их достижение, выделяя потребности для того ресурса);

недопустимость обоснования целей и задач лесохозяйственного производства материалами фактического состояния лесного фонда и общими лесоводственными требованиями;

необходимость постановки задач лесохозяйственного производства первоначально для определенных территориальных единиц народного хозяйства (экономический район, территориально-производственные комплексы разных рангов [1]), а затем для конкретных лесохозяйственных предприятий;

обязательность рассмотрения достаточно продолжительной перспективы экономического, социального и научно-технического развития страны и отдельных ее регионов как исходного пункта обоснования планов лесохозяйственного производства;

обязательность при таком рассмотрении выяснения роли лесов как элемента единой эколого-экономической системы [2] в границах того или иного региона или другой территориальной единицы народного хозяйства, а также как элемента ее подсистем, приуроченных к данной территориальной единице: агроэкономического, лесопромышленного (или лесозаготовительного — по аналогии с агроэкономическим), природохозяйственного и других комплексов. Функции лесов как элемента каждой из подсистем неодинаковы и могут по-разному интегрироваться в их общесистемную функцию в зависимости от структуры эколого-экономической системы, т. е. сочетания объединяемых ею подсистем и характера взаимодействия между ними.

Цели и задачи воспроизводства лесных ресурсов, с одной стороны, цели и задачи лесохозяйственного производства, с другой, относятся к различным уровням производственных отношений социализма. Первые выражают более глубокий «слой» произ-

ные непосредственно общественные, вторые — более поверхностные — хозяйственные отношения. Последние включают в себя как отношения, обусловленные относительной экономической обособленностью социалистических предприятий, так и непосредственно общественным характером социалистического производства, которые выступают здесь в формах, объективно свойственных первой фазе коммунизма.

Иерархия целей, которые должны достигаться при посредстве планирования, предопределяет систему планов и содержание работы по их составлению.

Система планов лесохозяйственного производства должна включать:

долгосрочную программу (генеральный план) воспроизводства лесных ресурсов страны (лесовыращивания) — как раздел общегосударственной комплексной программы научно-технического прогресса, в котором разрабатываются вопросы развития лесного потенциала страны [3, с. 52]. Установки общегосударственной долгосрочной программы лесовыращивания подлежат детализации и конкретизации в региональных долгосрочных программах, а далее — в долгосрочных программах лесовыращивания территориально-производственных комплексов и районных лесных комплексов; программу научно-технического прогресса лесохозяйственного производства — раздел общегосударственной комплексной программы научно-технического прогресса, определяющей пути достижения целей, установленных долгосрочными программами лесовыращивания, названными выше;

основные направления развития лесохозяйственного производства — раздел основных направлений экономического и социального развития СССР, определяющий главные задачи лесохозяйственного производства на ближайшую перспективу и служащий базой для разработки пятилетних планов;

пятилетний перспективный план лесохозяйственного производства — раздел соответствующих перспективных планов страны и отрасли, конкретизирующий и уточняющий задачи лесохозяйственного производства по стране и ее отдельным регионам на предстоящий период с учетом ранее достигнутых результатов выполнения долгосрочных программ и реальных ресурсных возможностей. Пятилетние планы лесохозяйственного производства разрабатываются на всех уровнях хозяйствования;

годовой план — раздел соответствующих планов страны и отрасли и уточненный в соответствии с реальными условиями конкретного года, раздел пятилетнего перспективного плана лесохозяйственного производства. Годовые планы разрабатываются на всех уровнях хозяйствования;

оперативно-производственный план — раздел годового плана предприятия, конкретизирующий задачи

его производственных подразделений и условия выполнения их.

Таким образом, исходным пунктом и основой перспективного и текущего планирования лесохозяйственного производства (объема и структуры его продукта) должен служить комплекс долгосрочных программ лесовыращивания. Перспективные же и годовые планы лесохозяйственного производства должны выступать орудием реализации общесоюзной и региональных долгосрочных программ.

Все перечисленные выше этапы и формы планирования лесохозяйственного производства тесно взаимосвязаны и непрерывно взаимодействуют: планирование — непрерывный процесс, важная роль в котором принадлежит одинаково как прямым, так и обратным связям. Каждый очередной этап плановой работы, выдвигающий более конкретные задачи производства на менее продолжительную перспективу, в своей основе имеет решения, принятые на предшествующем этапе. Программа научно-технического прогресса разрабатывается на базе долгосрочной программы лесовыращивания, основные направления — на основе той и другой, пятилетние планы — на основе основных направлений и т. д. На любом этапе плановой работы для обоснования решений, принимаемых на перспективу той или иной длительности, используются материалы, характеризующие выполнение плановых задач, поставленных на менее продолжительную перспективу: при уточнении основных направлений перед началом очередной пятилетки принимаются во внимание результаты выполнения текущего пятилетнего плана, ход выполнения заданий основных направлений дает основание для уточнения программы научно-технического прогресса и т. д. В результате обеспечиваются непрерывность процесса разработки и реализации планов, постоянная конкретизация тех задач, которые ставятся перед производством в соответствии с долговременными и текущими интересами общества. Это позволяет учитывать в планах постоянно меняющуюся в ходе их выполнения социально-экономическую обстановку в стране и ее регионах, научно-технические и ресурсные возможности и др. Таким образом, создаются предпосылки для преемственности плановых решений, что в свою очередь помогает наиболее эффективно продвигаться вперед в решении основной задачи социалистического общества.

Тесное двустороннее взаимодействие существует и между плановыми формами различных рангов: отраслевые программы и планы (точнее — проекты их) используют при разработке общегосударственных комплексных программ и планов, беря из них необходимый конкретный (общепромышленный, региональный) материал, при этом программы и планы взаимодействующих отраслей взаимовызываются, уточняются их задания в соответствии

с общегосударственными потребностями и возможностями; региональные программы и планы (проекты) служат материалом для обоснования общесоюзных, но в то же время первые уточняются, согласовываются на основе решений, заложенных во вторых, и т. д.

Изучение возможностей экономического, социального и научно-технического развития страны и ее регионов должно заканчиваться разработкой директивных народнохозяйственных прогнозов (в региональном разрезе), в которых сформулированы важнейшие цели в части повышения уровня жизни населения, строительства материально-технической базы, социального развития и основные пути достижения этих целей. Одним из таких путей является целенаправленное преобразование лесов в каждом регионе, приведение их в такое состояние, при котором достаточно полно и наиболее эффективно могут быть удовлетворены экономические, социальные и экологические интересы общества, связанные с реализацией вышеназванных целей. Следовательно, директивные народнохозяйственные прогнозы должны содержать целевые задания по преобразованию лесов, согласующемуся с общим социально-экономическим развитием регионов и способствующему превращению каждого из них в целостную эколого-экономическую систему [2, с. 37—39], выступающую специфическим объектом управления.

Содержащиеся в директивных народнохозяйственных прогнозах задания по преобразованию лесов служат основой для составления долгосрочной программы лесовыращивания, конкретизирующей эти задания и определяющей рациональные пути их выполнения. Необходимо использовать научно обоснованные нормативы качества окружающей природной среды и природного ресурса — леса, разработанные по типам природно-технических систем и природно-территориальных комплексов [4, 5].

Руководствуясь сформулированными в директивном народнохозяйственном прогнозе представлениями о том или ином регионе как эколого-экономической системе, а также названными нормативами, следует сначала определить основные характеристики лесного фонда каждого региона к концу того периода, на который разработан прогноз, а затем этапы движения к поставленной цели, т. е. обосновать ряд промежуточных состояний лесного фонда региона между его исходным фактическим и программируемым состоянием.

Таким образом, долгосрочные общесоюзная и региональные программы лесовыращивания должны содержать важнейшие количественные и качественные натуральные характеристики лесного фонда, которых необходимо достигнуть в течение определенного

на пути движения к заданной цели — по сравнительно непродолжительным периодам (например, десятилетиям). К качественным и количественным характеристикам относятся:

рациональное территориальное размещение лесов — по регионам страны и внутри их;

целесообразное разделение лесов страны и каждого региона по народнохозяйственному значению и целевому назначению;

структура площади лесного фонда страны и каждого региона, т. е. распределение (в %) общей площади по категориям: лесная — нелесная; покрытые лесом земли — не покрытые лесом земли; площади специального назначения (дороги, просеки, участки под склады, усадьбы, питомники и т. д.) — угодья (пашни, сенокосы и др.) — «неудобные земли» (болота, каменистые россыпи) и т. п. Часть таких площадей, вероятно, не следует расценивать как неудобные или неиспользуемые земли. Более точно называть их участками экологического резерва (этот вопрос нуждается в обстоятельной специальной проработке);

рациональное распределение (в %) покрытых лесом земель страны и каждого региона по преобладающим породам и возрастам — в целом и по лесам определенного народнохозяйственного значения и целевого назначения;

целесообразные состав и строение древостоев конкретных типов леса в лесах определенного народнохозяйственного значения и целевого назначения по основным биологическим фазам роста и развития леса;

требуемые уровни производительности лесных почв и продуктивности древостоев.

Перечисленные характеристики, соответствующим образом выраженные, получившие вид показателей, имеющих численные значения, после утверждения программы приобретают статус нормативов для учета лесного хозяйства в народнохозяйственных пропорциях [3, с. 60; 5, с. 19—24].

Далее должна быть оценена осуществимость полученных решений. Оценка производится с учетом тех реальных научно-технических возможностей, которыми будут в рассматриваемом периоде (по этапам реализации программы) располагать народное хозяйство в целом и отрасль в частности, а именно: допустимость и возможность перераспределения земельного баланса, если возникает в этом необходимость (перераспределение земельных массивов между сельским и лесным хозяйством, передача известной части земель из-под сельскохозяйственного пользования под лесовыращивание в безлесных и малолесных районах и т. п.), гидротехнических и химических мелиораций земель лесного фонда, форсированной замены существующих насаждений новыми согласно требованиям; возможность создания и

поставок предприятиям потребного количества необходимых технических средств и материальных ресурсов (удобрений, пестицидов, пригодных для безопасного широкомасштабного применения, и др.) и т. п.

При такой оценке может возникнуть необходимость в корректировке первоначального варианта программы как в части конечного результата ее реализации, так и этапов движения к нему.

Затем обосновываются рациональные и эффективные пути достижения требуемых состояний (промежуточных и конечного) лесного фонда региона.

Возможности выделения материальных, финансовых и трудовых ресурсов для реализации долгосрочной программы лесовыращивания всегда ограничены. Предвидеть их на всю перспективу, на которую она рассчитывается, невозможно. По мере выявления указанных возможностей может также уточняться суждение о реальности заданий программы. Чтобы это не вело к ломке ее, все задания следует устанавливать вариантно: в оптимальных, минимально допустимых и некоторых промежуточных значениях — как по конечным требуемым характеристикам лесов, так и в особенности по промежуточным, приуроченным к отдельным этапам движения в сторону конечных.

Региональные программы лесовыращивания служат материалом для разработки общесоюзной долгосрочной программы, которая увязывает их с учетом общесоюзных интересов и возможностей. Решения, принятые в общесоюзной программе, служат основанием для соответствующих уточнений и корректировок (сроков начала работ по реализации долгосрочной программы, содержания отдельных ее этапов и т. п.) региональных программ, что сопряжено с необходимостью определенной концентрации работ по преобразованию лесов, общей ограниченностью общегосударственных возможностей в части выделения ресурсов на нужды лесовыращивания, недостаточным научно-техническим потенциалом отрасли и др.

Результатом всей работы должно быть установление рациональной с общехозяйственных позиций последовательности реализации долгосрочной программы лесовыращивания, учитывающей как долговременные, так и текущие общественные интересы в области лесопользований. Реализация конечной цели не должна вести к ощутимым последствиям на промежуточных этапах, а стремление возможно больше получить от лесопользований на промежуточных этапах — создавать трудности в достижении конечной цели.

Долгосрочные программы по вариантам разрабатывают в укрупненных оценках и оформляют текстом, расчетами, картографическими материалами. Они должны учитывать

соответствующими органами государственного управления, иметь директивный характер и определять содержание и направленность плановых построений на всех последующих этапах планирования лесохозяйственного производства.

Основные положения общесоюзной программы лесовыращивания используются при разработке комплексной программы научно-технического прогресса страны как один из элементов ресурсного раздела последней, так как они определяют развитие лесного потенциала страны [3, с. 52, 60]. В связи с этим в комплексной программе научно-технического прогресса должны быть рассмотрены в укрупненных оценках объемы ресурсов, которые следует выделить для осуществления долгосрочной программы лесовыращивания (выступающей в данном случае как программа развития лесного потенциала страны) в ближайшей перспективе, что позволит далее обоснованно решать задачи составления программы научно-технического прогресса лесохозяйственного производства.

Общесоюзная и региональные долгосрочные программы лесовыращивания, являющиеся формой выражения долговременных интересов общества, выступают составной частью комплексных целевых программ развития региональных лесопромышленных комплексов, разрабатываемых в рамках комплексной программы научно-технического прогресса страны, а также аналогичных программ развития агропромышленного, природохозяйственного и других региональных комплексов, эффективное функционирование которых зависит от качественного состояния и размеров лесного фонда региона и хозяйствования в нем.

Для выполнения сформулированных выше требований и оценки реального научно-технического потенциала лесохозяйственного производства необходимо определить те задачи, которые должны составлять содержание программы научно-технического прогресса лесохозяйственного производства [3, с. 63].

Для целей разработки программы научно-технического прогресса все задачи, поставленные долгосрочной программой лесовыращивания, должны быть разделены на две группы: подпадающие решению при использовании имеющихся научно-технических возможностей отрасли; решение которых не обеспечивается имеющимися в отрасли научно-техническими возможностями. Что касается задач первой группы, то программа должна установить направления и объемы деятельности по практической реализации имеющихся научно-технических возможностей в требуемых масштабах по этапам осуществления долгосрочной программы лесовыращивания: доведение научных решений до уровня конструкторских разработок, постановка на производство и освоение выпуска

новых технологий и т. п. Должны быть также выявлены по укрупненным нормативам потребности для выполнения всей этой работы ресурсы.

В отношении задач второй группы программа прежде всего должна определить, какие меры нужны для требуемого расширения научно-технических возможностей: какие должны быть решены научные (теоретические) проблемы, разработаны новые организационно-экономические формы, экономические рычаги, получены принципиально новые технические решения, изысканы новые материалы, химические средства и разработаны способы их получения (изготовления), разработаны новые технологии и необходимые для их осуществления машины и т. п.

Затем надо оценить осуществимость всех намеченных мер с точки зрения общих научно-технических и технико-экономических возможностей страны и перспектив расширения их в ближайшем и более отдаленном будущем, установленных комплексной программой научно-технического прогресса страны [3].

В итоге должен быть определен круг задач в области научно-технического прогресса лесохозяйственного производства, подлежащих решению на различных этапах реализации долгосрочной программы лесовыращивания, разработаны в общей форме способы решения их и должного практического использования полученных результатов, установлены (в укрупненных оценках) ресурсы, потребные для проведения необходимых научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, налаживания производства новых видов материально-технических средств для лесохозяйственного производства, подготовки кадров нужных специальности и квалификации и т. п.

Таким образом, программа научно-технического прогресса должна включать: подлежащие научной проработке основные теоретические проблемы совершенствования экономики и организации, развития техники и технологии лесохозяйственного производства, возникающие в связи с необходимостью реализации долгосрочной программы лесовыращивания и пути решения их; задачи по использованию в лесохозяйственном производстве прогрессивных перспективных общенаучных и общетехнических решений и разработок, пути наиболее эффективного применения этих решений и разработок при осуществлении целей, поставленных долгосрочной программой лесовыращивания; задачи и пути быстрого и наиболее эффективного использования практики лесохозяйственного производства имеющихся прогрессивных научных и технических решений отраслевой науки.

Выявляется общая потребность ресурсов (в укрупненных оценках) для реализации программы научно-технического прогресса, оцениваемая с по-

зиции общехозяйственных возможностей. Может возникнуть необходимость уточнения заданий долгосрочной программы лесовыращивания и соответственно решений, включаемых в программу научно-технического прогресса (последние в любом случае должны обеспечивать выполнение минимально допустимого варианта долгосрочной программы по конечным характеристикам лесов).

В программе научно-технического прогресса должны быть указаны сроки решения поставленных в ней задач, исполнители, мера прав и ответственности в решении возлагаемых на них задач, характер и объем ресурсов, выделяемых исполнителям, общий порядок предоставления им тех или иных видов ресурсов и др. После утверждения программы соответствующими органами государственного управления она должна иметь директивный характер и определять организацию и порядок проведения работы по реализации ее на последующих этапах.

Основные положения этой программы должны входить в комплексную программу научно-технического прогресса страны (разделы: развитие лесного потенциала; охрана и улучшение окружающей природной среды) и быть увязанными с ее разделами. Особого внимания требует согласование (задач, темпов, сроков) с разделами, касающимися отраслей, непосредственно связанных с лесовыращиванием: лесной промышленности, лесного и лесохозяйственного машиностроения, химической промышленности (производство удобрений, пестицидов и др.), капитального строительства, сельского хозяйства и др.

По каждому разделу программы научно-технического прогресса должны устанавливаться этапы ее реализации с указанием системы показателей, на основании которых будет делаться оценка хода ее выполнения. К числу их следует отнести показатели, характеризующие: степень выполнения задач, поставленных долгосрочной программой лесовыращивания на определенный период; организацию производства новых технических средств, обеспечивающих реализацию новейших достижений научно-технического прогресса в народном хозяйстве и отрасли; оснащение предприятий новейшими техническими средствами; овладение прогрессивными технологиями, разработанными для различных возрастных технологических фаз лесовыращивания применительно к конкретным природно-производственным условиям с целью успешного и эффективного решения задач, поставленных долгосрочной программой лесовыращивания; организацию подготовки работников производства к овладению новейшими технологиями и техническими средствами и результаты этой работы; рост эффективности лесохозяйственного производства в результате реализации программы научно-технического прогресса.

са: уровни механизации и автоматизации труда, трудоемкости, фондоемкости, себестоимости продукции лесохозяйственного производства, рентабельности производства, качества продукции лесохозяйственного производства и др.

Основные направления развития лесохозяйственного производства выступают в качестве планового документа, в котором предусматривается: превращение решений, содержащихся в долгосрочной программе лесовыращивания, в конкретные задания по лесохозяйственному производству, которые должны устанавливаться производственным предприятиям на ближайший перспективный период с учетом текущих интересов общества и регионов, фактически достигнутого к началу очередного перспективного периода уровня научно-технического развития отрасли, а также тех возможностей, которыми реально располагает государство в части выделения в предстоящем периоде материальных, трудовых и финансовых ресурсов на нужды лесохозяйственного производства; решений, содержащихся в программе научно-технического прогресса лесохозяйственного производства, — в конкретные задания научно-исследовательским, проектно-конструкторским, учебным, производственным организациям и предприятиям, занимающимся разработкой лесоводственных (в широком смысле слова), лесозащитных, технических проблем, конструированием и проектированием технических средств и технологических процессов лесохозяйственного производства, подготовкой инженерных и рабочих кадров для него, изготовлением машин, механизмов, производством удобрений, химических веществ и т. д. для нужд лесохозяйственного производства с учетом его региональных особенностей.

Важной задачей основных направлений должно быть обеспечение опережающего развития научно-технического потенциала и материально-технической базы лесохозяйственного производства.

Как плановый документ, только начинающий процесс конкретизации и детализации решений, содержащихся в долгосрочной программе лесовыращивания и программе научно-технического прогресса лесохозяйственного производства, основные направления развития лесохозяйственного производства должны разрабатываться в укрупненных оценках, оставляя предельную конкретизацию и детализацию указанных решений пятилетнему перспективному и годовому планированию, которое осуществляется на всех уровнях хозяйствования и пользуется наиболее конкретным нормативным аппаратом, учитывающим реальные условия работы в данном плановом периоде.

Являясь разделом основных направ-

лений экономического и социального развития страны, основные направления развития лесохозяйственного производства должны разрабатываться в соответствии с требованиями, установленными для планирования отраслей материального производства, на основе общепринятой системы плановых показателей.

Разработка основных направлений развития лесохозяйственного производства (как раздела, основного структурного элемента основных направлений развития лесного хозяйства) должна начинаться с анализа и оценки степени достижения целей, поставленных программами лесовыращивания и научно-технического прогресса на конец периода, предшествующего планируемому, и использования выделенных для этого ресурсов. Результат такой работы даст основания для уточнения целей, подлежащих достижению в предстоящем перспективном периоде, и нормативов обеспечения их ресурсами. В итоге должны быть сформулированы узловые задачи лесохозяйственного производства и задачи его научно-технического развития. Следует учитывать возможность опережающих темпов научно-технического развития, без чего требуемое функционирование лесохозяйственного производства будет в большей или меньшей степени затруднено: для практической реализации результатов научно-технического прогресса необходимо какое-то время (на налаживание производства новых материально-технических средств, освоение новой техники и новых технологий и т. п.), поэтому результаты, ожидаемые от научно-технического прогресса, должны быть получены до наступления того планового периода, в котором они будут использованы в широкой производственной практике.

Основные направления развития лесохозяйственного производства являются исходным документом, определяющим организацию экономических связей по лесохозяйственному производству на ближайшую перспективу. Следовательно, разрабатывать их надо, органически увязывая с основными направлениями развития не только других составляющих лесохозяйственной деятельности, но и других отраслей народного хозяйства, призванных обеспечивать лесохозяйственное производство техникой, материальными ресурсами, производственными зданиями и сооружениями, кадрами и т. д. (автомобилестроение, тракторостроение, лесохозяйственное машиностроение, химическая промышленность, капитальное строительство, гидротехническое и дорожное строительство и т. д.). Причем устанавливаемые в основных направлениях связи должны иметь конкретный адресат. Гарантией такой увязки служит разработка основных направлений развития отраслей и производства на базе межотраслевых народно-

хозяйственных пропорций и межотраслевых натуральных и стоимостных балансов, служащих средством выражения этих пропорций [3, с. 70—74.]. Для учета лесохозяйственного производства в народнохозяйственных пропорциях необходимы соответствующие нормативы [5, с. 19—24]. В свою очередь межотраслевые балансы, в которых получают выражение народнохозяйственные пропорции, должны служить основой и средством уточнения нормативов для планирования лесохозяйственного производства, используемых при разработке пятилетних планов в предстоящем перспективном периоде [5, с. 24—39].

Процесс воспроизводства лесных ресурсов включает лесохозяйственное производство и лесозаготовительную деятельность. Таким образом, лесохозяйственное и лесозаготовительное производства теснейшим образом взаимосвязаны и взаимообусловлены. Наиболее отчетливо их противоречивое единство выступает в процессе ухода за насаждениями (рубки ухода за лесом выступают одновременно и как средство формирования древостоев, и как средство получения древесины), а также при ведении выборочного хозяйства. Это требует особо тщательного согласования, увязки по размещению, объемам, технико-технологическим характеристикам тех задач, которые являются основными направлениями развития лесохозяйственного и лесозаготовительного производства.

В силу того, что основные направления развития лесохозяйственного производства выступают связующим звеном между долгосрочной программой лесовыращивания и программой научно-технического прогресса лесохозяйственного производства, с одной стороны, и пятилетними перспективными планами лесохозяйственного производства, с другой, система показателей основных направлений должна быть согласована с системами показателей, используемыми в названных плановых документах.

Основные направления развития лесохозяйственного производства опираются непосредственно на долгосрочные программы лесовыращивания и программу научно-технического прогресса лесохозяйственного производства, которые разрабатываются на отраслевом и региональном уровнях. В них могут рассматриваться лишь достаточно крупные объекты хозяйствования: лесной фонд региона, экономического района, территориально-производственных комплексов.

В перспективных пятилетних и годовых планах, разрабатываемых на всех уровнях, нельзя ограничиваться рассмотрением лишь наиболее крупных объектов хозяйствования. В названных планах ставятся задачи, привязываемые к менее крупным объектам, вплоть до отдельных лесных массивов в границах конкретных лесохозяйственных предприятий. Вологодская областная универсальная научная библиотека

ных лесных участков в пределах массива. Правильная постановка задач лесохозяйственного производства, позволяющая рационально двигаться к достижению заданной конечной цели, возможна только с учетом реального состояния рассматриваемых лесных массивов и входящих в них отдельных участков. Это не дает возможности осуществить непосредственный переход от решений, содержащихся в основных направлениях развития лесохозяйственного производства, к решениям, которые должны быть включены в пятилетние перспективные планы. Между данными формами планирования должно существовать связующее звено, позволяющее логично и рационально превратить задания основных направлений в задания пятилетних планов. В качестве такового выступают разрабатываемые лесохозяйственным для лесохозяйственных предприятий проекты организации лесного хозяйства.

Именно лесохозяйство выявляет и оценивает реальные материальные результаты лесохозяйственного производства в границах конкретного лесохозяйственного предприятия и с учетом этого, основываясь на заданиях основных направлений и в пределах установленных последними объемов ресурсов, выделяемых лесохозяйственному производству, намечает конкретную программу дальнейшего изменения состояния лесного фонда предприятия на ближайшую перспективу и обосновывает рациональные пути осуществления указанной программы. Проектируемый процесс воспроизводства лесных ресурсов в границах данного лесохозяйственного предприятия рассматривается как единство лесохозяйственного и лесозаготовительного производств, согласованными действиями которых только и может быть обеспечено достижение требуемого нового состояния лесного фонда предприятия.

Непосредственной основой вырабатываемых лесохозяйством решений должны служить целевые задания и лимиты, подготавливаемые соответствующими компетентными органами и согласовывающие лесохозяйственную и лесозаготовительную деятельности на данной территории лесного фонда, которые в главном должны совпадать с целевыми заданиями и лимитами, спускаемыми «сверху вниз» для разработки пятилетних планов по лесному хозяйству и лесозаготовкам лесохозяйственным и лесозаготовительным предприятиям, работающим на данной территории лесного фонда. Для обоснования лесохозяйственных решений следует использовать систему стандартов на лесные массивы и насаждения [4].

После утверждения соответствующими органами государственного управления разработанные лесохозяйством проекты организации лесного хозяйства выполняют роль базы при подготовке

ственного и лесозаготовительного производства на всех уровнях хозяйствования.

Таким образом реализуется функция лесохозяйства как элемента системы государственного централизованного управления хозяйствованием в лесах.

План лесохозяйственного производства является основой, «ядром» пятилетнего и годовых планов отрасли. Все прочие области лесохозяйственной деятельности должны планироваться с таким расчетом, чтобы обеспечивались наиболее благоприятные условия выполнения планов лесохозяйственного производства в текущем и предстоящих плановых периодах и сохранность ранее полученных материальных его результатов. Так как воспроизводство лесных ресурсов есть единство выращивание и рубки леса, планы лесохозяйственного производства следует разрабатывать в органической увязке с планами лесозаготовительного производства. В этом, в частности, выражается процесс взаимного согласования и увязки долговременных и текущих интересов общества, его экономических, социальных и экологических интересов.

Пятилетний и годовые планы лесохозяйственного производства конкретизируют цели лесовыращивания, вытекающие из задач лесохозяйственного производства, экономических отношений и хозяйственных связей по поводу реализации указанных целей и задач. Поэтому задания пятилетнего плана выступают в виде «текущей настройки» всего хозяйственного механизма предприятия [6, с. 109]. Пятилетний и годовые планы лесохозяйственного производства должны разрабатываться в соответствии с требованиями, установленными для планирования отраслей материального производства, с использованием общепринятой системы плановых показателей, отражающих специфичность продукта лесохозяйственного производства (см. нашу статью в № 5 за 1988 г.).

В основе рассматриваемых выше этапов планирования лесохозяйственного производства лежат непосредственно общественные отношения, выступающие в форме выражения общественных интересов. Однако реализация последних возможна только через деятельность предприятий, ведущих лесохозяйственное производство, которые в силу присущей им в условиях социализма относительной экономической обособленности, имеют свои специфические экономические интересы, в большей или меньшей степени отличающиеся от общественных и в определенных условиях даже выступающие с ними в противоречие. Несовпадение общественных и коллективных интересов всегда затрудняет достижение целей и снижает эффективность производства.

Следовательно, нужна такая «настройка» экономических интересов предприятий, которые возможно луч-

ше согласовывались бы с общественными: предприятие должно быть выгодно то, что выгодно обществу. Целям такого согласования и должны служить пятилетний и годовые планы, разрабатываемые на всех уровнях хозяйствования и учитывающие конкретные природно-производственные и социально-экономические условия работы каждого предприятия в данном плановом периоде [3, с. 104—107].

Как свидетельствует многолетняя практика, без выполнения сформулированного выше требования не возможно добиться эффективной работы лесохозяйственных предприятий, подлинной интенсификации лесного хозяйства, существенного улучшения состояния лесов страны и отдельных ее регионов сообразно потребностям общественного производства и непроизводственной сферы.

При согласовании хозрасчетных интересов предприятия с общественными приоритет должны иметь последние. Он обеспечивается при разработке пятилетнего, а затем и годовых планов прежде всего тем, что главным и исходным моментом признается установление задания по материальным результатам лесохозяйственного производства на конец планового периода. Этот показатель плана лесохозяйственного производства аналогичен показателю обязательств по поставкам в промышленности.

Иначе говоря, на основу разработки всех других заданий и показателей пятилетнего, а затем и годовых планов должно быть положено требование достичь к концу планируемого периода вполне конкретных улучшений в территориальной размещении лесов, их возрастной структуре, распределении площадей по преобладающим породам, в составе древостоев разных возрастов по составляющим породам, продуктивности и т. д. В качестве документа, выполняющего роль договоров на поставки и заказов-нарядов на изготовление продукции, должны выступать разработанные лесоустройством на основе долгосрочных программ лесовыращивания и основных направлений развития лесохозяйственного производства проекты организации лесного хозяйства, согласующие долговременные и текущие интересы общества, с обеспечением которых связано хозяйствование в лесах на той или иной территории лесного фонда. При разработке данного раздела плана (производственной программы) корректировки показателей продукта лесохозяйственного производства в натуральном выражении могут допускаться лишь в крайней необходимости, объективно обусловленной на стадии подготовки проектов планов (непредвиденные изменения в состоянии лесного фонда вследствие стихийных бедствий, непредвиденные, т. е. не учтенные в основных направлениях, изменения в лесохозяйственных возможностях, обусловленные стихийными бедствиями, пере-

менами международной обстановки и т. п.).

Главным условием, без соблюдения которого согласование общественных и коллективных (хозрасчетных) интересов невозможно, является полная сбалансированность планов [3]. Это предполагает планирование ресурсов, выделяемых каждому конкретному предприятию, при строгом соответствии с плановыми объемами лесохозяйственного производства, обеспечивающими требуемое к концу планового периода улучшение лесного фонда предприятия. Соответствие должно быть как по общему количеству ресурсов, так и по структуре и срокам предоставления их предприятию.

Планирование ресурсов должно осуществляться с использованием научно обоснованных экономических, технико-экономических, технических, социальных нормативов, установленных на единицу продукта лесохозяйственного производства и отвечающих реальным условиям лесохозяйственного производства в планируемом периоде [5, с. 24—44]. (Вопросу о нормативах будет посвящена отдельная статья).

Важным моментом согласования общественных и коллективных (хозрасчетных) интересов является обоснование показателей финансовой части плана (выступающих преимущественно в форме нормативов), регулирующих процесс реализации продукта лесохозяйственного производства, отношения предприятия с кредитно-финансовыми органами государства, вышестоящими хозяйственными органами и др.

Выражение общественных интересов в форме установления предприятию плановых показателей — важный исходный, но не исчерпывающий момент в «настройке» хозрасчетного механизма предприятия. Оно обеспечивает «настройку» внешней подсистемы хозрасчетных отношений и задает основу организации (но не организует) внутрипроизводственных отношений.

«Настройку» внутренней подсистемы хозрасчетных отношений осуществляет оперативно-производственное планирование, основная задача которого заключается в распределении заданий годового плана и выделенных предприятию ресурсов по цехам, участкам, бригадам, рабочим местам с разбивкой по месяцам, декадам, дням. Поэтому исходным в организации оперативно-производственного планирования является выбор плановых показателей, с помощью которых плановое задание доводится до цехов, участков, бригад, рабочих мест. Приоритет общественных интересов, так же как и при пятилетнем и годовом планировании, обеспечивается тем, что центральное место в системе плановых показателей занимает плановое задание по материальным результатам лесохозяйственного производства,

которое обязательно должно быть тесно увязано с показателями материальных результатов производства, представленными в пятилетнем и годовом планах предприятия. Такая увязка должна достигаться путем прямого использования показателей материальных результатов лесохозяйственного производства предприятия или путем доведения планового задания не в виде материальных результатов лесохозяйственного производства, а объемов лесохозяйственных работ, но непременно увязанных по количеству, качеству и срокам выполнения с технологией получения материальных результатов в нужном количестве, требуемого качества, в определенные сроки.

В первом случае (межцеховое планирование) показатели материальных результатов будут служить основой организации отношений предприятия с цехами и между последними, во втором (внутрицеховое планирование, т. е. планирование объемов и видов работ для бригад и отдельных рабочих мест) — основой организации отношений цехов с бригадами и отдельными работниками по поводу трудового участия каждого работника в обеспечении конечного результата работы данного подразделения.

Межцеховое и внутрицеховое планирование должно также довести до структурных подразделений, бригад и рабочих мест показатели выделяемых ресурсов (средств труда, предметов труда, материалов и самого труда). Увязка производственной программы цехов и участков, производственного задания бригадам, рабочим местам с выделенными ресурсами осуществляется посредством нормативов. Поэтому одним из важных моментов организации оперативно-производственного планирования является формирование нормативной базы.

Организация оперативно-производственного планирования решает многие задачи. Выделяя среди них формирование производственной программы, нормативной базы и обоснование устанавливаемых в плановом порядке ресурсов, мы исходили из того, что именно они обеспечивают «настройку» внутренней подсистемы хозрасчетного механизма. Оперативно-производственное планирование, являясь элементом рассмотренной выше системы планирования, завершает задачу доведения государственного заказа до конкретных работников и тем самым создает основу построения хозрасчетного механизма, дающего возможность согласовывать общественные, коллективные и личные интересы при обязательном приоритете первых.

Итак, рассматривая организацию планирования лесохозяйственного производства, важно отметить следующее. В основе ее должна быть система планов, которая обеспечивает доведение государственного заказа, выражающего общественную потребность в

лесах, до конкретных исполнителей, правильную «настройку» хозрасчетного механизма. Пренебрежение любым элементом системы неизбежно отразится на строении и «отлаженности» хозрасчетного механизма, а в конечном счете — на успешности выполнения государственного заказа.

Увязка различных планов системы предполагает очень четкую связь материальных результатов лесовыращивания и лесохозяйственного производства, результатов выполнения отдельных видов работ. Именно реализация этой связи в системе обеспечивает выполнение государственного заказа отрасли при условии выполнения производственного задания на уровне бригады, рабочего места. В современной практике планирования лесохозяйственного производства такая связь нарушена. Поэтому нельзя строить новый хозяйственный механизм, не меняя систему планирования, не обеспечивая взаимосвязь показателей материального результата каждого уровня управления. Наше предложение об организации такой взаимосвязи показателей изложено в статье «Лесохозяйственное производство и его продукт» (ж. «Лесное хозяйство», № 5, 1988 г.). Это и определяет содержание показателей, которые должны быть представлены в системе планов и которые должны обеспечить «настройку» хозрасчетного механизма.

Вопросы формирования и «настройки» его будут раскрыты в наших последующих статьях.

Список литературы

1. Агафонов Н. Т. Территориально-производственное комплексобразование в условиях развитого социализма. Л., 1983. 188 с.
2. Мелешкин М. Т., Зайцев А. П., Маринов Х. Экономика и окружающая среда: взаимодействие и управление. М., 1979. 207 с.
3. Система управления экономикой развитого социализма: тенденции и проблемы. Под ред. П. Г. Бунича. М., 1982. 304 с.
4. Полянский Е. В. Необходимость и принципы стандартизации лесных насаждений / Экономика труда и производства в лесном хозяйстве.— Сб. научных трудов. Л., 1980, с. 77—86.
5. Полянский Е. В., Скочко М. С. Совершенствование нормативной базы в лесном хозяйстве. Л., 1983. 47 с.
6. Сибирев А. И. Хозрасчет и его развитие в современных условиях (вопросы теории и методологии) Л., 1974, 208 с.

УСЛУГИ УЧРЕЖДЕНИЙ СБЕРЕГАТЕЛЬНОГО БАНКА СССР

Учреждения Сберегательного банка СССР предоставляют гражданам возможность надежно, выгодно и удобно хранить свои сбережения, совершать расчетно-кассовые операции и пользоваться широким кругом других услуг.

Сберегательный банк СССР:

— принимает вклады и выдает их по первому требованию вкладчиков (пополнить вклад можно в любом учреждении Сберегательного банка СССР);

— производит зачисление на счета по вкладам сумм, перечисляемых предприятиями и организациями на основании письменных заявлений трудящихся из причитающихся им денежных доходов;

— переводит вклады в любые учреждения Сберегательного банка СССР;

— принимает наличные деньги для перевода их в другие учреждения Сберегательного банка СССР, где они могут быть выплачены или зачислены на счет по вкладу;

— осуществляет безналичные расчеты населения с торговыми, бытовыми, коммунальными и другими предприятиями путем выдачи расчетных чеков на сумму от 100 руб. до 10 000 руб. или перечисления сумм по поручениям вкладчиков с их счетов по вкладам;

— продает и покупает облигации Государственного внутреннего выигрышного займа 1982 г.;

— принимает на хранение облигации государственных займов;

— выплачивает выигрыши по облигациям государственных займов и лотерейным билетам;

— продает сертификаты на сумму 250, 500 и 1000 руб. и принимает их на хранение;

— предоставляет кредиты населению на потребительские нужды.

Объектами кредитования являются индивидуальное жилищное строительство, капитальный ремонт индивидуальных жилых домов, строительство садовых домиков, благоустройство садовых участков, хозяйственное обзаведение и т. д.;

— принимает от населения добровольные взносы в Советский фонд мира, Советский фонд культуры, Советский детский фонд имени В. И. Ленина, Фонд здоровья, Фонд зоопарков, а также в дар государственным, кооперативным и общественным организациям;

— выдает и оплачивает аккредитивы;

— выполняет ряд других операций.

Сберегательный банк СССР к Вашим услугам!

О ПРИЧИНАХ ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ В ПОЙМАХ РЕК ЮГО-ВОСТОКА ЕТС

В. В. РАХМАНОВ,
доктор географических наук

Пойменные леса имеют как водоохранное, так и водорегулирующее значение. Наряду с другими насаждениями, произрастающими в речных бассейнах, они создают благоприятный микроклимат, снижают суммарное испарение, способствуют выпадению дополнительного количества осадков на занимаемой ими территории и на прилегающих участках необлесенных земель. Благодаря этому поддерживается более высокая водность рек. Правда, водоохранная роль проявляется слабее, чем древостоев, занимающих возвышенные части бассейнов и сильнее воздействующих на воздушные потоки в приземных слоях атмосферы, но водорегулирующая весьма эффективна. Задерживая и перехватывая дождевые и талые воды и создавая условия для их просачивания в почву и нижележащие слои грунта, они выравнивают русловой сток рек, уменьшают почвенную эрозию в поймах, предотвращают или значительно сокращают загрязнение воды. Потоки, стекающие со склонов бассейнов, проходя через пойменные леса, теряют свою энергию и оставляют на лесной почве содержащиеся в них взвешенные наносы. Эти насаждения широко используются и для рекреационных целей, а при высокой производительности служат источником древесины и других видов сырья.

Важная роль пойменных лесов, их состояние, способы выращивания и ведения в них хозяйства являются предметом многочисленных исследований, результаты которых рассматривались на всесоюзном совещании в 1981 г. Внимание его участников было привлечено к изменению лесорастительных условий в долинах рек юго-востока европейской территории СССР. Согласно представленным материалам данным [7], после сооружения Волгоградской ГЭС и водохранилища средней годовой

расход воды в низовьях Волги будто бы снизился на 12, а максимальный — на 18 %. Уменьшение объемов и продолжительности половодий в 2 раза вызвало ухудшение водного режима пойменных почв, их заиление, усиление глееобразовательного процесса и, как следствие, массовое усыхание древостоев в пойме реки.

Последующие обследования пойменных лесов юго-востока ЕТС подтверждают данные об их усыхании, между тем действующие рекомендации по ведению лесного хозяйства в долинах рек исходят из представлений о пригодности всех местообитаний пойменных лесов для выращивания высокопродуктивных насаждений. Поэтому предлагается произвести переоценку имеющегося опыта хозяйствования в таких лесах, приобретенного до начала регулирования речного стока, и разработать новое руководство, учитывающее изменение лесорастительных условий [8].

Нельзя не согласиться с необходимостью создания нового или улучшения существующего руководства по ведению хозяйства в пойменных лесах с учетом накопленного опыта. Несомненно, регулирование стока некоторых рек гидротехническими сооружениями явилось одной из причин изменения гидрологического режима пойменных почв. Но регулирование стока и хозяйственная деятельность в бассейнах не единственная, а в районах юго-востока страны, на наш взгляд, не главная причина снижения годового стока рек, ухудшения лесорастительных условий и усыхания лесов в поймах.

В самом деле, усыхание лесов в последние десятилетия наблюдается в поймах рек не только с регулируемым, но и с нерегулируемым стоком, например в поймах среднего Дона (выше Цимлянского водохранилища) и его притоков. На юго-востоке оно происходит и вне пойм, в частности в Бузулукском бору, где периодически отмечалось и в прошлом [2,5]. Зна-

чит, современный процесс вызван не только регулированием речного стока. Регулирование — дело разума и рук человеческих. Оно может быть изменено, если будет в том необходимость, как могут быть изменены и хозяйственные мероприятия в речных бассейнах за счет расширения сухих мелиораций, потребляющих меньше воды, чем орошение.

В действительности все намного сложнее: изменение гидрологического режима рек и пойменных почв в последние десятилетия, вызываемое регулированием стока, происходит на резко выраженном фоне более значительных, к тому же не предсказуемых и не подвергающихся хозяйственной деятельности климатических изменений. Они должны быть всегда в поле зрения лесоводов, изучающих влияние регулирования речного стока на гидрологические условия пойменных почв. Рассмотрим это на примере Волги — главной реки юго-востока ЕТС, годовой сток которой превышает 85 % общего стока в Каспийское море. Представленные графики (см. рисунок) отражают ход его в модулях ($л/с/км^2$) в период с 1920 по 1985 г. в двух гидростворах — у гг. Куйбышева и Волгограда — с бассейнами, равными соответственно 1277 и 1360 тыс. $км^2$. Между этими городами нет больших притоков, поэтому изменения годового стока в течение всего указанного периода почти идентичны, что особенно хорошо видно на графиках сглаженных модулей, осредненных по скользящим пятилетиям.

Наибольшая водность реки у Волгограда наблюдалась в первые 10 лет. Несмотря на резко выраженное маловодье 1921 г., когда необычайно сильная засуха охватила многие районы ЕТС, особенно Среднее и Нижнее Поволжье, средний годовой сток реки с 1920 по 1929 г. достиг $6,56 л/с/км^2$, превысив средний многолетний ($6,3 л/с/км^2$), принимаемый часто за норму. С 1930 по 1940 г., еще до сооружения каскада ГЭС и водохранилищ, произошло резкое падение годового стока, не наблюдавшееся ранее. В среднем за 11 лет он снизился до $4,75 л/с/км^2$, т. е. стал на 30 % меньше среднего годового предшествующих 20-х го-

дов. Самый низкий сток (3,74 л/с/км²) отмечен в 1937 г.

Причиной указанного явления была сильная многолетняя засуха, охватившая всю ЕТС, особенно ее восточную часть, в том числе бассейн Волги. Если средняя годовая температура воздуха в бассейне (по данным метеостанций Москвы, Перми и Казани) за период с 1920 по 1930 г. равнялась 2,7 °С, а средняя годовая сумма осадков превышала 550 мм, то в 1931—1940 гг. они составляли соответственно 3,8° и 424 мм. Повышение температуры воздуха и уменьшение количества осадков явились главной причиной резкого снижения годового стока Волги в 30-х годах, задолго до начала его регулирования.

Отношение этих двух климатических элементов, дающее представление о степени увлажненности речного бассейна, называется гидротермическим коэффициентом (ГТК), увеличение или уменьшение которого отражает однозначные изменения годового стока реки. Действительно, если в многоводные 1920—1929 гг. ГТК достигал 214 мм/°С, то в маловодные 1931—1935 гг. снизился до 147, а в 1936—1940 гг.— даже до 112 мм/°С.

Существенный подъем стока у Волгограда (до 6,05 л/с/км²) произошел в 1941—1948 гг., хотя в это время изъято из реки почти 9 км³ воды на заполнение «мертвого» Рыбинского водохранилища. (Здесь и ниже мы говорим о «мертвом», не сбрасываемом объеме, так как остальная часть общего — полезный объем, заполняемый до нормального подпорного горизонта, сбрасывается в реку при работе гидроэлектростанций и не представляет потерь для речного стока). Годовой сток увеличился благодаря тому, что средняя годовая температура воздуха в бассейне снизилась в этот период до 2,4 °С, а сумма осадков возросла до 480 мм; ГТК увеличился до 192 мм/°С.

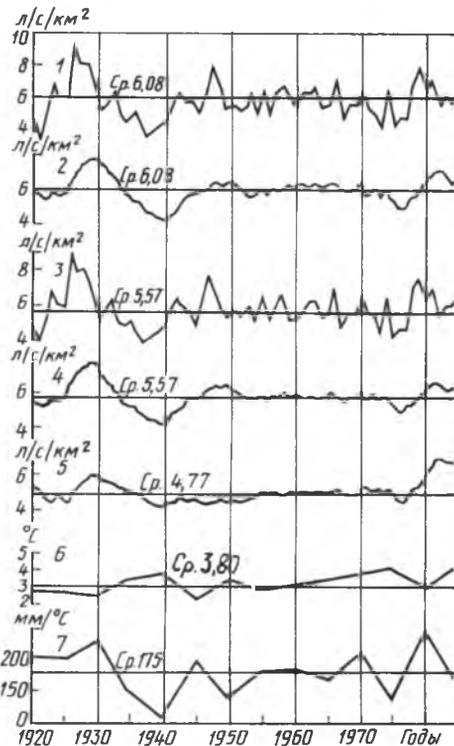
За время, предшествовавшее вводу в действие новых ГЭС и водохранилищ (с 1949 по 1954 г.), произошло снижение стока до 5,4 л/с/км², что вызвано главным образом повышением температуры воздуха в бассейне. С вводом в строй Камской, Горьковской и Куйбышевской ГЭС и изъятием на заполнение мертвых объемов их водохранилищ свыше 50 км³ стока воды у Волгограда не только не уменьшился, но даже несколько

Годовой сток Волги в период с 1920 по 1985 г.:

1 и 2, 3 и 4 — соответственно в модулях стока и осредненных по скользящим пятилетиям у гг. Куйбышева и Волгограда; 5 — годовой сток Оки у г. Муром в модулях, осредненных по скользящим пятилетиям; 6 и 7 — средние по пятилетиям соответственно годовая температура воздуха и гидротермический коэффициент в бассейне Волги

увеличился: в 1955—1960 гг. был в среднем 5,6 л/с/км². В указанный отрезок времени средняя годовая температура равнялась 3,1 °С, сумма осадков превышала 560 мм; ГТК возрос до 181 мм/°С. Годовой сток не снизился и по окончании сооружения Волгоградской ГЭС. В среднем с 1962 по 1966 г. он достигал 5,8 л/с/км², а ГТК — 206 мм/°С.

Существенный спад стока Волги произошел с 1967 по 1977 г.: за 11 лет довольно засушливого периода равнялся у Волгограда в среднем 4,9 л/с/км², т. е. был немного больше, чем в 30-е годы. Ниже всего он оказался в 1975 г. (3,88 л/с/км²), упал почти до величины очень сухих 1921 (3,81 л/с/км²) и 1937 (3,74 л/с/км²) гг. В это время закончено сооружение Саратовской ГЭС с общим объемом водохранилища примерно 12,9 км³, заполнение которого заметно не повлияло на годовой сток реки у Волгограда. Он изменялся здесь так же, как и у Куйбышева, расположенного выше Саратовского водохранилища. Главной причиной сокращения его у этих городов в 1967—1977 гг. явилось существенное (до 4,2°) повышение средней годовой температуры воздуха в бассейне. И хотя сумма осадков за год уменьшилась не намного, ГТК сильно снизился: в 1971—1975 гг. составил в среднем 135 мм/°С. Именно засушливые 1967—1977 гг. наступили через 10—15 (20) лет после создания основных ГЭС и их водохранилищ на Волге, и годовой сток у Волгограда сократился примерно на 12 % по сравнению с первой половиной 50-х годов, когда ГЭС еще не было. В эти засушливые годы снизился не только регулируемый сток Волги, но и многих небольших рек в ее бассейне, а также других рек, не регулируемых никакими гидротехническими сооружениями, что неправильно объяснялось влиянием массового осушения торфяных болот и заболоченных лесов [4]. Засушливость климата в течение 11 лет (1967—1977 гг.) яви-



лась главной причиной ухудшения гидрологического режима пойменных почв и лесорастительных условий в речных долинах регулируемых и нерегулируемых рек юго-востока ЕТС. В указанный период произошел не только спад годового стока рек, но и резкое уменьшение запасов грунтовых вод в бассейне, а также иссушение пойм.

В конце 70-х годов годовые суммы осадков возросли в бассейне Волги до 680 мм, а средняя годовая температура снизилась до 2,8 °С, что обусловило заметное увеличение ее водности: модули стока в 1978—1985 гг. у Волгограда достигли 6,1 л/с/км², приблизившись к норме. Это вызвало устойчивый подъем опускавшегося до 1977 г. уровня Каспийского моря (к концу 1985 г. по сравнению с самым низким уровнем на 1,08 м). Как известно, в связи с увеличением водности реки и повышением уровня Каспийского моря в последние годы прекращены подготовительные работы по переброске вод северных рек в Волгу. Годовой сток ее в 1986 г. был равен 6,8 л/с/км², а уровень Каспийского моря продолжал подниматься. Можно быть уверенным, что повышенный сток, наблюдаемый уже 11-й год, продлится довольно продолжительное время. Но если снижение водности реки в годы, пред-

шествовавшие последние десять летиею, явилось одной из причин ухудшения гидрологического режима пойменных почв и лесорастительных условий, то ее продолжительное увеличение, начавшееся в 1978 г., будет иметь, надо полагать, обратное влияние — улучшение этих условий. Следует, однако, иметь в виду, и это хорошо знают лесоводы, что для восстановления расстроенных и усыхающих лесов требуются длительный период и энергичные усилия множества людей.

Динамика годового стока Волги у Волгограда в общем присуща всей системе реки. Уже замечено, что она почти идентична с динамикой стока у Куйбышева, хотя между городами осуществлено изъятие воды на заполнение двух водохранилищ и проводится забор большого ее количества на орошение земель и другие цели. Согласно имеющимся данным [6], сток из-за безвозвратного потребления воды, главным образом на орошение, снизился в 1976—1980 гг. на 21, а в 1981—1985 гг. — на 35 км³. Вероятно, авторы, исходя из предложения, что будет происходить дальнейшее снижение по разным причинам, преувеличили потери на хозяйственные нужды. Так или иначе, но названные ими объемы изъятий не оказали существенного влияния на сток: водность реки продолжает возрастать.

Изменения годового стока у обоих городов, обусловленные преимущественно изменениями метеорологических условий в бассейне, подтверждаются их сходством с динамикой годового стока других рек, в том числе незарегулированных притоков, в частности р. Оки у г. Муром. Сглаженный график модулей стока ее, осредненных по пятилетиям (см. рисунок), аналогичен ходу стока Волги за весь период 1920—1985 гг., за исключением 40-х годов, когда он оказался несколько меньше среднего стока указанного периода. А ведь на Оке нет значительных стокорегулирующих сооружений. Значит, динамика стока почти полностью определяется колебаниями климата. Кама в отличие от Оки обладает большей водностью, поэтому колебания модулей стока в ее бассейне значительно больше, однако общий ход его с 1920 по 1985 г. также во многом сходен с ходом стока Нижней Волги: он у Перми сильно снижался в 30-х и 1967—1977 гг., но продолжает увеличи-

ваться в последние десятилетия. Так как годовой сток Верхней Волги (у Горьковской ГЭС), а также р. Белой (у г. Бирска) уже длительное время возрастает, не может быть сомнения в том, что этот процесс происходит в настоящее время во всем бассейне Волги.

Следовательно, нет оснований для опасений, что в обозримом будущем из-за регулирования стока гидротехническими сооружениями будет продолжаться падение водности Волги и происходить «ужесточение» лесорастительных условий в пойме. Надо полагать, не произойдет такого «ужесточения» и вследствие изменений климата, так как пока он сравнительно благоприятен для формирования водного стока во всей речной системе, да и не только Волги, но и других рек юга и юго-востока ЕТС, о чем свидетельствует ряд косвенных признаков, в том числе продолжающееся похолодание в Арктике, пополнение запасов грунтовых вод в бассейнах и др.

Итак, несмотря на изъятие большого количества воды из реки на заполнение водохранилищ и на обеспечение потребностей различных отраслей народного хозяйства и населения страны, сток Волги за все время после его подъема в 40-х годах, за исключением засушливого 11-летнего периода (1967—1977 гг.), существенно не изменился, а в последнее десятилетие, наоборот, заметно увеличился. Отсюда следует, что для оценки изменений гидрологического режима почв и лесорастительных условий в ее пойме надо учитывать уменьшение годового стока, вызванное не его регулированием, а периодическими потеплениями климата, сопровождающимися обычно уменьшением или перераспределением во времени количества осадков.

Возникает вопрос, почему же создание водохранилищ на Волге с общей акваторией более 20 тыс. км² не вызвало значительных потерь стока на испарение, как предполагалось в прошлом (до их строительства) и иногда допускалась теперь. Произошло это, во-первых, потому, что испарение с относительно холодной водной поверхности водохранилищ не превышает (или несущественно превышает) суммарное испарение с ныне залитых водой участков пойм, которые раньше были большей частью заняты сильно испаряющей влаголюбивой раститель-

ностью. Значит, заполнение водой долин с сырыми поймами не обязательно приводит к увеличению потерь ее на испарение и к уменьшению годового стока рек. Во-вторых, регулирование стока с помощью каскадов водохранилищ может даже снизить испарение, если водохранилища выгодно размещены географически. Именно такой случай имеет место на Волге.

В самом деле, до начала регулирования стока половодье с разливами по пойме проходило в течение мая и большей части лета (общая продолжительность — до четырех месяцев), когда из-за высоких температур воздуха испарялось много воды, особенно на южных участках реки. С созданием водохранилищ появилась возможность удерживать массы весеннего стока в жаркие летние месяцы в более северных районах с относительно низкими температурами, что способствует уменьшению испарения по всей длине реки летом и сохранению несколько увеличенной водности ее в нижнем течении. В частности, испарение с акватории Рыбинского водохранилища, находящегося в северной части бассейна Волги, почти в 2 раза меньше, чем с южных участков. Поэтому можно думать, что регулирование стока Волги каскадом водохранилищ не только не повлекло за собой уменьшения общей водности, но в известной мере поддерживает ее благодаря выгодному географическому расположению водохранилищ.

Все сказанное не означает, что гидрологический режим реки остался прежним и не произошло изменений лесорастительных условий в результате регулирования стока. Изменения явились следствием внутригодового перераспределения стока, обусловленного особенностями работы гидроэлектростанций, причем не всегда вызывающего отрицательные последствия. Действительно, если в результате регулирования стока значительно уменьшились объемы паводков, а их продолжительность сократилась вдвое, то это должно способствовать улучшению лесорастительных условий на тех многих участках поймы, которые еще сохранились после создания водохранилищ. Как указывалось [3], продолжительность и глубина затопления наряду с его периодичностью относятся к основным факторам, лимитирующим «набор пород для лесоразведения в пой-

мах рек». Справедливостью этого суждения подтверждается опытом ведения лесного хозяйства в поймах рек не только в нашей стране, но и за рубежом [9, 10]. Так, сохранность и продуктивность лесов, число видов, обилие и распределение лесной растительности в поймах рек юго-востока США зависят от повторяемости, продолжительности и высоты разливов в поймах. Наиболее выносливым по отношению к длительному затоплению здесь оказался кипарис болотный. Места, менее затопляемые во время разливов, заняты разными видами клена, ильмовых, ясеня, дуба. Сокращение продолжительности затопления улучшает условия произрастания большинства пород, не выдерживающих значительной его длительности.

Таким образом, уменьшение объемов и длительности половодий, а также глубины затопления, обусловленное регулированием стока, должно вызывать не ухудшение, а улучшение лесорастительных условий в речных поймах. Уменьшение объема половодий в результате задержания части весеннего стока в водохранилищах означает также, что эта часть переводится на летний период, благодаря чему увеличивается сток межени, что приводит к подпитыванию грунтовых вод на сухих участках пойм в жаркие дни с малым количеством осадков. И в таком свете снижение объема и продолжительности половодий из-за регулирования стока надо рассматривать как положительное явление, дающее возможность улучшить гидрологический режим почв и лесорастительные условия в поймах. В данном случае сокращается площадь сильно увлажненных и заболоченных земель, благодаря чему замедляются или прекращаются процессы оглеения почв, выражающиеся в образовании в них закисных соединений (главным образом железа) с помощью развивающихся в условиях переувлажнения анаэробных микроорганизмов.

Однако увеличенные зимние попуски воды, накопленной в водохранилищах при срезе весеннего стока, позволяющие поддерживать устойчивый режим работы ГЭС, вызывают нежелательные подтопления и затопления низких участков пойм в холодное время года, обуславливая их переувлажнение, усиление глееобразовательных процессов и ухудшение лесорастительных условий,

приводящие к расстройству и гибели лесов. Поэтому можно понять тревогу лесоводов, отмечающих резкое ухудшение гидрологического режима почв в Волго-Ахтубинской пойме, поймах нижнего Дона и других рек, затопляемых зимой при повышенных сбросах воды из водохранилищ [1, 7]. Конечно, и в этих случаях большое значение имеют продолжительность и повторяемость затоплений, их глубина, характер почв и другие факторы.

Что касается засоления пойменных почв юго-востока ЕТС, то главная причина его усиления в последние десятилетия заключается, на наш взгляд, в увеличении засушливости климата в 1967—1977 гг. Известно, что в южных и юго-восточных районах страны с высокими температурами и малым количеством осадков почвы и грунтовые воды отличаются высоким содержанием солей, преимущественно воднорастворимых хлоридов и сульфатов натрия, что делает их непригодными для выращивания большинства пород. Усиление засушливости климата в ЕТС, особенно в ее восточной части, вызвало рост испарения в речных бассейнах. На участках пойм с неглубоким залеганием грунтовых вод усилилось подтягивание их к почве и засоление. Оно усугубилось отложением на поверхности тех же солей, которые разносятся ветрами с Каспийского моря по обширной территории Нижнего и частично Среднего Поволжья. Отсюда следует, что при изучении причин засоления пойменных почв надо учитывать и потепление климата с уменьшением количества осадков в течение более или менее длительных периодов. Заметим, что такая проблема обычно не возникает в странах с влажным климатом.

Ввиду того, что регулирование стока рек системами водохранилищ все же вызывает некоторые отрицательные последствия для лесного хозяйства, не исключено, что с целью улучшения лесорастительных условий в поймах рек с регулируемым стоком потребуются изменить в какой-то мере режим работы гидроэлектростанций или других водорегулирующих сооружений с учетом также интересов рыбной промышленности, речного транспорта, коммунального и промышленного водоснабжения. Однако надо всегда помнить, что возможность установления того или

иного режима работы различных гидротехнических сооружений зависит прежде всего от общей водности рек, а она формируется под воздействием пока еще не предсказуемых климатических изменений. Поэтому при разработке новых или улучшении существующих рекомендаций по ведению лесного хозяйства в поймах рек с регулируемым стоком, если в этом имеется потребность в настоящее время, важно учитывать изменения лесорастительных условий, происходящих под влиянием как искусственного перераспределения стока, так и возможного изменения общей водности рек, обусловленного колебаниями климата. Чтобы избежать больших потерь при ведении лесного хозяйства в поймах, следует, по-видимому, подбирать для лесных культур такие породы, которые выдерживают не только длительные и частые затопления пойм, но и хорошо переносят продолжительные засухи.

Список литературы

1. Бровов В. В. О состоянии и мерах по улучшению ведения лесного хозяйства в пойменных лесах европейской части РСФСР (тезисы докладов на всесоюзном совещании). М., 1981, с. 11—15.
2. Воронков Н. А. О динамике уровня грунтовых вод и ее значении для устойчивости пойменных насаждений (тезисы докладов на всесоюзном совещании). М., 1981, с. 62—63.
3. Николаенко В. Т. Защитно-водоохранная роль пойменных лесов и повышение их мелиоративных функций. М., 1981, с. 56—59.
4. Рахманов В. В. Влияние осушения заболоченных лесов на сток рек.— Лесное хозяйство, 1985, № 8, с. 27—30.
5. Рутковский В. И. Бузулукский бор. Т. IV, М.-Л., 1950. 144 с.
6. Шикломанов И. А., Георгиевский В. Ю. Приток и уровни Каспийского моря и их изменение под влиянием климатических факторов и хозяйственной деятельности.— Водные ресурсы, 1981, № 5, с. 5—19.
7. Шульга В. Д. Ведение хозяйства в пойменных лесах низовой Волги и Дона (тезисы докладов на всесоюзном совещании). М., 1981, с. 24—27.
8. Шульга В. Д. Анализ новых лесорастительных условий пойм юго-востока ЕТС.— Бюлл. ВНИАЛМИ, 1986, вып. 2 (18), с. 4—9.
9. Pautou G. Decampts H. Ecological interactions between the alluvial forests and hydrology of the Upper Rhone. Archiv für Hydrobiologie. Stuttgart, 1985, Bd. 104, Nr. 1, S. 1—17.
10. Winger P. V. Forested wetlands of the southeast: review of major characteristics and role in maintaining water quality. U. S. Dep. Inter. Fish and Wildlife Serv. Resources Publ. 1986, No. 163, 16 pp.

РАСХОД ВЛАГИ НА ИСПАРЕНИЕ И ТРАНСПИРАЦИЮ В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА И СТРУКТУРЫ

Н. И. ДАНИЛОВ (ВНИИЛМ)

Испарение в лесу с поверхности почвы и травянистой растительности — часть суммарного испарения и важный элемент водного баланса, который еще недостаточно изучен, но представляет большой интерес при гидрологических и экологических исследованиях. Известно, что полог насаждений, перехватывая значительное количество солнечной радиации и трансформируя другие элементы метеорологического режима, существенно уменьшает испарение с поверхности почвы и травяного покрова. Величина его зависит от породного состава, сомкнутости крон и других таксационных особенностей насаждений [1—6, 7—9].

Исследования проведены на стационаре «Каменка» Загорского опытно-механизированного лесхоза в 20-летних еловых и сосновых культурах и насаждениях березы естественного происхождения. Почвы суглинистые, неглубоко- и глубокоподзолистые, сформированные на покровных делювиальных суглинках, подстилаемых с глубины 2—2,5 м мореной. Тип леса — ельники сложные и их производные. Рубки ухода проводили с интенсивностью (по числу деревьев) 50 %. В культурах сосны и ели они заключались в вырубке каждого второго ряда, в березняке — в равномерном изреживании по комбинированному методу. Подробная таксационная характеристика объектов приведена ранее [2]. Год исследований (1979) характеризовался умеренным количеством осадков теплого периода (379 мм), некоторым дефицитом солнечной радиации и тепла и был наиболее благоприятным для гидрологических и экологических наблюдений, поскольку летом не отмечено ни одного случая проникновения влаги глубже 1 м.

Испарение с поверхности почвы и живого напочвенного покрова изучали с помощью испарителей,

площадь поверхности которых — 320 см², высота — 24 см. Осадки учитывали по показателям приборов Третьякова, установленным на земле (в лесу — около испарителей, в поле — один рядом с опытной площадкой). Каждый испаритель состоял из двух сосудов: внутреннего, заряжаемого монолитом с ненарушенным сложением почвы, и внешнего, в который помещался внутренний, что позволяло учесть избыток влаги, стекающей из сосуда.

В лесу устанавливали три-четыре испарителя на площадке. Монолиты подбирали с таким расчетом, чтобы испаряющая поверхность их была аналогична поверхности площадки (подстилка без растений, подстилка с травянистыми

растениями или мхами). При расчете испарения значение его определялось как средневзвешенное, путем умножения показателей отдельных приборов на площадь испаряющей поверхности, представленную данным испарителем. Контроль осуществляли по массе травянистых растений. Взвешивали испарители на технических весах с точностью до 5 г. Если выпадали осадки, взвешивание производилось сразу же после их прекращения. Монолиты перезаряжали один раз в декаду. При наличии травяного покрова на объектах его учитывали путем взвешивания укосов с 1 м² (повторность трехкратная), обилие определяли по шкале Друде (в конце июля, когда масса растений близка к максимальной).

Наибольший показатель массы травяного покрова отмечен в 20-летних культурах сосны, пройденных интенсивными рубками ухода (ГП—7р), — 13,6 и 4,2 т/га соответственно в сыром и воздушно-сухом состоянии. В составе травостоя преобладали злаки, в основном щучка дернистая (95 %). В культурах ели, пройденных руб-

Таблица 1
Надземная масса травянистых растений под пологом разных насаждений

Показатели	Березняк (10Б)		Ельник (10Е)		Сосняк (10С)	
	ГП—3р	ГП—3к	ГП—6р	ГП—6к	ГП—7р	ГП—7к
Сомкнутость крон	0,7	0,9	0,6	1,0	0,4	1,0
Масса травянистых растений в различном состоянии, т/га:						
сыром	3,96	2,05	1,76	Нет	13,63	0,23
воздушно-сухом	1,32	0,60	0,61	То же	4,24	0,06
В том числе, %:						
злаков	50	75	50	—	95	—
широколистных	50	25	50	—	5	100

Примечание. Здесь и далее ГП — гидрологическая площадка; р — рубки ухода; к — контроль.

Таблица 2
Испарение с поверхности почвы и травяного покрова под пологом насаждений и на луговом участке

Объект исследований	Испарение за период				Поверхность испарения
	30.V—26.VI	31.VII—21.VIII	30.V—8.IX; 31.VII—21.VIII	30.V—4.IX	
20-летний березняк (ГП—3к)	15,8	33,4	49,2	68,3	Широколистная, злаки
20-летний ельник (ГП—6к)	3,0	10,4	13,4	21,2	Мертвый покров
20-летний сосняк (ГП—7к)	7,9	15,1	23,0	31,0	Мертвый покров, редко трава
Поле (ГП—9), луг	35,4	43,4	78,8	128,2	Луговой травостой
	224	130	160	188	

Примечание. В числителе — мм, в знаменателе — % к ГП—3к.

ками ухода такой же интенсивности, масса травостоя в 7 раз меньше (0,61 т/га в воздушно-сухом состоянии), на долю злаков приходилось не более 50 % (табл. 1). Больше задержание почвы в сосняке по сравнению с ельником обуславливалось двумя факторами: тракторной трелевкой вырубленных деревьев, в результате чего свыше 50 % почвы оказалось минерализованной, повышенной освещенностью из-за высокого расположения крон и гибели части деревьев после рубки (ветровал, снеголом).

Практически полное покрытие почвы травостоем было в березняках, где воздушно-сухая масса трав равнялась 0,6 (на контроле) и 1,32 т/га (на участке, пройденном рубками ухода интенсивностью 50 % — (ГП—Зр). Представленность злаков и широколиствя примерно одинаковая, на контроле первых несколько больше. В густых 20-летних культурах ели (ГП—6к) травяной покров полностью отсутствовал. Монолиты почвы для зарядки испарителей подбирали с таким расчетом, чтобы на протяжении всего периода наблюдений испаряющая поверхность их существенно не изменялась.

Испарение под пологом насаждений — функция следующих основных факторов: обилия солнечной радиации, влажности почвы, наличия живого и мертвого напочвенного покрова. В процессе исследований выяснилось, что под пологом леса в связи с большим пространственным варьированием количества проникающих осадков и невозможностью их учета непосредственно в местах размещения испарителей за основу следует принять результаты наблюдений в периоды без осадков (49 дней), а в дождливые дни испарение рассчитывать исходя из соотношения его под пологом леса и на лугу, где варьирование осадков незначительное.

Из табл. 2 видно, что за период без дождей на участке с луговым травостоем испарение составило 78,8, в 20-летнем березняке с обильным травяным покровом — 49,2 мм, в сосняке с редким — 23 и под пологом мертвопокровного ельника — 13,4 мм. В целом за вегетационный период испарение под пологом насаждения равнялось 21,2—68,3, на луговом участке — 128,2 мм.

Увеличение испарения под по-

логом изреженных насаждений обуславливается не только проникновением большого количества солнечной радиации, но и состоянием испаряющей поверхности. В этом плане велика роль подстилки, которая уменьшает испарение под пологом березняков примерно в 3 раза, ельников и сосняков — в 2 (табл. 3).

Более сильное снижение испарения в березняке связано, по-видимому, не столько со свойствами подстилки, сколько с притенением испарителей мезофильным травяным покровом, почти сплошь покрывающим площадку. Об этом, в частности, свидетельствуют опыты, когда изучалось испарение с поверхности подстилок различного состава и мощности при одинаковых метеофакторах (открытые пространства) и сходных значениях увлажнения (исходные до НВ).

По результатам исследований можно заключить следующее: состав подстилки не оказывает существенного влияния на величину испарения;

при толщине ее в березовом насаждении в пределах от 1 до 1,5 см испарение остается примерно на одном и том же уровне; при возрастании толщины подстилки ели от 0,5 до 2 см оно уменьшается приблизительно на 10 мм;

подстилка толщиной 0,5—1 см — уменьшает испарение с почвы на 35—40 % (12—13 мм), 1,5—2 см — на 38—51 % (12—17 мм).

Приводимые ранее данные о снижении испарения в фазе смыкания до 44 мм против 89—102 мм

в средневозрастных и спелых древостоях [5], надо полагать, связаны не столько с различиями в метеорологическом режиме (по нашим данным, они несущественны), сколько с характером напочвенного покрова. При отсутствии живого напочвенного покрова даже в условиях неограниченного увлажнения испаряемость не превышала 88 мм, в то время как на участке с обильным травяным покровом из сныти, осоки волосистой, зеленчука и других видов достигала 138 мм [1]. Таким образом, есть основание заключить, что испарение в большей степени обусловлено наличием травяного покрова. Снижением степени разветвения его можно уменьшить данную статью непродуктивного расхода влаги.

Транспирация во многом определяет гидрологическую роль древостоев. Наши исследования показали (табл. 4), что транспирационный расход насаждений отдельных пород имеет относительно близкие величины. При этих условиях различия в суммарном испарении насаждений определяются в основном задержанием кронами и потерями влаги с поверхности почвы и достигают, как показано выше, существенных значений. Они минимальны в листовенных древостоях и максимальны в хвойных, характеризующихся большой сомкнутостью.

Густоту насаждений (наряду с составом) следует рассматривать как один из основных факторов успешности выполнения ими гидрологической роли. Он поддается

Таблица 3
Испарение под пологом насаждений при различном состоянии испаряющей поверхности

Объект исследований	Испаряющая поверхность	Испарение за периоды 30.V—26.VI и 31.VII—21.VIII, мм	Превышение расходов влаги по сравнению с участками, имеющими подстилку, мм
Березняк (ГП—Зр)	Злаковые	79,0	55,8
	Широколиственные	80,3	57,1
	Подстилка	23,2	—
Березняк (ГП—Зк)	Злаковые	65,3	44,3
	Широколиственные	70,8	49,8
	Подстилка	21,0	—
Ельник (ГП—6р)	Широколиственные	43,8	20,4
	Разнотравье	33,4	10,0
	Зеленые мхи	20,1	—3,3
Сосняк (ГП—7р)	Подстилка, хвощ	23,4	—
	Широколиственные	87,3	21,8
	Злаковые	103,2	37,7
Сосняк (ГП—7к)	Трава+подстилка	65,5	—
	Злаковые	48,2	19,5
	Широколиственные	65,6	36,9
	Подстилка	28,7	—

Таблица 4
Транспирационный расход влаги насаждениями за вегетационный период (продолжительность транспирации за сезон — 552 ч)

Объект исследований	Насаждение (возраст — 20 лет)	Средне-дневная интенсивность транспирации, мг/ч на 1 г сырой массы хвои (листвы)	Кол-во транспирируемой воды за сезон в расчете на 1 т сырой массы, м	Сырая масса хвои (листвы) на 1 га, т/га*	Транспирационный расход насаждений, мм
ГП—5	Сосняк	191	105,4	14	148
ГП—3к	Березняк	417	230,0	7	161
ГП—4	Ельник	116	64,0	24	154
ГП—6к	Ельник высокополнотный	88	48,6	24	117
ГП—6р	Ельник прореженный	169	93,3	12	112

* По данным В. В. Смирнова [7].

целенаправленному регулированию. Путем уменьшения густоты, приводящего к снижению переувлажнения кронами, транспирационных потерь и дефицита влаги в почве, можно регулировать водный режим почв, а в результате — рост и продуктивность насаждений.

Список литературы

1. Воронков Н. А., Данилов Н. И., Кожевникова С. А. Суммарное испарение в условиях неограниченного увлажнения и его лесогидрологическое значение. — В сб.: Почвенные и гидрологические исследования в лесах. М., 1979, с. 82—92.
2. Данилов Н. И. Влияние насаждений различного состава и рубок ухода на температурный режим почвы. — Лесное хозяйство, 1986, № 8, с. 18—20.

3. Коваль И. П. Расход влаги на транспирацию и испарение с почвы в буковых насаждениях. — Лесное хозяйство, 1973, № 10, с. 24—27.

4. Лучшев А. А. Испарение и испаряемость в лесу и в поле. — В кн.: Водоохранная роль леса. Пушкино, 1940, вып. 18, с. 269—278.

5. Молчанов А. А. Гидрологическая роль леса. М., 1960. 485 с.

6. Протопопов В. В. Средообразующая роль темнохвойной тайги. Новосибирск, 1975. 328 с.

7. Смирнов В. В. Органическая масса в некоторых лесных фитоценозах европейской части СССР. М., 1971. 362 с.

8. Таранков В. И. Гидрологический режим хвойно-широколиственных лесов южного Приморья. Л., 1970. 120 с.

9. Федоров С. Ф. Исследование элементов водного баланса в лесной зоне европейской территории СССР. Л., 1977. 264 с.

казательного мехлесхоза (1959 г.) началось интенсивное облесение области питания минеральных источников и создание зеленых зон отдыха с вводом в состав насаждений хвойных пород. Первые результаты были обнадеживающими. Они показали целесообразность закладки сосновых культур в целях повышения эстетических и санитарных свойств лесов [3]. В основном использовались два вида сосны — крымская и крючковатая. Сравнительное изучение их показало преимущество и наибольшую перспективность сосны крымской [4]. В рекреационных лесах предгорной зоны она меньше страдает от ожеледи, сохраняя высокие декоративные качества, а в области питания минеральных источников за счет большей биомассы создает лучшие условия для впитывания атмосферных осадков и уменьшения испарения с поверхности почвы.

Изучение состояния, роста и развития сосны крымской проводили в 1985 г. в трех лесокультурных зонах (предгорной, среднегорной и горной), расположенных в вертикальном диапазоне 400—1600 м над ур. моря. Несмотря на территориальную близость, климатические характеристики этих зон по целому ряду показателей существенно различаются [1].

Предгорная зона (400—800 м над ур. моря) характеризуется расчлененностью рельефа. Почвы в основном представлены предкавказскими черноземами. Живой напочвенный покров состоит из степных видов. Лето жаркое, среднемесячная температура июля 21—23 °С. Зима с неустойчивым снежным покровом и среднемесячной температурой января —4,5 °С. Коэффициент увлажнения в вегетационный период меньше 1, что говорит о недостаточном увлажнении. Существенным отличием этой зоны от двух других является наличие ожеледей в зимний период, что отрицательно сказывается на состоянии насаждений.

Среднегорная зона (800—1200 м над ур. моря) характеризуется резкой расчлененностью рельефа. Почвы представлены преимущественно горными черноземами, живой напочвенный покров — горно-степными видами растительности. Лето — нежаркое, средняя температура июля 18—20 °С. Зима с неустойчивым снежным покровом и средней температурой января —4,2 °С. Коэффициент увлажнения в вегетационный период равен 1, т. е. степень увлажнения умеренная.

Горная зона (1200—1600 м над ур. моря) занимает территорию со спокойным рельефом, расчлененным балками и долинами рек. Почвы представлены горно-луговыми черноземовидными разностями. Лето — нежаркое, средняя температура июля колеблется от 12 до 14 °С. Снежный покров неустойчив, средняя температура января —4,7 °С. Вегетационный период характеризуется переувлажненностью. Отличительной особен-

УДК 630*2(23)

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСНЫ КРЫМСКОЙ В РАЙОНЕ КАВМИНВОД

Л. А. КОВАЛЕВА (Кисловодская горнолесная лаборатория КФ ВНИИЛМа)

Кавказские Минеральные Воды по растительным условиям как бы делятся на две части. Северная, где расположены города-курорты Пятигорск и Железноводск, относится к зоне широколиственных лесов порослевого происхождения, южная, где находится Кисловодский курорт, — безлесная. Лесные насаждения в горных условиях имеют исключительно важное водоохранное, почвозащитное и санитарно-гигиеническое значение. В указанном районе все эти свойства приобретают особую актуальность, поскольку наряду с важнейшей задачей сохра-

нения и восполнения минеральных источников леса здесь призваны способствовать лечению отдыхающих, поток которых с каждым годом растет. Всем этим требованиям в большей мере отвечают хвойные породы, которые обладают бактерицидным воздействием на окружающую среду. Круглогодичное охвоение делает деревья высокодекоративными, а мощная корневая система и влагоемкая подстилка обеспечивают выполнение важных водоохранно-почвозащитных функций [4].

Первые посадки сосны в регионе были проведены в 1939 г. тружениками Бештаугорского мехлесхоза. С организацией Кисловодского опытно-по-

Климатические показатели района исследований

Зона	Переход через +5 °С		Период вегетации, дни	Средняя температура, °С		Кол-во осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %
	весенний	осенний		января	июля		
Предгорная	30.III	15.XI	230	-4,0	18,5	569	77
	3.VI	4.XI	214	-4,8	21,2	461	75
Среднегорная	29.III	16.XI	232	-1,8	15,4	706	73
	3.IV	3.XI	213	-3,7	19,0	573	70
Горная	17.IV	17.X	181	-4,4	10,8	709	75
	8.V	5.X	149	-5,0	9,9	626	72

Примечание. В числителе — данные 1985 г., в знаменателе — средние многолетние.

ностью этой зоны является сухость климата в зимний период. По имеющимся данным [2], коэффициент увлажнения здесь в зимнее время опускается ниже самых засушливых летних месяцев областей с естественным произрастанием леса.

Вегетационный период 1985 г., по данным трех метеостанций, не совсем типичен для указанного региона. Во всех зонах он оказался продолжительнее по сравнению со средними многолетними за счет раннего наступления устойчивых положительных температур весной и позднего наступления холодов осенью. Годовая сумма осадков превысила средние многолетние показатели на 100 мм. Несколько больше была относительная влажность воздуха; температурный режим умеренный. Следовательно, на фоне достаточного увлажнения и умеренного тепла вегетационный период 1985 г. для растений в целом был благоприятным (табл. 1).

Сравнительное изучение лесоводственно-таксационных показателей сосны крымской проводили на разных высотах. При этом учитывали особенности почвенного профиля, способ создания посадок, их густоту и возраст. Путем сплошного перечета определяли средние высоту и диаметр насаждения, а также высоту прикрепления первого живого сучка.

Анализ полученных данных (табл. 2) дает возможность проследить изменение таксационных показателей в зависимости от условий произрастания.

С увеличением высоты местности интенсивность роста в высоту ослабевает, а по диаметру нарастает. Это согласуется с климатическими особенностями зон произрастания. Культуры, созданные на террасированных склонах, уступают по высоте обычным, но превосходят их по диаметру. Высота прикрепления первого живого сучка на террасах колеблется от 0,6 до 1, в сплошных посадках — от 2,5 до 4,3 м. В массиве конкуренция между особями заставляет растение интенсивно расти вверх. Ствол в таких насаждениях более ровный, так как вследствие затенения нижние ветви быстрее отмирают. На террасах же конкуренция между растениями значительно меньше, кроны более раскидистые, ствол сбежистый. На нижние живые ветви расходится часть поступающих питательных веществ. Этим, по всей вероятности, и объясняется своеобразие развития сравниваемых насаждений.

Для изучения особенностей строения корневых систем сосны крымской выбрали три участка, находящиеся на разной высоте над уровнем моря, с различными почвенными условиями.

Уч. 1 расположен на высоте 950 м на пологом склоне северо-западной экспозиции. Возраст насаждения — 10 лет, состав — 10С. Средняя высота — 2,3 м, средний диаметр у корневой шейки — 7,1 см. Почвы легкосуглинистые, комковато-зернистой структуры с мощным гумусовым гори-

зонтом (до 100 см). Раскопки (взяты три модельных дерева) позволили установить характерное расположение корней. Корневая система сосны крымской здесь имеет мощный стержень, уходящий на глубину 120—130 см. Боковые корни многочисленны и располагаются в основном в 40—50-сантиметровом слое. Длина их варьирует от 40 до 70 см.

Уч. 2 расположен на высоте 850 м на склоне северо-западной экспозиции. Посадки сосны 9-летнего возраста на террасах чередуются с плодовыми деревьями. Средняя высота сосны — 2,2 м, средний диаметр у корневой шейки — 6, 4 см. При террасировании склона почвенные горизонты нарушены. Корнеобитаемый слой имеет крупнозернистую структуру, суглинистый. Содержание глины с глубиной нарастает, а с 80 см переходит в вязкий слой ее, представляющий собой водоупорный пласт. Корневая система деревьев сосны на этом участке имеет ясно выраженный стержень длиной 78 см. На конце он деформирован, извилист и заканчивается небольшой мочкой. Боковые корни мощные и в большом количестве располагаются в верхнем 25—40-сантиметровом слое почвы. Длина их варьирует в пределах 60—85 см.

Уч. 3 расположен на высоте 1500 м на южном пологом склоне. Почвы горно-луговые смытые каменистые. Сосна крымская произрастает в смеси с сосной крючковатой. Расположение на террасах однородное, возраст — 7 лет. Средняя высота сосны крымской — 1,2 м, средний диаметр у корневой шейки — 3,5 см. В процессе террасирования склона почвенные горизонты нарушены. Корнеобитаемый слой представляет собой бурую, бесструктурную, супесчаную почву с большим количеством камней. С глубиной количество камней нарастает и на 30-сантиметровой глубине переходит в сплошную каменную плиту. Корневая система сосны крымской на этом участке представляет собой разветвленные длинные боковые корни, расположенные в верхнем 10—15-сантиметровом слое почвы, большая часть которых заканчивается мочкой. Длина их — 1,5—2 м. Стержневой корень (17—18 см) сильно перекошен и деформирован, заканчивается изгибом в виде колена.

Средние таксационные показатели сосны крымской в разных условиях произрастания

Высота над уровнем моря, м	Кол-во деревьев на 1 га, шт.	Способ создания насаждения	Высота прикрепления первого живого сучка, м	Почва	Возраст насаждения, лет	H _{ср} , м	D _{1,3ср} , см
600	1066	Массив	2,5	Предкавказский чернозем	20	8,5	12,0
	925	Террасы	0,7	То же	19	7,8	12,7
800	3335	Массив	3,8	Черноземовидный суглинок	21	11,0	14,6
	1570	Террасы	0,6	То же	21	10,6	17,8
1500	5704	Массив	4,3	Горно-луговой чернозем	21	8,0	12,0
	1980	Террасы	1,0	То же	21	6,0	16,7

Сравнительное изучение строения корневых систем на опытных участках дало возможность сделать вывод о том, что корневая система сосны крымской очень пластична. На глубоких плодородных почвах она мощная с хорошо развитым стержневым корнем; на тяжелых глинистых наряду со стержневым выделяются мощные и достаточно длинные боковые; на бедных каменистых формируется поверхностная корневая система, стержневой корень не развит, но этот недостаток компенсируется мощными и длинными боковыми корнями, обеспечивающими существование дерева.

Список литературы

1. Демьянов В. Д. Экологические и агротехнические особенности соз-

дания насаждений в горных условиях Кавминвод.— Труды СКЛОС, вып. VII. Краснодар, 1966, с. 51—76.

2. Казанкин А. П. Особенности создания лесных культур на Кабардинском и Джинальском хребтах.— Труды СКЛОС, вып. VI. Майкоп, 1965, с. 71—82.

3. Мальцев М. П. Лесные культуры в предгорных и горных районах Северного Кавказа.— В кн.: Научно-технический сборник трудов по лесному хозяйству Северного Кавказа. Майкоп, 1954, с. 80—139.

4. Проскурякова О. Ф., Казанкин А. П. Опыт интродукции сосны крымской и сосны крючковатой в районе Кавказских Минеральных Вод.— Труды ВНИИЛМа, вып. 42. М., 1962, с. 144—152.

выше 10 — 1600—1800°. Продолжительность вегетационного периода — 140—150 дней. Особенность теплового режима островных лесостепей Средней Сибири — быстрое нарастание тепла в июне и резкое падение в конце августа — начале сентября. Количество осадков не превышает 500 мм, из них 70 % приходится на теплый период.

Год исследований (1984) по термическим условиям был близок к среднему, но отличался засушливостью: за вегетационный период выпало на 81 мм (на 26 %) осадков меньше нормы (табл. 2). Работы проводились с июня по сентябрь при температуре воздуха 10—29 °С, относительной влажности 20—80 %, освещенности 4—80 тыс. лк, скорости ветра 0—4 м/с, облачности 0—10 баллов. Транспирационный период составил около 600 ч. В результате определена интенсивность транспирации основных пород-лесообразователей (березы и осины), кустарников, входящих в подлесок (боярышника и шиповника), и 22 видов из живого напочвенного покрова.

Интенсивность транспирации всех растений в березняке оказалась на 3—52 % выше, чем в осиннике. У древостоя березы в первом случае она составила 457 мг/г сырого вещества в 1 ч, у осины — 552. Это на 37—49 % превышает интенсивность транспирации этих же пород в осиннике, что обусловлено как экологической обстановкой, так и меньшим возрастом березового колка, а следовательно, большей скоростью роста и связанной с этим большей потребностью в воде. Следует отметить, что интенсивность транспирации березы в бере-

УДК 630*161.6

ТРАНСПИРАЦИЯ В КОЛКОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Л. Н. КОЗЛОВА (Институт леса и древесины СО АН СССР)

В настоящее время вопрос о роли колковых лесов является дискуссионным. С одной стороны, из-за плодородной почвы их считают резервом увеличения сельскохозяйственных площадей, с другой, существует мнение, что распахивание колков приведет к уменьшению суммарного испарения и вызовет приток воды в водотоки. Отчетливо выражено также положительное климаторегулирующее и гидрологическое значение их (увеличивают накопление снега, регулируют уровень грунтовых вод, снижают скорость ветра, уменьшают отрицательное воздействие засух и суховеев) [5].

Транспирацию растений, один из главных элементов расходной части водного баланса в березняках и осинниках лесостепных районов Сибири, изучали немногие исследователи, и преимущественно в крупных лесных массивах. Колкам не уделялось достаточного внимания. В то же время известно, что леса островных лесостепей Средней Сибири представлены большей частью колковыми насаждениями площадью до 5 га. В западной части КАТЭКа они составляют примерно 91 % общего числа колков [4].

Целью наших исследований было определить интенсивность транспирации и расхода воды на нее (по методу быстрого взвешивания срезанных побегов) в колковых насаждениях Красноярской лесостепи. Для этого подобраны два типичных для указанной зоны участка, краткая таксационная характеристика которых приведена в табл. 1.

Климат региона — резко континентальный умеренно теплый, недостаточно влажный, благоприятный для произрастания сосняков и березняков. Среднегодовая температура воздуха — 1,3 °С, самого холодного месяца (января) — минус 21°, самого теплого (июля) — плюс 18°. Абсолютный минимум температуры — минус 61°, максимум — плюс 38°. Сумма температур выше 5° — 1900—2000.

Таксационная характеристика колков

№ пр. пл.	Тип леса, состав	Площадь, га	Класс		H _{ср} , м	D _{ср} , см	Полнота	Число стволов, шт.	Запас, м
			возраста	бонитета					
1к	Березняк, разнотравный, 7Б3Ос	0,49	III	IV	11,3	11,4	0,7	610 1244	36 73
2к	Осинник разнотравный, 8Ос2Б	0,17	IV	IV	11,1	12,1	1,4	407 2394	27 156

Примечание. В числителе — в колках, в знаменателе — на 1 га.

Таблица 1

Температура воздуха и осадки за вегетационный период

Показатели	V	VI	VII	VIII	IX	Средние за вегетационный период
Температура воздуха, °С:						
средняя многолетняя	8,8	15,8	18,7	15,5	9,2	13,6
за 1984 г.	8,4	20,7	16,5	14,5	4,8	13,0
Осадки, мм:						
средние многолетние	42	58	83	78	61	312
за 1984 г.	46	44	72	41	28	231

Таблица 2

зовом колке такая же, как и в 35-летнем березняке костянично-ирисово-осочковом — лесном массиве, произрастающем в данном районе Красноярской лесостепи. Средневзвешенные (по массе) показатели интенсивности транспирации трав в колках (363 и 420 мг/г соответственно в осиннике и березняке) и лесных насаждениях того же возраста и полноты были также близкими.

Известно, что интенсивность транспирации тесно связана с изменением климатических факторов. При достаточном увлажнении она подчиняется законам физического испарения и зависит прежде всего от дефицита влажности воздуха, температуры, скорости ветра, а при недостаточном, которым характеризуется район исследований, большую роль играет физиологическая регуляция процесса. Так, при подъеме температуры воздуха выше 25 °С интенсивность транспирации березы снизилась на 50 %, осины — на 40, растений живого напочвенного покрова — на 30—40 %.

Влияние климатических факторов проявляется в дневном ходе транспирации, представляющем многовершинную кривую с одним—двумя максимумами, приходящимися на период с 11 до 12 и с 15 до 16 ч. Первый период отличается высокими величинами солнечной радиации, второй — максимальной температурой воздуха. В жаркие дни, если до этого не выпадало достаточного количества осадков, наступает депрессия транспирации, вызванная транспирационным сопротивлением, которая дает существенную экономию воды и предотвращает высыхание растений [3]. Кроме того, если рассматривать указанный процесс на фитонотическом уровне, это способ саморегуляции водного обмена растений со средой. Снижение транспирации при засухе уменьшает суммарное испарение (в 2—3 раза) и вызывает меньшее иссушение почвы ценозом [1]. В дни с умеренной температурой (до 22 °С) падения транспирации в полдень не происходит.

В целом у большинства растений Красноярской лесостепи максимальная интенсивность транспирации наблюдается при освещенности выше 20 тыс. лк, температуре воздуха 19—25 °С, влаж-

ности его 41—50 %. Расход воды на транспирацию в березовом колке — 214 мм, в осиновом — 170, что на 40—50 % меньше, чем в лесных массивах (березняках) этой зоны, где его величина в том же году составила 290—365 мм. В березовом колке 40 % воды испаряется древесным ярусом и 60 — живым напочвенным покровом, в высокополнотном осиннике — соответственно 60 и 40 %.

В течение вегетационного периода расход воды на транспирацию распределяется следующим образом: 40 % испаряется в июне, по 30 — в июле и августе, что связано с экологическими факторами и фенологическим развитием растений. Так, в июне складываются самые благоприятные условия для испарения: высокая температура воздуха, низкая влажность его, преобладание радиационного типа погоды, наибольшая дневная продолжительность транспирации (11 ч), следствием чего явился высокий расход воды на транспирацию. В июле и августе он уменьшается из-за сокращения периода транспирации: в эти месяцы выпадает наибольшее количество осадков, уменьшается и дневная продолжительность транспирации — до 10 ч в июле и 9 в августе. Активная деятельность камбия, разветвление листьев и летняя вегетация у березы и осины приходятся на период с начала июня до конца августа, что и обуславливает активную транспирацию [2]. Расход воды на нее составляет 50—60 % суммарного испарения в лесостепи.

Для того, чтобы установить, не оказывают ли колки иссушающего действия на прилегающие территории, нами в тот же период были определены интенсивность транспирации и запасы фитомассы сельскохозяйственных культур в 30-метровой зоне вокруг колков. В результате обнаружено, что интенсивность транспирации пшеницы в ней в среднем на 16 %, а запасы фитомассы на 1—3 ц выше, чем за ее пределами. Вероятно, одна из причин такого явления — большая влажность почвы вблизи колков. В засушливых районах именно запас почвенной влаги является фактором, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных растений.

По данным лаборатории лесной гидрологии и климатологии Института леса СО АН СССР, рядом с колками активнее происходит накопление снега. Запасы его здесь в 2—3 раза больше, чем за пределами 30-метровой зоны (достигают 250 мм). В целом снегоаккумулирующая роль колков площадью 0,5 га проявляется на расстоянии 70—150 м от них, где дополнительное увлажнение составляет 15—91 мм [4].

Экспериментальные исследования опровергают мнение об иссушающей роли колковых лесов. Об этом же свидетельствует и тот факт, что агролесомелиоративные насаждения, созданные в степных областях Украины, Северного Кавказа и других регионов страны, значительно изменили ландшафт территории. Из степного с засушливым климатом он превратился в лесостепной [6].

Сохранение колковых лесов в степных районах Сибири способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур и сокращению объемов лесомелиоративных работ.

Список литературы

1. Горышина Т. К., Растворова О. Г. Влияние состава насаждений и особенностей водного режима древесных пород на водный режим почв в условиях юга лесостепи.— В кн.: Водный обмен в основных типах растительности СССР. Новосибирск, 1975, с. 219—224.
2. Елагин И. Н. Сезонное развитие сосновых лесов. Новосибирск, 1976. 230 с.
3. Иванов Л. А. Снижение транспирации древесных пород при сухове. — В кн.: Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.-Л., 1956, с. 242—249.
4. Кадеров Э. А., Зюбина В. И. Снегоаккумулирующая роль колковых лесов западного района КАТЭКа.— В кн.: Средоулучшающая роль леса. Новосибирск, 1984, с. 110—112.
5. Леса КАТЭКа как фактор стабилизации окружающей среды.— Труды ИЛИД СО АН СССР. Красноярск, 1983. 161 с.
6. Михайлов Л. Е. Средообразующая роль леса.— В сб.: Средоулучшающая роль леса. Новосибирск, 1984, с. 3—6.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства и многолетний труд почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено работникам лесного хозяйства Вологодской обл.: **Александр Козьмичу Ковалеву** — директору Вашкинского мехлесхоза, **Анатолию Алексеевичу Попову** — лесничему Бабушкинского мехлесхоза.

* * *

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за досрочное выполнение производственных заданий и социалистических обязательств двух лет двенадцатой пятилетки и активное участие в общественной жизни награждены работники лесного хозяйства Винницкой обл.: Почетной Грамо-

той Президиума Верховного Совета Украинской ССР — **Анастасий Иванович Мотричук** — мастер лесосклада станции Уладовка Хмельницкого лесхозага (Литинский район); Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР — **Петр Федорович Бохонко** — тракторист-машинист Ильинецко-

* * *

го лесхозага. Указом Президиума Верховного Совета Латвийской ССР за активную производственную общественную работу Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Латвийской ССР награжден **Жанис Эрнестович Фелдманис** — начальник лесопункта Кулдигского опытно-показательного леспромхоза.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ГЕРБИЦИДОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Б. Е. ЧИЖОВ, директор
Тюменской ЛОС, кандидат
сельскохозяйственных наук

Применение химических препаратов имеет ряд достоинств: позволяет отказаться от корчевки пней, многократно снижает затраты труда, сохраняет естественное сложение почвы и ее водопоглощающие свойства, предотвращает развитие эрозийных процессов на склонах. Тем не менее этот способ длительное время широко не использовали из-за отсутствия высокоэффективных гербицидов и создания лесных культур преимущественно мелкими сеянцами.

Поступление в лесное хозяйство новых гербицидов, разработка технологии выращивания саженцев и серийное производство машины ЛМД-81к для посадки крупномерного посадочного материала, что исключает многократные уходы, дают возможность пересмотреть отношение к химической обработке почвы. С этой целью в 1978—1986 гг. нами проведены сравнительные испытания наиболее перспективных гербицидов, определены динамика восстановления и способность к изменению травяного покрова.

Длительные стационарные исследования выполнены в лесостепной и южнотаежной подзонах Тюменской обл. в зеленомошниковой и разнотравной группах типов леса. Гербициды испытаны в следующих дозах: далапон, атразин и гардоприм — 15—20—30; раундап, утал, нитосорг, бутанон, гарлон — 3—5—7; велпар — 5—8—10 кг/га д. в. В мелкоделяночных опытах использовали ранцевые опрыскиватели «Эра» и ОМР-3, при опытно-производственных обработках — тракторные ОН-400, ОВТ-1 и ОПВ-1200. Расход воды при крупнокапельном опрыскивании — 500—800, мелкокапель-

ном — 200—400 л/га. Обработки выполняли в середине июня (раундапом, нитосоргом и уталом) и в конце июля — начале августа.

Сохранность травяного покрова устанавливали по среднему проективному покрытию почвы зелеными частями растений, определенному из 30—50 замеров по каждому варианту. Учеты проводили в конце вегетационного периода, повторные — ежегодно во второй половине июля — начале августа. Оказалось, что препараты значительно различаются по фитотоксичности для растений вырубок, длительности сохранения в почве, безопасности для саженцев древесных пород.

Далапон в дозе 20 кг/га д. в. уничтожает более чем на 3 года вейники тростниковидный и пурпу-

ровый, молинию, мятлики, полевицы, достаточно безопасен для брусники, черники, костяники, земляники; к недостаткам следует отнести быстрое восстановление двудольных растений. Поэтому в чистом виде препарат можно рекомендовать только для брусничниково-вейниковых вырубок в сухих типах леса. Добавка производных 2,4-Д или гарлона позволяет одновременно устранять и поросль лиственных пород, но тогда значительно повреждаются брусника и черника. Длительность подавления травяного покрова смесью — 1—2 года (табл. 1).

Раундап и отечественные его аналоги утал и нитосорг, обладая многими положительными свойствами далапона (малотоксичны, удобны в работе), выгодно отличаются широким спектром гербицидного действия: наряду со злаками эффективно устраняют двудольные растения и поросль лиственных пород. По фитотоксичности они сходны со смесью далапона и производных 2,4-Д, но менее опасны для брусники и черники.

По воздействию на травянистые растения и поросль лиственных

Таблица 1

Динамика травяно-кустарничкового покрова

Тип вырубки	Гербицид (доза, кг/га)	Проективное покрытие, %					
		до обра- ботки	после обработки через, лет				
			1	2	3	4	
Вейниковая задернелая	слабо-	Далапон + бутанон (20+5)	59	12	34	60	—
		Раундап (5)	60	15	36	65	74
		Атразин (20)	65	8	13	39	—
		Гардоприм (20)	60	12	18	44	—
		Велпар (5)	53	2	5	17	26
		(8)	64	1	2	6	8
То же, задернелая	Далапон (20)	80	33	61	68	—	
	Далапон+гарлон (20+5)	64	13	40	60	—	
	Раундап (5)	67	7	19	39	—	
	Атразин (20)	77	3	20	34	35	
	Гардоприм (20)	76	6	25	30	33	
	(20)	75	7	28	35	—	
	Велпар (5)	73	7	23	29	34	
	(8)	75	1	2	8	11	
Вейниково-разнотрав- ная	Нитосорг (5)	75	16	41	60	—	
	Раундап (5)	72	31	48	69	73	
	Атразин (20)	68	16	34	53	66	
	Гардоприм (15)	73	41	61	67	75	
	Велпар (5)	76	21	39	49	—	
	(8)	90	3	3	27	46	
Разнотравно-лабазни- ковая	Раундап (5)	86	38	80	90	—	
	Атразин (20)	81	28	67	79	—	
	Велпар (5)	87	19	65	85	—	
	(8)	95	7	26	41	82	

Сохранность поросли осины и проективное покрытие травяным покровом почвы на второй год после обработки, %

Гербицид	Мелкокапельное опрыскивание, л/га		Крупнокапельное — 500 л/га
	200	400	
Поросль осины высотой 1,2—1,8 м			
Нитосорг	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{8}{1}$
Утал	$\frac{2}{4}$	$\frac{0}{3}$	$\frac{12}{2}$
Раундап	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{—}{1}$
Травяной покров			
Нитосорг	$17,6 \pm 0,9$	$20,6 \pm 0,7$	$17,6 \pm 0,9$
	$15,6 \pm 0,7$	$10,2 \pm 0,5$	$16,8 \pm 0,8$
Утал	$15,7 \pm 0,8$	$17,6 \pm 0,7$	$12,7 \pm 0,6$
	$13,8 \pm 0,7$	$19,8 \pm 0,9$	$14,6 \pm 0,9$
Раундап	$19,7 \pm 1,0$	$10,6 \pm 1,0$	$14,3 \pm 0,9$
	$17,6 \pm 0,9$	$9,1 \pm 0,5$	$13,4 \pm 0,7$

Примечание. В числителе — при дозе 4, в знаменателе — 5 кг/га д. в.

нитосорг и утал дают примерно одинаковые результаты (табл. 2). Степень изреживания травяного покрова слабо зависит от влажности и механического состава почв и содержания гумуса; определяется в основном видовым составом и обилием устойчивых растений.

На вейниковых и вейниково-осочковых вырубках достаточная доза раундапа, нитосорга и утала — 4 кг/га. Однако, учитывая мозаичность покрова и возможность сноса препарата ветром, при полосной обработке в производственных условиях ее следует увеличить до 5, а на ягодниково-вейниковых вырубках, где важно сохранить ценные пищевые виды растений, — снизить до 3—4 кг/га.

Фитотоксичность всех трех препаратов при мелко- и крупнокапельном опрыскивании практически одинакова. В первом случае расход воды можно без ущерба для эффективности сократить до 200 л/га (см. табл. 2). В итоге при использовании вентиляторных опрыскивателей можно достичь большей производительности, устранить поросль лиственных и подавить травяной покров. На вейниковых вырубках в дозе 5 кг/га они подавляют травяной покров в среднем на 2 года. Снижается эффективность обработки на участках с большим участием папоротника-орляка, хвощей, сныти, подмаренников, причем даже двойное увеличение дозы не всегда обеспечивает необходимый эффект.

Быстро разлагаясь в почве,

раундап, нитосорг и утал не препятствуют появлению сорняков из семян, накопившихся в лесной подстилке и приносимых ветром. Поэтому отмечено возобновление звездчатки злочной, вероники дубравной, будры плющевидной. При выжигании лесной подстилки и ветоши трав, а также при механической минерализации почвы обработанные участки заселяются мелкокапустником канадским, иван-чаем, золотарником обыкновенным, сушеницей лесной, на влажных почвах — кипреем болотным.

Защитное действие обработок резко снижается на площадях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования и накопивших большой запас семян сорняков. После устранения на старой залежи многолетних видов на второй год произошла вспышка семенного

возобновления конопли посевной, пикульника ладанникового, липучки незабудковой, мари белой, порезника сибирского; проективное покрытие почвы достигало исходного. Недостаточно эффективны препараты на свежих вырубках. Это объясняется тем, что некоторые растения находились еще в состоянии покоя и не образовали хорошо развитые надземные органы, способные воспринять гербицид; очевидно, по этой же причине худшие результаты дали весенние и раннелетние обработки. Оптимальный срок — период интенсивной вегетации, с середины июня до конца июля, по хорошо развитому травяному покрову.

Раундап, нитосорг и утал следует применять в таежной зоне при подготовке площадей под культуры ели и лиственницы на вейниковых и осочковых вырубках, заростающих березой, осиной, малиной. В лесостепи травяной покров надежно подавляется при сплошных двукратных обработках, проводимых через год.

По фитотоксическому действию на травяной покров гардоприм и атразин (производные триазина) несущественно превосходят раундап, нитосорг и утал, но намного дольше сохраняются в почве (табл. 3). После обработки атразином и гардопримом в дозе 20 кг/га в первые два года всходы сорняков, как правило, не появляются. Темпы восстановления травяного покрова зависят в основном от дозы препарата. На вейниковых и вейниково-мелкотравных вырубках увеличение дозы с 15 до 20 кг/га повышает эффективность обработок в 1,5—2 раза, защитное действие сказывается на протяжении 3 лет (см. табл. 1). Но из-за длительного сохранения в

Таблица 3

Остаточное содержание гербицидов в почве

Гербицид (доза, кг/га)	Срок		Глубина взятия образца, см	Остаточное кол-во, мг/кг почвы
	обработки	взятия образца		
Связнопесчаная дерново-подзолистая почва				
Атразин (15)	VI/1981	V/1983	0—5	0,06
	VI/1981	V/1983	0—5	0,08
	VI/1981	V/1983	0—5	0,10
Гардоприм (20)	Среднесуглинистая почва, гумусовый горизонт удален			
	V/1976	X/1976	0—2	3,69
	VII/1976	X/1976	0—2	7,08
Торф низинный, плужные пласты				
Атразин (15)	V/1975	X/1976	0—2	2,34
	V/1975	X/1976	0—2	4,06
	V/1975	X/1976	0—2	8,87

Приживаемость семян, %, на участках с химической обработкой почвы

Гербицид (доза, кг/га)	Сосна обыкновенная	Кедр сибирский	Ель сибирская	Лиственница сибирская
Велпар (8)	84	69	71	5
(5)	92	80	73	13
Гардоприм (20)	—	93	86	42
Атразин (20)	—	90	78	36
Далапон (20)	—	89	93	68
Раундап (5)	91	94	92	—

почве они оказывали сильное токсическое действие на семена лиственницы, высаженные через год после обработки (табл. 4).

Атразин и гардоприм рекомендуются в первую очередь для подготавливаемых под кедр вейниковых вырубок, слабо зарастающих порослью лиственных; обработку следует проводить полосами шириной 1,5 м. Эффективность снижается при увеличении доли разнотравья и особенно сныти, хвощей, папоротников, а также на осочковых, луговиковых, молиниевых вырубках и участках, зарастающих малиной.

Самую высокую фитотоксичность показал велпар. В дозе 5 кг/га он на вейниковых вырубках подавлял травяной покров на 2—3 года, полностью устранял поросль березы и осины; при внесении 8—10 кг/га он задерживал восстановление травяного покрова на 5—7 лет во всех типах леса (см. табл. 1). Практически темпы его восстановления определяются дозой препарата и обилием устойчивых растений; густота же чувствительных видов не столь существенна. Относительно устойчивы к велпару бедронец-камнеломка, брусника, вереск, грушанка, жгучь-корень сомнительный, купена, лабазник шестилепестной, майник двулистный, сныть, черника, фиалка собачья, хвощ зимующий. Но регулированием дозы в пределах 5—10 кг/га можно добиться нужной степени подавления травяного покрова. Данный препарат относится к гербицидам корнелистового действия, долго сохраняется в почве, поэтому, как и в опытах с атразином и гардопримом, срок обработок почти не влиял на их эффективность.

Остаточные количества велпара оказали сильное токсическое действие на лиственницу, намного ухудшили приживаемость семян ели и кедра (см. табл. 4); целесообразнее применять его при подготовке площадей под культуры сосны обыкновенной. На вей-

никовых вырубках оптимальная доза — 5, на осочковых, разнотравных и широколиственных, а также при обилии иван-чая и малины — 7—8 кг/га. Обработки следует проводить полосами шириной 1,2—1,5 м; сплошные целесообразны лишь в исключительных случаях — при реконструкции малценных насаждений.

Результаты исследований и опы-

УДК 630*236.1:632.954

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ КАРПАТ

**Р. И. БРОДОВИЧ,
А. Н. ГАВРУСЕВИЧ** [Карпатский филиал УкрНИИЛХА];
**Н. Ф. МОТУЗИНСКИЙ,
Н. И. ПОТЕМКИНА**
(ВНИИГИНТОКС)

Одним из резервов повышения эффективности лесохозяйственного производства является оптимальная химизация, в первую очередь научно обоснованное применение разных гербицидных и арборицидных препаратов для борьбы с нежелательной травянистой и древесной растительностью в лесных питомниках, культурах и молодых насаждениях разного породного состава. Актуальность данного направления лесокультурной деятельности определяется значительными объемами ежегодно проводимых лесовосстановительных работ (например, в Карпатах — 5—6 тыс. га), отсутствием достаточного количества высокопроизводительных машин и механизмов для выращивания посадочного материала и освоения вырубок, а также возрастающим дефицитом рабочей силы.

Начало плановых работ с гербицидами в регионе относится к 1973 г. С тех пор Карпатским филиалом УкрНИИЛХА и отдель-

ты в производственных условиях позволяют сделать следующие выводы.

Из современных гербицидов для обработки почвы под культуры ели и лиственницы наиболее перспективны утал, нитосорг и раундап (0,4—0,5 г/м² д. в.), кедра сибирского — атразин и гардоприм (2—2,5 г/м²), сосны обыкновенной — велпар (0,5—0,8 г/м²).

Утал, нитосорг и атразин нужно применять в первую очередь на брусничниково-вейниковых, вейниковых и вейниково-мелкотравных типах вырубок; велпар эффективен практически на всех типах вырубков.

Атразин и гардоприм подавляют травяной покров; велпар, нитосорг и утал одновременно устраняют поросль лиственных пород.

ными лесохозяйственными предприятиями накоплен определенный опыт в данном вопросе. Разработаны и внедряются в практику рекомендации по химической борьбе с сорняками в лесных питомниках и культурах. Продолжается изучение эффективности новых гербицидных и арборицидных препаратов отечественного и зарубежного производства.

В последнем десятилетии значительная часть исследований направлена на установление прямого и опосредованного влияния рекомендованных к применению гербицидов на основные средообразующие факторы. Так, при уходе за лесными культурами химические препараты вносят в течение 2 (4) лет без дополнительного рыхления почвы. Естественно, возникает вопрос, не влияет ли отрицательно данная технология на ее физические свойства. Сведений об этом в литературе недостаточно. Так, Г. Я. Маттис [9] отмечает отсутствие в условиях степи существенных различий физического состояния обыкновенного чернозема, обработанного гербицидами и периодически разрыхляемого. Выявлено уплотнение и понижение водопроницаемости светло-каштановых почв. А. П. Гавриленко указы-

вает [5], что в лесостепи внесение симазина и атразина не приводит к увеличению плотности и объемной массы серой лесной почвы.

Полученные нами материалы [3] свидетельствуют о том, что в Предкарпатье вследствие интенсивного уничтожения сорняков на пластах с помощью гербицидов на протяжении 4 лет полевая влажность дерново-подзолистой почвы становится не намного меньше. Различия между вариантами (симазин, атразин, гардоприм) и контролем в верхнем (0—10 см) слое почвы составляет 5,9—19,3, нижнем (10—20 см) — 4,6—12,9 %, однако для них характерно лишь сезонное проявление. Летом при отсутствии дождей чистые от сорняков пласты лучше прогреваются, а значит, интенсивнее испаряется влага. Незначительное увеличение плотности и снижение порозности имеют место только в верхней части почвенной разности. Достоверных различий в удельной массе почвы опытных и контрольных вариантов не обнаружено.

Частичное кратковременное ухудшение показателей физического состояния почвы не сказывалось отрицательно на развитии и росте 4-летних культур дуба, пихты и ясеня. Известно, что существует определенный уровень их величин, ниже которого создаются неблагоприятные условия для роста древесных пород [10].

Применение химического способа сопровождается определенным нарушением сложившегося динамического равновесия в почвенном балансе питательных веществ, причем направления изменений могут быть как положительными, так и отрицательными [2, 6]. В частности, на дерново-подзолистых оглеенных почвах Предкарпатья триазины, внесенные в оптимальных дозах, положительно влияют на процессы образования и накопления разных форм азота. Особенно интенсивно увеличивается содержание нитратов — в 1,3—13,5 раза. Главными причинами этого называют выключение из круговорота основной массы живого напочвенного покрова, повышение степени минерализации органических остатков в почве, непосредственное стимулирующее воздействие самих гербицидов [1, 2]. По мнению других исследователей [8, 12], наличие и состав микроорганизмов в почве указывают на отсутствие связи между

содержанием нитратов после химической обработки и усилением процессов минерализации органических соединений. Полученные данные свидетельствуют также об отсутствии существенных различий между химическим и механическим способами удаления сорняков в отношении накопления фосфора в почве и существования тенденции к повышению содержания подвижного калия в летние месяцы. Реакция почвенного раствора практически не изменяется.

Почвенные микроорганизмы играют важную роль в разложении органических и минеральных веществ, превращении их в доступную для растений форму. Принято считать, что нарушение биологического режима почвы после внесения гербицидов вызывается прежде всего снижением активности или численности микрофлоры. Степень и характер влияния их на последнюю во многом определяются типом и богатством самой почвы.

Исследования в предгорных буково-пихтово-дубовых лесах свидетельствуют о том, что на количественный состав основных систематико-физиологических групп микрофлоры триазины в умеренных (до 7 кг/га) дозах воздействуют довольно слабо. При увеличении же доз препаратов (симазин, атразин, гардоприм, а также некоторые смеси их с далапоном и 2М-4Х) токсическое воздействие на микроорганизмы, особенно способствующие процессам нитрификации и фиксации атмосферного азота, заметно усиливается (правда, оно носит сезонный характер). Обобщение многочисленных материалов исследований позволило сделать вывод [1], что период депрессии после химической обработки длится не более трех-четырех недель. За это время сохранившиеся микроорганизмы перестраивают ферментную систему, вследствие чего становятся более устойчивыми к химическому реагенту. На следующий год, если не было повторной обработки, количественный состав их не только восстанавливается, но даже заметно возрастает. Причиной тому — инактивация гербицидов в почве. Кроме того, надо учитывать, что обработку проводили полосами — не более 20 % общей площади участков.

Самые сложные и мало изученные вопросы химизации лесохозяйственного производства — ха-

рактер поведения, скорость инактивации и пути миграции гербицидов во внешней среде. Многолетними исследованиями в Предкарпатье установлено, что симазин (4—8 кг/га), атразин (2—6 кг/га), гардоприм и касорон (10—20 кг/га), велпар (0,5—2 кг/га), глифосат (1—3 кг/га) после весенней обработки пластов концентрируются преимущественно в верхнем 5-сантиметровом слое почвы. В испытанных дозах симазин проникает не глубже 20 см (0,002 мг/кг), атразин — 30 см (0,002 мг/кг); гардоприм быстрее продвигается по профилю почвы, но на равную глубину. На 120-е сутки остатков последнего не обнаружилось, касорон на глубине 10—30 см присутствовал в количестве 0,002—0,008 мг/кг.

Интенсивность детоксикации велпара характеризуется следующими показателями: из 5-сантиметрового слоя 78—90 % его исчезает в первые 5 суток, в последующие 60 суток разложение весьма незначительное; продвижение по профилю почвы довольно слабое. Детоксикация глифосата происходит интенсивнее.

Относительно быстрое разложение рекомендуемых для практического применения гербицидов объясняют адсорбционной способностью почвы, фоторазрушением, деятельностью микрофлоры, атмосферными осадками, энзиматическими воздействиями культурных и сорных растений [4, 11].

Уровень сохранения остатков гербицидов в растительных объектах имеет очень важное значение, поскольку они представляют непосредственную угрозу для человека и фауны. Установлено, что остаточные количества симазина, атразина, гардоприма и касорона, внесенных в умеренных дозах, обнаруживаются в восстановившихся сорняках даже через 4 месяца. В наших опытах на 60-е сутки симазина в разнотравье содержалось 0,1—0,2, на 120-е — 0,05—0,13 мг/кг. Атразин еще эффективнее проникал в травянистые растения. Остаточные количества гардоприма и касорона через 4 месяца после внесения были равны 0,005—0,5 мг/кг. Для сравнения отметим, что допустимые остаточные концентрации симазина в фруктах — 0,2, зерновых культурах — 1 мг/кг.

При широком внедрении химизации в лесное хозяйство горных

СИСТЕМА МЕР БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

К. К. ЗАХАРОВ (Марийский политехнический институт);
Г. Ф. АХМЕТОВА (Канашский мехлесхоз)

Интенсификация выращивания посадочного материала в постоянных лесных питомниках, снижение доли ручного труда и повышение производительности тесно связаны с разработкой и внедрением в производство индустриальных технологий.

Один из важнейших агроприемов — борьба с сорной растительностью. В лесных питомниках на нее расходуется более половины средств, связанных с выращиванием посадочного материала. Велика еще и доля ручного труда на этой операции — около 204 чел.-дня на 1 га [2]. Помимо экономического ущерба сорняки наносят и огромный биологический вред: заглушают однолетние сеянцы, конкурируют с культивируемыми растениями в борьбе за влагу и питательные вещества. Только на образование 1 кг сухого вещества они поглощают от 250 до 1000 л воды; с ними ежегодно из пахотного слоя почвы выносятся азот (150—160 кг), фосфор (20—30 кг), калий (40—60 кг) и другие элементы [5].

Интенсификация выращивания посадочного материала и повышение культуры питомнического хозяйства настоятельно требуют детального учета сорняков, динамики их роста и развития в разных почвенно-экологических условиях, анализа существующей и разработки зональной системы земледелия для лесных питомников, направленной на ликвидацию сорной растительности, воспроизводство почвенного плодородия и повышение качества посадочного материала.

Для выполнения поставленных задач авторами детально изучены видовой состав сорняков, типы и потенциальная засоренность почв лесных питомников Чувашской АССР. На каждом поле севооборота по диагонали закладывали

участки, заключающиеся в совершенствовании организационно-технологического процесса химического ухода, подборе наименее токсичных препаратов и применении их в оптимальных дозах, безопасных для человека и окружающей среды.

Список литературы

1. **Бельков В. П.** Обоснование целесообразности применения гербицидов при лесовосстановлении и оценка эффективности этого мероприятия.— В кн.: Проблемы лесовосстановления. М., 1974, с. 24—26.
2. **Блиев Ю. К., Козлова Л. М.** О влиянии гербицидов на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы.— В кн.: Исследования по лесному хозяйству, вып. XIV. Л., 1972, с. 271—278.
3. **Бродович Р. И.** Агротехнический уход за лесными культурами на избыточно увлажненных почвах Предкарпатья.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Харьков, 1983. 25 с.
4. **Воеводин А. В.** Об остатках гербицидов во внешней среде.— Защита растений, 1978, № 10, с. 28—31.
5. **Гавриленко А. П.** Борьба с сорняками в рядах культур дуба механическим и химическим способами в условиях левобережной лесостепи УССР.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Харьков, 1969. 21 с.
6. **Гаврусевич А. Н., Бродович Р. И., Расол И. А.** Состояние и охрана почвенного микробиоценоза при химическом уходе за лесными культурами в лесах Украинских Карпат.— В сб.: Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 58, Киев, 1980, с. 69—73.
7. **Гаврусевич А. Н., Мотузинский Н. Ф., Бродович Р. И.** Лесоводственно-экологические аспекты химического ухода за лесными культурами в Карпатах.— В кн.: Пути повышения эффективности и экологической безопасности химического ухода за лесом. Л., 1985, с. 48—50.
8. **Круглов Б. В., Перцева А. Н., Галкина Г. А.** Изменение биологической активности почвы под влиянием многолетней систематической обработки гербицидами.— Доклады ВАСХНИЛ, 1975, № 2, с. 20—21.
9. **Маттис Г. Я.** Влияние гербицидов на физические свойства почвы и рост культур в степи.— В кн.: Гербициды и арборициды в лесном хозяйстве. Л., 1967, с. 78—82.
10. **Ревут И. Б.** Физика почвы. М.-Л., 1964. 366 с.
11. **Самгин П. А.** Инактивация и передвижение триазиновых гербицидов в почве. М., 1975. 60 с.
12. **VI Международный конгресс по защите растений в Вене. М., 1965. 33 с.**

районов Карпат следует учитывать содержание остатков гербицидов в водных источниках. В равнинных условиях Предкарпатья установлено, что триазиновые препараты в первые месяцы после химухода за лесными культурами в дождливую погоду из верхних слоев почвы попадают в воду, накапливающуюся в плужных бороздах. Через месяц после внесения симазина, атразина и гардоприма в дозах соответственно 5—7; 3—5 и 10—15 кг/га в воде обнаруживались остатки их в количестве 0,043—0,06 мг/л.

Для изучения миграции триазинов на горных склонах закладывали специальные опыты: обрабатывали гербицидами малые водосборы и периодически проводили анализ воды из постоянных водотоков после дождей с образованием поверхностного стока [7]. Оказалось, что на склонах крутизной до 20° в первый месяц после обработки симазин в близлежащем водотоке содержание его не превышало 0,06—0,02 мг/л, через 1,5—2,5 месяца не обнаруживалось даже остатков. Атразин присутствовал весь теплый период года в количествах 0,047—0,005 мг/л. Остатки гардоприма в первые 2 месяца были незначительными, но в конце июня после выпадения сильных дождей содержание его увеличилось до 0,037—0,11 мг/л, в начале июля произошел резкий спад. Согласно существующим санитарно-гигиеническим нормам в водоемах санитарно-бытового назначения остаток симазина не допускаются, предельно допустимая концентрация атразина — 0,2 мг/л. Остатки гардоприма до сих пор не нормированы.

Таким образом, подытоживая вышесказанное, можно сделать следующий вывод: применение гербицидов в Карпатах, как и любое другое вмешательство в живую природу, сопровождается определенными сезонными нарушениями естественно сложившегося экологического равновесия, в отдельных случаях представляющими угрозу для нормального функционирования ее составляющих. В связи с этим наши главные зада-

учетные площадки размером 1 м² (не менее 20). В качестве показателей обилия сорняков приняты численность и масса. Для составления карты засоренности рассчитывали балл ее, среднее число растений на 1 м² по каждой морфологической группе. Запас семян учитывали методом малых проб, сущность которого заключается в следующем: на каждом обследуемом участке отбирали буром Калентьева 20 индивидуальных образцов, из них готовили один средний массой 500 г и доводили его до воздушно-сухого состояния. Выделение и учет семян сорняков осуществляли в лабораторных условиях по методу И. Н. Шевелева [3].

Результаты изучения показывают, что в питомниках с разнообразными почвенно-экологическими условиями произрастает больше сорняков, причем на богатых гумусом серых лесных суглинках преобладают щирца запрокинутая, или обыкновенная (18—25 шт./м²), пастушья сумка (9—35 шт./м²), бодяк полевой (5—12 шт./м²), осот полевой, или желтый (15—20 шт./м²), вьюнок полевой (3—4 шт./м²), ромашка непахучая (1—2 шт./м²) и мокрица (7—9 шт./м²). Степень засоренности — от средней до сильной, преобладает сложный тип — корнеотпрысково-корневищномалолетний (см. таблицу). На дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава (песчаные, супесчаные и легкосуглинистые) больше всего пырея ползучего (10—12 шт./м²), проса кури-

ного (7—11 шт./м²), мать-и-мачехи (2—4 шт./м²), щавеля (16—18 шт./м²), хвоща полевого (3—5 шт./м²), которые формируют корневищномалолетний и корнеотпрысково-малолетний типы засоренности. Степень засоренности легких почв — также средняя и сильная.

В посевах первого года ранние яровые сорняки (марь белая, редька полевая, торица полевая) появляются раньше на 6—8 дней, чем всходы хвойных пород, и на 10—15 дней, чем дуба черешчатого. На протяжении всего вегетационного периода выявлено несколько фаз степени засоренности почв. Первая фаза — с конца апреля до середины мая, когда степень засоренности слабая, преобладают ранние яровые сорняки, семена которых произрастают в наших условиях при температуре 1—8 °С (редька дикая, марь белая, пастушья сумка, ярутка полевая, из многолетних — пырей ползучий, мать-и-мачеха). Вторая фаза — с середины мая до середины июня, когда в посевах однолетних сеянцев хвойных и лиственных древесных и кустарниковых пород отмечается слабая степень засоренности однолетними и многолетними сорняками, а в посевах второго года выращивания — средняя и сильная, причем происходят интенсивные рост и развитие сорняков (накопление сухой массы), обостряется конкуренция за влагу и питательные вещества. Третья фаза — с середины июня и до середины августа, на нее приходится максимум засо-

ренности из-за обильного цветения и созревания семян. В посевах второго года в эту фазу нет особой опасности ввиду смыкания сеянцев в посевных строчках. Несвоевременная уборка единичных сорняков с созревшими семенами увеличивает потенциальную засоренность почвы.

Сильная потенциальная засоренность отмечена в питомниках, где не соблюдается система севооборотов, ослаблена борьба с сорняками в черном пару, нарушается агротехника, низкая культура ведения питомнического хозяйства. Немалую роль играет и отсутствие совершенной зональной системы земледелия для лесных питомников с разнообразными почвенно-экологическими условиями. Требуется разработка научно обоснованной системы, включающей организационные, предупредительные и агротехнические мероприятия.

Важнейшие организационные мероприятия — изучение видового состава, динамики роста и развития сорняков, степени и типа засоренности каждого поля севооборота, непрерывное составление детальной карты засоренности. Наличие всех данных позволяет составить на каждый питомник план организационно-агротехнических мероприятий выращивания посадочного материала всех пород на одну ротацию поля севооборота (3—4 года) [4]. Необходимо также выявление физико-химических свойств пахотного (0—20 см) и подпахотного (20—40 см) слоев почвы: гумуса и его состава, кислотности (рН_{KCl} и рН_{H2O}), обменной кислотности, поглощенных оснований (Ca⁺⁺ и Mg⁺⁺), подвижных форм калия и фосфора. Повторное (через 3—4 года) изучение сорной растительности и обеспеченности почв элементами минерального питания дает возможность определить эффективность проведенных мероприятий и наметить дополнительные агротехнические меры борьбы. Большую помощь предприятиям лесного хозяйства могут оказать в этом деле лесные почвенно-химические производственные лаборатории.

Основным предупредительным мероприятием является предупреждение заноса семян с навозом, свежим торфом и соломой, используемой часто в питомниках для мульчирования посевов и в качестве удобрения. Главное здесь — правильно органи-

Предприятие	Тип засоренности, %			Количество семян сорняков в слое до 20 см, млн. шт./га	
	корневищномалолетний	корнеотпрысково-малолетний	корнеотпрысково-корневищномалолетний	минимальное	максимальное

Лесокомбинат:

Алатырский	5	8	27	135	262
Ибресинский	21	10	—	110	154
Кирский	—	20	3	112	160
Шумерлинский	22	4	4	182	1328
Мехлесхозы:					
Вурнарский	22	7	1	175	560
Канашский	7	2	20	180	1330
Красночетайский	2,5	3	21	640	2357
Мар. Посадский	5,5	6	4	612	1400
Опытный	10,5	2	10	520	1170
Порецкий	12	19	—	950	2720
Чебоксарский	—	—	5	255	1725
Шемуршинский	15	4	5	225	1300
Ядринский	5	—	—	605	1121

зовать хранение органики, компостирование свежего торфа в смеси с минеральными удобрениями и известью, исключить внесение в почву свежего навоза и торфа без предварительного компостирования, запашку сорняков в черном пару со зрелыми семенами.

Важная роль в снижении засоренности полей севооборотов и содержании их в чистом от сорняков состоянии принадлежит агротехническим мероприятиям. Прежде всего требуются научно обоснованные системы севооборотов, обработки почвы, агротехнического ухода, удобрений и гербицидов. В питомнике Канашского мехлесхоза испытан 4-польный севооборот при выращивании сеянцев дуба черешчатого, сосны и ели обыкновенной. Данная система направлена одновременно на уничтожение сорной растительности и воспроизводство почвенного плодородия путем использования сидерального и черного паров, поверхностной (безотвальной) обработки почвы, применения удобрений и гербицидов. По результатам анализа полученных данных разработан следующий комплекс мер по уничтожению сорняков, поддержанию положительного баланса питательных веществ и воспроизводству почвенного плодородия в лесных питомниках.

Содержание сидерального пара.

Вводится он с целью повышения плодородия и улучшения водно-физических свойств почвы. Основные предшественники — двухлетние сеянцы древесных пород (сосна, ель, лиственница и др.). Поступающее под сидеральный пар после весенней выкопки сеянцев поле характеризуется сильной уплотненностью, потенциальной засоренностью и обедненностью элементами минерального питания. В связи с этим перед основной вспашкой его заправляют органикой (60—80 т/га компоста) и фосфорно-калийным удобрением согласно агрохимической картограмме. Последовательно проводят вспашку и культивацию с внесением аммиачной воды (200 кг/га д. в.). В качестве сидератов используют растения, способствующие накоплению в почве азота (смесь гороха или вики с овсом, люпин). Зеленую массу вико-овсяной смеси в стадии завязывания плодов скашивают на сено, люпин измельчают дисковым культиватором и заделывают в почву на глубину 10—15 см для перегнива-

ния; поле поступает под лушение стерни лушильниками, что способствует массовому появлению сорняков (т. е. провоцирует их прорастание) уже через 12—15 дней. Во время интенсивного роста их уничтожают с помощью культивации и боронования на глубину 10—15 см.

Повторно появившиеся сорные растения до конца вегетационного периода уничтожают культивациями в августе и сентябре. Очень важно не допустить дозревания семян, в противном случае запашка, как это часто бывает на практике, приводит к повышению потенциальной засоренности почв полей севооборотов. Осенняя вспашка плугом с почвоуглубителем без оборота пласта целесообразна для серых тяжелосуглинистых почв, а для супесчаных и песчаных — только культивация.

Выполнение предлагаемых мероприятий содержания сидерального пара способствует повышению количества в пахотном слое гумуса и минеральных элементов за счет перегнивания (разложения) пожнивных и корневых остатков и органики, остатков сидеральных растений, накоплению запаса влаги, улучшению водно-физических свойств — порозности, водопрочности и механической прочности структурных отдельностей (агрегатов).

Содержание черного пара. Посредством комплекса агротехнических мероприятий создается оптимальный режим питания, уничтожается запас семян сорных растений, накапливается почвенная влага. С целью сохранения последней ранней весной проводят боронование. Для уничтожения злостных многолетних и трудноискореняемых сорняков (бодяк полевой, пырей ползучий, осот желтый) в стадии трех-пяти листочков их обрабатывают водным раствором далапона (20—30 кг/га д. в.) и аминной соли 2,4-Д (2—3 кг/га д. в.). Выбор тех или иных гербицидов зависит от типа засоренности и видового состава растений. Через одну-две недели, по мере усыхания их надземных органов, проводят культивацию на глубину 10 см. Поздние яровые сорняки, появившиеся в августе и сентябре, уничтожают с помощью культивации и боронования.

В целях поддержания оптимального режима минерального питания для сеянцев первого года выращивания в посевном отделении

осенью по черному пару вносят фосфорно-калийные удобрения согласно агрохимической картограмме, затем осуществляют культивацию или безотвальную вспашку; летом между культивациями, особенно после выпадения обильных осадков, — боронование легкой бороной.

Содержание посевного отделения. По мере посева почвы весной требуется закрытие влаги, для чего можно использовать борону «зиг-заг». В последующем тяжелые по гранулометрическому составу почвы культивируют в двух направлениях по диагонали с внесением аммиачной воды (100 кг/га д. в.) и боронованием. При посеве желудей дуба черешчатого в рядки вносят гранулированный суперфосфат (20 кг/га); для уничтожения всходов однолетних сорняков — симазин (4—6 кг/га д. в.) в виде водной суспензии или порошка в смеси с опилками. При выращивании хвойных (сосна, ель) симазин и его производные для послепосевной обработки не рекомендуются, поскольку во влажные годы бывает большой отпад сеянцев; лучше вносить их осенью первого года в смеси с опилками (4—6 кг/га д. в. на тяжелых и 3—4 кг/га на легких) после полного удаления сорняков и рыхления почвы [2]. В сухие годы эффективность симазина ослабляется, поэтому посевы дуба надо поддерживать в свежем состоянии путем полива или тщательного мульчирования.

На протяжении всего вегетационного периода необходимо следить за состоянием почвы, чтобы создать нормальные условия для роста и развития сеянцев, проводить частичную послевсходовую ручную прополку (по мере надобности) и рыхление. На втором году после внесения симазина осенью обязательны тщательное весеннее рыхление и культивация.

В своем выступлении на совещании партийно-хозяйственного актива областей Казахстана, краев и областей Сибири и Урала М. С. Горбачев обращал внимание работников сельского хозяйства на важность внедрения зональной системы земледелия и черных паров, необходимость надлежащего их содержания, строгого соблюдения технологической дисциплины при внедрении в производство интенсивной технологии [1]. Все эти требования целиком и полностью дол-

жны быть взяты на вооружение лесоводами, так как даже незначительное отклонение от интенсивной технологии выращивания семян может свести на нет многие своевременно проведенные дорожающие агротехнические приемы.

Применение предлагаемой интенсивной технологии выращивания посадочного материала в условиях правобережья Средней Волги обеспечивает содержание полей севооборотов в чистом от сорняков состоянии в течение всего вегетационного периода, повышение содержания гумуса, поддержание положительного баланса питательных веществ, улучшение водно-физических свойств почв, а в конечном итоге — получение доброкачественного посадочного материала, сокращение трудовых за-

трат на 70—80 % и за счет этого экономический эффект в сумме 341—350 руб./га производящей площади.

Список литературы

1. Горбачев М. С. Нарастивать производственные ресурсы. Выступление на совещании партийно-хозяйственного актива областей Казахстана, краев и областей Сибири и Урала 7 сентября 1985 г. М., 1985. 31 с.
2. Захаров К. К. Опыт применения триазиновых гербицидов в посевах дуба черешчатого Чувашской АССР.— Лесохозяйств. информ., 1977, № 23, с. 16—18.
3. Лыков А. М., Туликов А. М. Практикум по земледелию с основами почвоведения. М., 1985. 207 с.
4. Поляков Г. С., Иванова З. С., Барвинченко А. И. Учет сорняков в лесных питомниках.— Лесное хозяйство, 1974, № 5, с. 38—40.
5. Фисюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками. М., 1984. 252 с.

УДК 630*232.325.24

ПРИМЕНЕНИЕ ФУМИГАНТОВ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

**В. П. БЕЛЬКОВ, А. Б. ЕГОРОВ
(ЛенНИИЛХ)**

При выращивании посадочного материала в ряде случаев эффективно применение почвенных фумигантов, обеспечивающих комплексный уход за посевами: уничтожение сорняков и их семян, вредителей и возбудителей болезней [6]. В настоящее время в лесном и сельском хозяйстве используют выпускаемые отечественной промышленностью карбатион и тиазон, действие которых основано на превращении во влажной почве в газ метилизотиоцианат, обладающий биоцидными свойствами. Они на 90 % и более уничтожают злостные корневищные и корнеотпрысковые сорняки и значительно снижают засоренность семенными. Фумиганты высокотоксичны для возбудителей полегания семян и вредителей — личинок майского хруща, щелкунов и патогенных нематод.

Карбатион (вапам, нематин, метам, ипам-40). Действующее вещество — N-метилдифтиокарбамат натрия. Выпускается в виде 40 %-ного водного раствора в 100-литровых стальных бочках. Для теплокровных животных среднетоксичен

ЛД₅₀, для крыс — 450 мг/га. В герметичной таре может храниться длительное время.

Ти а з о н (дазомет, милон, базамид). Действующее вещество — 3,5-диметил-1, 2, 3, 5-тетрагидротриазинтион-2. Выпускается в виде 85 %-ного порошка. Для теплокровных животных среднетоксичен ЛД₅₀, для мышей — 450 мг/кг. Срок хранения в картонной таре неограничен.

В ЛенНИИЛХе разработана технология выращивания семян сосны и ели с использованием почвенных фумигантов в питомниках открытого грунта с легкосуглинистыми и супесчаными почвами, которая успешно прошла опытно-производственную проверку в лесных питомниках Ленинградской обл.

Степень воздействия фумигантов зависит от дозы и способа внесения, температуры и влажности почвы. Минимальная эффективная доза для условий Северо-Запада РСФСР — 500 кг/га д. в. Температура почв после обработки должна быть 8—10 °С и выше, в противном случае эффект намного ниже; малозффективна она также на слишком сухих и переувлажненных. В момент фумига-

ции почва должна быть достаточно рыхлой, без крупных комков, влажностью от 30 до 80 % полной полевой влагоемкости.

Карбатион вносят под плуг с помощью агрегата АЛХ или специального приспособления, обеспечивающего подачу по трубопроводам к каждому корпусу плуга под пласт почвы; тиазон в чистом виде — лучше поверхностным способом разбрасывателем удобрений НРУ-0,5, но можно — в смеси с торфом для повышения равномерности с помощью полуприцепов-разбрасывателей органических удобрений 1-ПТУ-4, РТО-4. Затем для усиления токсического действия на сорняки, вредителей и болезни почву прикапывают.

В лесных питомниках фумигацию проводят в сентябре — октябре (в паровом поле или после выкопки посадочного материала), что предпочтительнее, либо в апреле — мае. Во втором случае за несколько дней до посева требуется рыхление, чтобы ускорилось выветривание остатков фумигантов. На легкосуглинистых и супесчаных почвах при соответствии их температуры и влажности указанным выше величинам семена высевают через три — четыре недели.

Почвенные фумиганты, обладая биоцидными свойствами, оказывают временное негативное воздействие на микоризные грибы. Наблюдается задержка формирования простых и сложных по форме микориз эффективных типов у однолетних семян в период активного роста в июле — августе и очаговость расположения по корневой системе. Иногда образуется множество малозффективных темноокрашенных микориз, что приводит к ухудшению роста сосны и ели из-за недостатка фосфора при содержании Р₂O₅ меньше 8—10 мг/100 г. Для преодоления данного негативного явления нужны мероприятия по микоризации семян или внесение фосфорных удобрений в больших дозах.

Реакция семян на фумигацию почвы определяется: положительным эффектом устранения конкуренции сорной растительности, уничтожения вредителей и возбудителей болезней; изменением минерального питания, в частности резким увеличением содержания подвижного азота при незначительных колебаниях для фосфора и калия; временным отрицательным воздействием фумигантов на микоризообразование. В связи с

этим для активизации роста сосны и ели фумигацию сочетают с микоризацией или внесением фосфорных удобрений, что улучшает минеральное питание при устранении сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Таким образом, негативное воздействие фумигантов на микоризные грибы легко преодолевается и полностью компенсируется положительными факторами.

При выращивании сеянцев сосны и ели с использованием фумигантов рекомендуется проводить следующий комплекс мероприятий.

Предпосевное внесение фосфорных удобрений в повышенных дозах для доведения содержания P_2O_5 до 15—20 мг/100 г почвы. При наличии 8—10 мг/100 г требуется внести около 200 кг/га (разбросным способом). В результате в 1,3—2,3 раза увеличивается биомасса сеянцев, отсутствуют признаки недостатка фосфора, усиливается его поступление, существенно возрастает содержание общего фосфора в хвое. На почвах с высоким исходным содержанием подвижного фосфора (15—20 мг/100 г) надобность в данном мероприятии отпадает.

Установлено, что на фоне фумигации перспективен способ местного (локального) припосевного внесения фосфорных удобрений. По сравнению с разбросным он позволяет более чем в 2 раза уменьшить дозы. При посеве сосны и ели по 10-строчной схеме в условиях средней обеспеченности почв подвижным фосфором рекомендуются следующие дозы: вместе с семенами — 50, под них (на двойную глубину заделки последних) — 50—100 кг/га. Изменение схемы посева требует соответствующего пересчета.

Микоризация, наиболее простым и доступным способом которой считают внесение микоризной почвы в дозе 5 т/га. Отбирают ее на смежных, не обработанных фумигантами полях питомника, где нет вредителей и болезней, полегания сеянцев, вносят за несколько дней до посева (через две — три недели после весенней фумигации). Рост сеянцев улучшается благодаря раннему формированию эффективных типов микориз с равномерным расположением по корневой системе. Дозы фосфорных удобрений при микоризации могут быть снижены до общепринятых.

Использование микоризной поч-

вы создает некоторую опасность повторного заноса инфекции и семян сорняков, из-за чего предпочтительнее применение фосфорных удобрений в повышенных дозах либо других способов микоризации, таких, как внесение чистой культуры микоризных грибов.

Предпосевное внесение фосфорных удобрений и микоризация способствуют резкому улучшению роста, увеличению в 2 раза и более выхода стандартных 2-летних сеянцев. В сравнении с технологией без проведения указанных мероприятий плановый выход последних, как правило, перекрывается в 1,3—1,5 раза.

В питомниках открытого грунта одним из основных видов органических удобрений является проветренный известкованный некомпостированный верховой и низинный торф. Однако использование его без дополнительных минеральных удобрений в первые 1—2 года часто лишь незначительно влияет на рост сосны и ели в питомниках с хорошо окультуренными почвами. Объясняется это тем, что в торфе основная часть элементов питания находится в недоступной для растений форме. В первом вегетационном периоде после внесения его наблюдается снижение обеспеченности растений подвижным азотом — уменьшение его содержания в единице объема почв (мг N/л) [1]. Фумигация же существенно повышает эффективность такого вида органических удобрений за счет активизации микробиологических процессов (после кратковременной депрессии), ускорения разложения торфа и перехода элементов питания в доступные формы. При совместном применении их с фумигантами обеспеченность растений подвижным азотом не ухудшается даже сразу после внесения, а уже в последующие 1—2 года резко активизируется азотный режим почвы, что положительно сказывается на росте сеянцев. Вместе с тем после фумигации резко сужается соотношение углерода и азота, что свидетельствует об усилении процессов минерализации.

Фумигацию можно рассматривать не только как мероприятие по борьбе с сорняками, вредителями, болезнями, но и как прием, позволяющий существенно повысить эффективность внесения верхового и низинного торфа в лесных питомниках. При выращивании ели с использованием фумигантов

целесообразно в паровое поле вносить общепринятые дозы торфа, поскольку они обеспечивают бездефицитный баланс гумуса [7]; для сосны на супесчаных почвах с содержанием гумуса 2—3 % дозы надо увеличивать до 150—200 т/га [1]. В таких условиях в интервале 0—200 т/га существует прямо пропорциональная зависимость между ростом сеянцев и дозой торфа.

ТМАУ и азотные удобрения в первом вегетационном периоде вносить не рекомендуется, так как фумиганты и торф существенно повышают содержание минерального азота и растения не испытывают недостатка в нем; дополнительное же его поступление ведет к возрастанию вероятности повреждения сеянцев триазиновыми гербицидами и опасности выноса нитратов с грунтовыми водами.

Применение фумигантов и гербицидов в лесных питомниках позволяет обойтись без механических способов борьбы с сорняками. На легкосуглинистых и супесчаных почвах можно выращивать 2-летние сеянцы сосны и ели без рыхления почвы между строчками посева [6], поскольку она не успевает уплотниться до такой степени, чтобы это отрицательно сказывалось на растениях. Сейчас наблюдается тенденция минимизации механических обработок при выращивании многих сельскохозяйственных культур, что позволяет предотвратить такие нежелательные явления, как уменьшение запасов гумуса, разрушение структуры почвы, иссушение, а также продлить эффективное действие триазиновых гербицидов. В связи с вышеизложенным следует сказать о многострочных (уплотненных) схемах посева [8, 10]. Более равномерное распределение сеянцев по площади благоприятствует их росту, но нельзя допускать и перегущения (густота 2-летней сосны не должна превышать 500, ели — 700 шт./м²), поскольку оно приводит к усиленному отпаду и ухудшению качества посадочного материала. Важным достоинством схем с увеличенным числом строк в ленте является сокращение на 30—40 % нормы высева семян на 1 м строки по сравнению с рекомендуемыми для 5—6-строчных [5]. Не представляет особых затруднений и механизация работ. Например, сеялки СЛПМ и СЛШ-4М после некоторого усовершен-

Таблица 1

**Лесоводственная эффективность технологических схем выращивания сеянцев ели
(почва легкосуглинистая, содержание гумуса — 3,6 %)**

Показатели	Технология	
	предлагаемая	базовая
Густота, шт./м ²	529±19	204±13
Биомасса сеянца, г	2,42±0,11	1,64±0,05
Диаметр, мм	2,03±0,04	1,78±0,03
Высота, мм	156±2,6	134±2,6
Доля стандартных сеянцев, %	89	72
Выход стандартных 2-летних сеянцев, млн. шт./га	3,1	1,0

Таблица 2

**Сравнительная лесоводственная эффективность предлагаемой [числитель] и базовой [знаменатель] технологических схем выращивания посадочного материала
(почва супесчаная, содержание гумуса — 2,1 %)**

Показатели	Сосна	Ель
Густота сеянцев, шт./м ²	495±18/316±12	501±21/252±12
Биомасса сеянца, г	5,88±0,18/5,53±0,16	1,98±0,07/1,83±0,08
Диаметр, мм	2,89±0,04/2,86±0,05	2,02±0,03/2,00±0,03
Высота, мм	128±2,4/107±1,8	146±2,7/131±2,4
Доля стандартных сеянцев, %	71,1±1,3/51,4±1,5	96,0±0,8/88,1±1,6
Выход стандартных сеянцев, млн. шт./га	2,33±0,08/1,08±0,05	3,19±0,13/1,48±0,06

ствования можно использовать для ленточного 10-строчного посева с шириной строк 3 и расстоянием между ними 10 см, «Литва-25» — для 6—7-строчного с шириной строки 12 см. В случае совместного применения фумигации почвы и 10-строчной схемы посева с уменьшенной нормой высева выход стандартных сеянцев при незначительном увеличении расхода семян в 2 раза больше, чем при 5-строчной схеме без фумигации [2].

Необходимо учитывать, что при многострочной схеме возможны только внекорневые и жидкие корневые подкормки.

Почвенные фумиганты практически полностью уничтожают многолетние сорняки, но семенные остаются. В целях борьбы с ними используют в основном триазиновые гербициды — пропазин, атразин, гардоприм, симазин и велпар [3]; в сочетании с фумигантами дозы их должны быть минимальными. Для посевов сосны, ели и лиственницы перспективен гол (разрешен к применению в лесном хозяйстве с

1986 г.), обладающий рядом преимуществ перед триазинами [4].

Выше приведены только отличительные особенности агротехники и технологии выращивания сеянцев с использованием фумигантов карбатиона и триазона. Другие необходимые мероприятия следует проводить в соответствии с региональными рекомендациями [7, 9].

Эффективность предлагаемой технологии в борьбе с сорняками весьма высока. Фумигация почвы, а также обработка гоалом (посевы сосны, ели, лиственницы) и велпаром (посевы сосны) позволяют отказаться от трудоемких ручных прополок. В опытах контрольными служили участки, где применяли базовую технологию, при которой вместо фумигантов использовали высокоэффективный гербицид утал (4 кг/га д. в.) в паровом поле, посев проводили по общепринятым схемам; остальные мероприятия выполняли одинаково (табл. 1, 2). При 2-летнем сроке выращивания можно рассчитывать на получение не менее 2 млн. шт./га стандартных сеянцев

сосны и 3 млн. шт./га ели, что значительно выше плановых показателей. Значит, появляется возможность сократить посевные площади в питомниках без снижения выхода посадочного материала.

Денежные затраты на обработку почвы фумигантами довольно значительны. Так, если опрыскивание уталом обходится в 150 руб./га, то фумигация карбатионом — в 350—400 руб./га. Однако в комплексе мероприятий в питомниках открытого грунта прием этот экономически вполне оправдан, поскольку при увеличении общих денежных затрат на 1 га в 1,5—1,6 раза выход стандартных сеянцев возрастает более чем в 2 раза (табл. 3). В результате технологическая себестоимость их снижается на 26—28 %.

Предлагаемая технология обеспечивает значительную экономию дорогостоящих семян за счет рационализации схемы посева, улучшения минерального питания, уменьшения отпада от болезней и вредителей, уничтожения конкурирующей сорной растительности. В частности, в питомниках с легкосуглинистыми почвами данный показатель для ели равен 700 руб./га.

Удельные трудовые затраты на выращивание 1 тыс. сеянцев при использовании фумигантов снижаются на 12—65 % в зависимости от степени засоренности почвы сорняками и древесной породы.

Для внедрения предлагаемой технологии не требуются дополнительные капиталовложения — она может быть реализована с помощью машин и механизмов, имеющих в базисных питомниках.

Таким образом, применение почвенных фумигантов в комплексе предлагаемых мероприятий выгодно экономически, приводит к существенному снижению себестоимости и трудовых затрат на выращивание сеянцев, обеспечивает резкое увеличение выхода стандартного посадочного материала.

Таблица 3

Основные показатели экономической эффективности предлагаемой [числитель] и базовой [знаменатель] технологических схем выращивания посадочного материала, р.—к. (почва супесчаная, содержание гумуса — 2,1 %)

Порода	Стоимость		Зарплата с начислениями	Услуги вспомогательно-обслуживающих производств	Всего затрат на 1 га	Технологическая себестоимость 1 тыс. сеянцев	Выход стандартных сеянцев, млн. шт./га
	пестицидов, удобрений	семян					
Сосна	599—12	2077—20	702—57	135—22	3514—11	1—51	2,33
	410—93	1298—25	376—70	127—09	2212—97	2—05	1,08
Ель	608—65	1755—68	1418—31	125—75	3908—39	1—23	3,19
	419—91	945—62	1052—44	120—28	2538—30	1—72	1,48

Список литературы

1. Бахтин О. В., Егоров А. Б. Влияние фумигации почвы на эффективность внесения верхового торфа при выращивании сеянцев сосны и ели.— В кн.: Пути повышения эффективности и экологической безопасности химического ухода за лесом. Л., 1985, с. 63—65.

2. Егоров А. Б. Фумигация почвы карбатионом и применение многострочных схем посева при выращивании сеянцев сосны.— В кн.: Пути повышения эффективности и экологической безопасности химического ухода за лесом. Л., 1985, с. 66—68.

3. Инструкция по химическому уходу за питомниками в европейской части СССР. Сост. В. П. Бельков и др. Л., 1985. 35 с.

4. Мартынов А. Н. и др. Испытания гола на объектах лесного хозяйства.— В кн.: Итоги государственных испытаний пестицидов, биопрепаратов и регуляторов роста растений в 1985 году. М., 1986, с. 163.

5. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках РСФСР. М., 1979. 176 с.

6. Новое в лесовыращивании. Под ред. И. В. Шутова. М., 1977. 198 с.

7. Система удобрения в севооборотах лесных питомников. Практические рекомендации. Сост. А. И. Стратонович и др. Л., 1980. 47 с.

8. Смирнов Н. А. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала.— Лесное хозяйство, 1981, № 12, с. 17—19.

9. Технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны. Практические рекомендации для районов европейской части РСФСР. Сост. А. П. Яковлев и др. Л., 1980. 57 с.

10. Четвериков А. В., Шиманский П. С. Эффективность выращивания сеянцев сосны и ели в многострочных посевах.— В кн.: Лесохозяйственные пути повышения продуктивности лесов БССР. 1985, с. 49—57.

до НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

УД 630*232.327.2

СУЛЬФАТ АММОНИЯ В БОРЬБЕ С ПОЛЕГАНИЕМ ВСХОДОВ ХВОЙНЫХ ПОРОД

В. В. КЛИШИН (Лесная почвенно-химическая производственная лаборатория Оренбургского управления лесного хозяйства)

Лесное хозяйство области в отдельные годы несет весьма ощутимые потери от полегания всходов (возбудитель болезни — гриб из рода фузариум), особенно в степных и сухостепных условиях, где трудно подобрать участки под лесные питомники с нейтральной почвенной средой. В подавляющем большинстве почвы здесь тяжелые, карбонатные со щелочной реакцией, т. е. фактически непригодные для выращивания хвойных пород без специальной мелиорации. Как правило, они сильно заражены фитопатогенной микрофлорой, неблагоприятной для микоризообразования и вызывающей инфекционное полегание всходов¹, что подтверждается нашей многолетней практикой.

Борьба с полеганием хвойных от фузариоза осложняется тем, что развитие его происходит одновременно с прорастанием семян и длится на протяжении месяца до одревеснения сеянцев. Испытанные в разные годы химические средства (серная кислота, марганцовокислый калий, формалин,

ТМТД) не дали высоких результатов. Кроме того, некоторые из них не безопасны для человека и природной среды, а для выполнения работ требуются немалые затраты времени и средств. Последние два препарата на тяжелых, илистых, запыляющих почвах в течение всего вегетационного периода удрушающе действуют на сохранившиеся растения.

Убедившись, что названные химические средства не гарантируют надежную сохранность посевов от полегания, мы стали искать другие варианты. Выяснили из литературы, что в сельскохозяйственном производстве при выращивании бахчевых культур против корневой гнили успешно применяют сульфат аммония. В 1985—1987 гг. его испытывали в лесном питомнике Оренбургского мехлесхоза, в 1986 г.— Саркаташского, в 1987 г.— Буранской ЛМС.

В Оренбургском мехлесхозе — черном террасовый, карбонатный, малогумусный, среднемоющийся средне- и тяжелосуглинистый. Содержание физической глины в верхнем гумусовом горизонте — от 43,5 до 51,5 % (иловатых частиц — 30—34 %), гумуса — 4,3 %, фосфора — 3,6—7,7, калия — 44—86 мг на 100 г почвы, рН 7,8, плотный остаток — 0,08 %, общая щелочность — 0,03 %, натрия и калия нет, ионов Cl^- — 0,005, кальция и магния — по 0,024, SO_4 нет.

Для Саркаташского мехлесхоза ха-

негумусный, мощный тяжелосуглинистый. Содержание физической глины (фракции менее 0,01 мм) в верхнем горизонте — от 53,7 до 59,5 % (иловатых частиц диаметром менее 0,001 мм — 36—40 %), гумуса — 7,6—8 %, фосфора — 2,4—3,6, калия — 46—65 мг на 100 г почвы, рН 7,6—8,0.

В Буранной ЛМС почва аллювиально-слоистая карбонатная, малогумусная, среднемоющаяся, покрытая аллювиальным песчаным наносом. Содержание физической глины в верхнем гумусовом горизонте — от 7,4 до 14,6 %, гумуса — 0,2—1,5 %, фосфора — 4,2—5, калия — 6—13 мг на 100 г почвы, рН 8,2—8,5.

Как видим, обеспеченность почв элементами питания — хорошая (кроме Буранной ЛМС), но большое содержание углекислого кальция определяет высокую щелочную реакцию, что делает их непригодными или малопригодными для выращивания посадочного материала хвойных пород. Опыты проводились по следующей методике.

Семена сосны обыкновенной подготавливали к посеву строго в соответствии с Наставлением по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках РСФСР (применяли снегование, обработку микроэлементами и стимуляторами роста, опудривание и т. д.). За 10 дней до посева в почву вносили 80 %-ный ТМТД — 125 кг/га, что в 2—3 раза меньше рекомендуемых норм; за 2—3 дня — сульфат аммония вразброс в дозе 100 кг/га по технику препарату или 20 кг/га д. в. с заделкой бородами на глубину до 5 см. При появлении 70—80 % всходов мероприятия повторили (дозы — те же) с последующим поливом и промачиванием почвы до глубины 5 см, не допуская стока воды. На контрольных участках вносили ТМТД. Результаты оказались следующими (в расчете на 1 га и при плановом выходе 900 тыс. стандартных сеянцев сосны с этой площади).

В Оренбургском мехлесхозе посевы 1985 г. дали 1036 тыс. 2-летних стандартных сеянцев (на контроле — 400 тыс. шт.), 1986 г.— 1800 (контроль не оставляли), 1987 г.— 2400 тыс. однолетних сеянцев.

Выход однолетних сеянцев в Буранной ЛМС (посев 1987 г.) составил 2700 тыс. шт. (на контроле — 900 тыс.) В том же году заложены опытные участки без применения ТМТД, где показатели на 11—17 % ниже.

Необходимо отметить, что в предшествовавший применению сульфата аммония год в Оренбургском мехлесхозе стандартного посадочного материала получено 90 тыс. шт. (10 %), а в Буранной ЛМС посевы погибли полностью от заболевания фузариозом.

Что касается Саркаташского мехлесхоза, то здесь посевы 1986 г. дали 2730 тыс. 2-летних стандартных сеянцев, отпада практически не было, в чем убедились в сентябре этого же года участники республиканского семинара-совещания, которое проводило Мини-

¹ Маттис Г. Я. Интенсификация выращивания посадочного материала для защитного лесоразведения. М., 1978.

стерство лесного хозяйства РСФСР по теме: «Практика применения выборочно-кулисных рубок в нерестоохраненных лесных полосах рек Урала и Сакмары».

Конечно, нельзя рассматривать сульфат аммония как панацею в борьбе с полеганием всходов сосны обыкновенной от фузариоза, тем более что и в этом случае отпад имеется — 2—15%. Однако в сочетании с предпосевным протравливанием почвы препаратом ТМТД указанные питомники стабильно получают 2-летних стандартных сеянцев в 2—3 раза больше, чем предусматривается нормативами.

В Справочнике по удобрениям (1964) отмечается, что механизм действия сульфата аммония ($\text{NH}_4/2 \text{SO}_4$) таков: при поливе он растворяется и легко проникает в почву; SO_4 , соединяясь с водой, образует серную кислоту, а аммоний частично или полностью нитрифицируется, т. е. превращается в азотную кислоту и, взаимодействуя с почвой, подкисляюще влияет на ее реакцию, что оказывает угнетающее воздействие на грибы фузариоза. Одновременно азотное удобрение, как стартовое, способствует лучшему росту и развитию всходов. Подкисление почвенной среды положительно отражается и на микоризообразовании, без чего выращивание хвойных невозможно.

Таким образом, результаты проведенных опытов позволяют сделать ряд практических выводов.

Прежде всего необходимо строго выполнять основные требования Наставления по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках РСФСР. Однако в степных и сухостепных условиях со щелочной реакцией почвы семена сосны в соответствии с рекомендациями д-ра с.-х. наук Г. Я. Маттиса (см. подстрочную сноску) надо заделывать на глубину 0,5—1 см, а не на 1,5—2 см, как указано в Наставлении.

В рассматриваемых и аналогичных лесорастительных условиях хорошие результаты в борьбе с полеганием всходов хвойных пород дает предпосевное и послевсходовое (70—80% всходов) внесение взброс сульфата аммония (20 кг/га д. в.) с последующим слабым поливом после повторного удобрения.

Целесообразно испытать сульфат аммония в других регионах, где имеет место щелочная реакция почвенной среды.

это интересно знать

ЗЕЛЕННЫЕ ЛЕГКИЕ ПЛАНЕТЫ В ОПАСНОСТИ

Проблемы взаимоотношений человека и природы, негативные изменения в окружающей среде в результате производственной деятельности людей вызывают все более пристальное внимание, а зачастую и тревогу. Именно так обстоит дело с важнейшим генератором атмосферного кислорода — тропическими лесами.

«ЖЕН АФРИК», ПАРИЖ

От редакции. Несмотря на то, что в статье поднимается проблема сохранения и восстановления тропических лесов, она самым серьезным образом касается и нашей страны, ибо, к сожалению, к лесным богатствам у нас сплошь и рядом относятся по-варварски. Защитить лес — долг не только экологов, но и широкой общественности.

Группа экспертов и государственных деятелей, собравшаяся недавно в итальянском городе Белладжо, вновь подала сигнал тревоги: если правительства и промышленные компании в ближайшее же время радикально не изменят своей политики в отношении тропических лесов, эти леса исчезнут с лица земли.

Ежегодно начисто вырубается массивы тропических лесов с 11 млн. га, что равно площади Бельгии; каждую минуту исчезают 20 га леса! За годы нынешнего столетия площадь тропических лесов сократилась вдвое. Конечно, их остается еще в общей сложности 4 млрд. га, и может показаться, что для беспокойства нет причины. Но подобные заключения преждевременны. За последние 30 лет вырубки лесов ежегодно возрастали на 1500%. Даже при сохранении таких темпов в ближайшие 50 лет исчезнет половина ныне существующих тропических лесов.

Треть их расположена в Африке, где положение прямо-таки критическое. Например, в республике Кот д'Ивуар в 50-х годах ежегодно вырубалось 80 тыс. га тропического леса, а сейчас — 500 тыс. В 1920 г. страна располагала 60 млн. га превосходного леса, ныне осталось только 6 млн. В то же время на 70% экономика Кот д'Ивуар зависит от экспорта леса, кофе и какао...

Эксперты утверждают, что настало время оповестить весь мир о надвигающейся катастрофе. Ведь тропические леса действуют как своего рода огромная генетическая лаборатория. И вот этот уникальный, незаменимый генетический фонд приносится в жертву корыстным интересам получения прибыли.

Не приходится сомневаться, что основную ответственность за исчезно-

вание лесов несут крупнейшие предприятия по добыче древесины в развивающихся странах. Специалисты сетуют на то, что они не располагают сколько-нибудь достоверными статистическими данными о производстве древесины в тропических лесах и ее экспорте. А это огромное упущение, если учесть гибельные последствия для всей планеты хищнической эксплуатации лесных богатств.

Для миллиарда человек в 56 странах «третьего мира» лес — основной, если не единственный, источник жизни. В Африке, например, древесина дает 60% всей используемой энергии, а в беднейших странах континента — до 90%.

С экологической точки зрения бесконтрольная вырубка тропических лесов крупными компаниями привела к тому, что некоторые ценнейшие виды древесных пород — на грани полного исчезновения. Сведение лесов ведет к быстрой эрозии почв, нарушению цикла выпадения дождей, заустыниванию. В Африке, в полосе Сахеля, за 20 лет количество осадков сократилось на 30—50%. Пустыня наступает со скоростью 10 км в год. В масштабах всей планеты леса дают треть кислорода. С 1958 по 1976 г. содержание в земной атмосфере углекислого газа возросло на 5%.

Развитие подобных процессов требует принятия срочных мер, которые способствовали бы защите и сохранению тропических лесов. Такие меры давно уже предлагались учеными. А сейчас становится все более очевидным, что любой проект в этой области обречен на провал без активного участия населения.

[За рубежом, 1987, № 37]

ЕСТЕСТВЕННОЕ ИЗРЕЖИВАНИЕ, ВОЗОБНОВЛЕНИЕ И НОРМАТИВЫ РУБОК УХОДА В СМЕШАННЫХ СОСНЯКАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Е. Г. ТЮРИН, кандидат сельскохозяйственных наук

Наиболее производительные сосняки зеленомошниковые на Европейском Севере вырублены в 1930—1970 гг. На большей части вырубок произрастают естественные сосново-лиственные насаждения в возрасте 10—60 лет, однако на 35 % площади из-за отсутствия обсеменителей и подроста произошла смена пород с колебаниями по типам леса: в брусничниковых — на 9—26 %, черничниковых — на 35—54 и кисличниковых — на 62—81 %. Кроме того, около 10 % сосняков сменились елью за счет сохраненного подроста [11], в результате чего площадь их значительно сократилась [1, 4, 6].

Для формирования высокопродуктивных сосновых лесов необходимы рубки ухода, особенно в молодняках, но они должны проводиться не только с целью формирования лучших насаждений, но и получения древесины, являющейся составной частью лесопользования на Европейском Севере, особенно в потребительских сырьевых базах ЛПК и ЦБК.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении использования лесосырьевых ресурсов» поставлена задача активнее развивать производственные мощности для обеспечения полной переработки древесины, получаемой от рубок ухода за лесом. Возможный объем заготовки ее в Вологодской, Архангельской обл. и Коми АССР составляет более 4,6 млн. м³ в год при высоком (без осветлений) выходе товарной древесины [14]. Однако современный уровень заготовки и использования такой древесины чрезвычайно низок и не превышает 0,6 млн. м³ в ликвиде (1 % общего лесопользования).

Для оценки интенсивности рубок ухода в разных выделах закладывают пробные площади согласно Наставлению по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части РСФСР (1963, 1972 гг.); в молодняках вырубленную массу измеряют по старинке (даже в кучах) с переводом в плотные кубометры. По таким данным можно определить (с небольшой точностью) только процент выборки по массе в каждом насаждении. Товарная же и сортиментная структура вырубимой древесины остается неизвестной, что исключает правильность планирования и контроля рубок и нередко снижает качество их.

При изучении строения и хода роста смешанных сосново-лиственных молодняков под влиянием рубок ухода нами была разработана новая форма карточки пробной площади, которая внедрена в прак-

тику лесоустроительных работ Северного предприятия ВО «Леспроект» в 1968 г. Перечеты молодняков высотой 3 м и более производятся по 1—2-сантиметровым ступеням толщины с разделением растущих деревьев по классам роста Крафта на оставляемые, вырубимые и сухостой, а менее 3 м — по ступеням высоты с градацией через 0,5 м. На каждой пробной площади закладывают учетные площадки по 20—100 м² для изучения возобновления и подроста по породам, градациям высот и возрастов.

Разделение древостоев при перечетах на пробах по породам на оставляемую и вырубимую части дает возможность получить после камеральной обработки характеристику пробной площади до и после рубки, детальную информацию относительно интенсивности рубок ухода в каждом древостое по числу стволов, площади сечения и запасу. С помощью этих данных контролируют правильность выборки деревьев в каждом выделе, определяют товарную структуру вырубленной части древостоя, оценивают эффективность рубок ухода при повторном лесоустройстве или авторских надзорах за исполнением проектов, наблю-

Таблица 1

Естественное изреживание в смешанных сосновых древостоях полнотой 0,9—1,0 и более [числитель — сосна, знаменатель — береза]

Средний возраст, лет	Кол-во проб, шт.	Среднее число деревьев				
		растущих*	сохранившихся сухостойных*	растущих**	сохранившихся сухостойных**	
					тонкомерных	толстомерных
15—20	11	13 972	318	96,7	2,1	0,2
18					1,0	—
21—40					4,5	0,1
32	85	8865	183	93,3	1,7	0,4
(полнота 0,9—1,0)						
21—40					4,4	0,1
32	38	9999	124	94,3	1,2	—
(полнота более 1,0)						
41—80					6,6	0,2
51	52	3583	69	91,7	1,4	0,1

* В шт./га.

** В %.

дают динамику таксационных показателей и хода их роста [12, 13], а затем на основе полученных материалов анализируют по области, региону показатели интенсивности рубок ухода в насаждениях разного состава, возраста, полноты, типов леса и др.

Для изучения строения и хода роста сосново-березовых молодняков под влиянием рубок ухода в средней подзоне тайги Коми АССР и частично Архангельской обл. в смешанных насаждениях 15—60-летнего возраста состава ЗС7Б—9С1Б зеленомошниковой группы полнотой 0,9—1,0 и выше, ранее не затронутых рубками ухода, в 1965—1985 гг. по описанной методике были заложены 300 пробных площадей. Через 12—15 лет на 45 выполнены повторные перечеты с обмерами модельных деревьев. Выборка деревьев произведена согласно Наставлению из всех частей полога комбинированным методом с оставлением лучших деревьев будущего I—III классов роста. В первую очередь вырубали березу, угнетающую сосну, особенно в лиственно-сосновых древостоях. Благонадежный еловый подрост сохраняли для последующего формирования высокопродуктивных сложных насаждений. Методика сбора и обработки материалов изложена в ряде наших работ [10, 11, 13]. С помощью полученных данных изучен ход естественного изреживания сосняков и возобновления под их пологом.

Формирование смешанных сосново-березовых молодняков в процессе роста и развития приводит к интенсивной дифференциации деревьев, отражающей характер межвидовых взаимоотношений сосны и березы. По мере полного смыкания их крон к 21—25 годам из-за сильной конкуренции резко увеличивается число угнетенных деревьев IV—V классов роста, в результате чего усиливается отпад, особенно светолюбивой березы. Сосна же в таких условиях более жизнестойка и конкурентноспособна [11], о чем свидетельствует и малая доля сухостойных деревьев ее в молодняках до 20-летнего возраста (табл. 1).

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что среднее число сохранившихся сухостойных деревьев сосны и березы возрастает от 477 шт./га в 18-летних до 604—637 шт./га — в 32-летних

молодняках, хотя относительная доля их с возрастом увеличивается соответственно от 3,3 до 8,3 %, что свидетельствует об интенсивности естественного изреживания. Данные показатели были бы более наглядными, если бы сухостой, особенно в березовой части древостоя, не переходил в валеж вследствие снеговала, разрушения грибами и т. д.

Следует отметить, что отпад деревьев слагается в основном из тонкомерной части насаждения независимо от их возраста. Так, если общее число растущих и сухостойных на учтенных пробных площадях разделить по толщине на две группы (тонкомерные — тоньше $D_{ср}$, толстомерные — толще его), то в молодых сосняках в отпаде будут доминировать тонкомерные деревья низких ступеней толщины. Статистическая обработка этих перечетов на пробных площадях показывает, что процент отмерших деревьев сосны в 18-летних молодняках составляет в среднем $2,1 \pm 0,45$ % (коэффициент вариации — 73 %), а толстомерных сосны — лишь 0,2 %, в 32-летних — соответственно $4,5 \pm 0,53$ и $4,4 \pm 0,88$ %, 51 года — $6,6 \pm 0,84$ % (коэффициент вариации — 91 %). Запас сухостойных деревьев сосны и березы по данным графического выравнивания приведен ниже:

Возраст, лет	20	30	40	50	60	70	80
Запас, м ³ /га:							
сосны	0,5	2	3,0	5	7,0	9	11
березы	0,5	1	1,5	2	1,5	1	1
Итого	1,0	3	4,5	7	8,5	10	12

Хотя запас сухостойных деревьев в молодых сосняках относительно невелик и не представляет собой ценности, при закладке пробных площадей надо учитывать весь

сухостой (по породам, толщине и возрастам), так как отпад указывает на предельную выносливость и жизнестойкость деревьев и поэтому является застывшей «летописью» напряженности роста и формирования сосново-березовых молодняков разного состава и густоты, служит показателем очередности, срочности и интенсивности при назначении в выделе рубок ухода или моделировании роста древостоя.

Исследованиями не выявлена стадия пропорционального отпада деревьев по всем ступеням толщины с одинаковой степенью интенсивности в молодняках 20—40-летнего возраста [8]. В значительной степени он представлен, как и в спелых сосняках, «низовым» и идет за счет тонкомерной части древостоев, средний процент которых в возрасте 108—304 лет составляет $15,7 \pm 1,37$ %, а толстомерных — $1,6 \pm 0,23$ % [2], отражая особенности строения и роста каждого древостоя.

Под пологом сосняков зеленомошниковых уже в 10—20-летних молодняках поселяется сосновый и еловый подрост, который формируется по-своему в насаждениях разного возраста, состава и густоты и в перспективе может существенно влиять на качество основного древостоя, его продуктивность и даже смену пород (при

определенных условиях сосны на ель). Для изучения естественного возобновления под пологом сосново-березовых насаждений разных составов и полнот нами использо-

Таблица 2

Естественное возобновление под пологом зеленомошниковых сосново-березовых насаждений состава ЗС7Б—6С4Б [числитель], 7С3Б—9С1Б [знаменатель], тыс. шт./га

Возраст насаждений, лет	Кол-во жизнеспособного подроста полнотой			
	0,9—1,0		1,0	
	сосна	ель	сосна	ель
15	0,3	0,7	0,1	0,3
	0,3	0,3	0,2	0,2
20	0,7	1,8	0,2	0,4
	0,5	0,5	0,5	0,5
30	1,5	3,9	1,0	2,2
	1,3	1,7	1,6	2,0
40	1,9	6,0	1,9	4,6
	1,6	3,5	1,4	4,0
50	1,3	8,0	1,0	7,0
	1,5	5,0	0,4	5,4

ваны его перечеты на пробных площадях, результаты которых, графически выравненные по 10-летним периодам возраста, приведены в табл. 2.

Согласно полученным данным, под пологом сосняков уже с 15-летнего возраста формируется сосновый и еловый подрост (300—700 шт./га) как продолжение процесса естественного возобновления вырубков. С возрастом густота соснового подроста постепенно повышается до 1,9 тыс. шт./га в 40 лет, затем по мере смыкания верхнего полога начинает снижаться и изреживаться до 1,3 тыс. шт./га, а в загущенных сосняках — даже до 1—0,4 шт./га в 50 лет. Некоторые деревья в окнах верхнего полога к 10 годам достигают пересчетного диаметра и затем пополняют верхний ярус, однако основная его масса из-за недостатка света по мере смыкания древостоя замедляет свой рост и с высоты 0,5—1 м переходит в отпад.

Естественное возобновление ели под пологом сосновых молодняков происходит более интенсивно: с возрастом густота елового подроста продолжает увеличиваться, особенно в молодняках первой группы лесов состава 3С7Б—6С4Б и полнотой 0,9—1,0 (см. табл. 2), достигая в 50 лет 7—8, а на некоторых пробных площадях 10—12 тыс. шт./га. Формируется он разновозрастным и моложе соснового в среднем на 5—15 лет. Густота его в сосняках зависит от состава и полноты верхнего полога. Так, с увеличением березы в составе от 40 до 70 % полнотой 0,9—1,0 доля елового подроста по сравнению с молодняками состава 7С3Б—9С1Б в 15—50 лет возрастает на 0,4—3 тыс. шт./га; а более 1,0 — на 0,1—1,6 тыс. шт./га; средняя высота в 40—50 лет — 1,5—2 м. При проведении рубок ухода в сосновых молодняках для расширения площади питания деревьев сосны целесообразно проводить равномерное изреживание елового подроста или яруса до 1—2 тыс. шт./га, что позволит улучшить качество древесины и повысить продуктивность насаждений к возрасту рубок главного пользования на 20—25 % [5].

Объемы и интенсивность рубок ухода за составом молодняков определяются при лесоустроительных работах, поэтому их формирование в первую очередь находится в руках инженера-такса-

тора, и от того, насколько правильно назначит он зомероприятие по уходу за его составом, будет зависеть дальнейшая судьба насаждения на выделе: или будет сформирован древостой с преобладанием сосны путем своевременных рубок ухода высокой интенсивности, или она будет угнетена, а затем заглушена обогнавшей в росте березой, осинкой, и тогда смена пород будет практически необратимой.

Рубки ухода не только улучшают состав и промежуточное пользование древесиной, но и санитарное состояние насаждений, ускоряют вызревание технически спелых лесов. Инженер-таксатор, назначая это мероприятие, указывает в карточке таксации вид ухода, его очередность и интенсивность с учетом возраста, состава, полноты и производительности насаждения, руководствуясь Наставлением по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части РСФСР (1972 г.). Однако надо иметь в виду, что в нем содержатся только общие рекомендации по срокам и интенсивности уходов по запасу без учета региональных особенностей роста и формирования древостоев, показатели рубок ухода даны лишь по их видам и не учитывают конкретные возрасты насаждений. Для чистых сосняков полнотой 1,0 и более максимальный процент интенсивности рубок при первом приеме ухода составляет лишь 10—20, а смешанных — 20—40 % запаса. Поэтому практика лесоустройства и авторских надзоров показывает, что рубки ухода даже высокой интенсивности могут иметь низкое качество, не отвечать своему назначению и даже нанести непоправимый вред перспективному древостойу, когда выборка древесины обеспечена только на волоках или за счет лучших деловых деревьев.

За критерий интенсивности рубок ухода в зависимости от состава и возраста нами приняты количество стволов оставленной части древостоя и сумма площадей сечения по таблицам хода роста сосново-березовых молодняков Коми АССР, служащих эталоном полноты и запаса, рубок ухода [10]. При камеральной обработке материалов пробные площади разделены на две группы по возрастам (21—40 и 41—60 лет), а каждая — по составам (1-я — 3С7Б—6С4Б, 2-я — 7С3Б—9С1Б). В пределах каждой группы на ЭВМ ЕС-1020

вычислены средние показатели интенсивности изреживания древостоев по числу стволов, сумме площадей сечений и запасу с числовыми характеристиками распределений, составлены уравнения взаимосвязи. Значения, полученные по ним, проверяли графическим способом и иногда сглаживали, хотя в целом по группам возрастов они обеспечили высокую точность стыковки показателей, а значит, и достоверность экспериментальных материалов. Статистическая обработка этих рядов также показала высокую точность — в основном в пределах 2—5 %.

Выравненные значения всех нормативов рубок ухода приведены в табл. 3. Из таблицы видно, что интенсивность изреживания смешанных сосново-березовых молодых насаждений рубками ухода не является постоянной величиной и даже при равных полнотах в значительной степени зависит от их возраста и состава. Причем прослеживается увеличение интенсивности изреживания с возрастом по мере смыкания крон молодняков (к 30 годам достигает максимума по запасу — 30—36 %), после чего в связи с окончанием кульминации их роста и самоизреживания снижается, составляя в возрасте 50—60 лет только 26—28 %.

Несмотря на значительную интенсивность изреживания, полученные по эмпирическим моделям показатели выборки не являются предельно высокими и тем более критическими для изучаемых молодняков (по нашим данным [13], после рубок ухода они восстанавливают свою полноту за 10—12 лет до 0,9—1,0). Поэтому для условий Европейского Севера такая интенсивность выборки в сосновых молодняках (через 10—15 лет) будет наиболее оптимальной для формирования и роста как основного древостоя, так и второго яруса из хорошего елового подроста (от 2 до 4 и более тыс. шт./га).

На конференции ИЮФРО отмечалось, что в условиях западной части Средней Европы к 1980 г. увеличатся периоды между отдельными приемами рубки и вместе с тем повысится доля запаса, вырубаемая в один прием [3]. В насаждениях состава 3С7Б всех возрастов относительная выборка по абсолютной полноте и запасу больше, чем 7С3Б, в основном за счет березы, перерастающей сосну, а по числу деревьев — меньше, что

подтверждает целевой уход за составом.

С учетом замедленного роста и смыкания сосняков Севера первые уходы в них целесообразно начинать с 15, а в листовенно-сосновых молодняках и лесных культурах — с 8—10 лет. С целью предупреждения возможного переруба нижних пределов полноты древостоев в таблице нормативов приведены абсолютные значения их густоты в разных возрастах, в том числе отдельно для сосны (в тыс. шт./га). Общее количество деревьев после рубок ухода в 15—60-летних насаждениях состава (до рубки) 7СЗБ—9С1Б снижается от 6,5 до 1,4 тыс. шт./га, а 3С7Б—6С4Б — от 4,5 до 1,4 тыс. шт./га, в том числе сосновых — соответственно от 4,7 до 1,3 и от 3,1 до 0,6 тыс. Характерно, что общая густота деревьев к 60 годам становится одинаковой, причем в первой группе лесов формируются почти чистые сосняки с примесью березы (в среднем только 7 % состава), а во второй сохраняется ее до 36 % общей густоты.

Из данных табл. 3 видно, что

из смешанных древостоев разных составов рубками ухода сформированы такие, в которых количество лучших деревьев сосны I—III классов роста хотя и снижается с возрастом в каждой группе лесов, однако имеет свои оптимальные пределы в каждом возрасте, что необходимо учитывать при определении преобладающей породы, особенно в молодняках первой группы лесов, с целью правильного отнесения их к сосновой хозсекции и назначения рубок ухода первой очереди. Для этого таксатору следует закладывать «летучие» площадки с перечетом деревьев сосны I—III классов роста как деревьев будущего (лидеров). Если они обеспечивают минимальное количество сосны на 1 га, то насаждение следует таксировать сосновым при любом количестве деревьев березы, проектируя осветления или прочистки первой очереди и добываясь в последующем повышения доли участия сосны в составе рубками ухода с интенсивной выборкой лиственных пород.

Для удобства пользования нор-

мативы рубок ухода для наиболее продуктивных сосняков зеленомошниковых с преобладанием черничников объединены в одну таблицу. При практическом применении они могут существенно изменяться; увеличиваться в кисличниковых и уменьшаться в брусничниковых типах леса с учетом состава, полноты и подраста таксируемых насаждений. Однако указанное количество деревьев сосны после рубок ухода должно сохраняться как оптимальное для выращивания высокопродуктивных древостоев к возрасту рубок главного пользования. При недостаточном количестве ее в составе молодняков преобладание березы будет необратимым на весь оборот рубки, поэтому в таких выделах лесоустройство обязано проектировать срочные и интенсивные рубки ухода, чтобы сохранить сосну от заглушения березой, осиной и помочь ей выйти в верхний полог до 30—40 лет, после чего она сама отстает в росте и будет обречена на отпад. Основным нормативом остается процент выборки по запасу, так как в пределах класса бонитета он варьирует меньше, чем густота. Кроме того, выборка по запасу позволяет планировать трудовые затраты и размер промежуточного пользования [7].

В целях сокращения затрат на уход за составом молодняков необходимо пересмотреть их фонд, исключив из него чистые сосняки или с примесью лиственных до 20—30 %. Лесоводственные уходы особенно нужны в лесных культурах и листовенно-хвойных молодняках, где вследствие зарастания березой и осиной сосна выпадает из состава. Как писал М. Е. Ткаченко: «...лучше не начинать культур, чем, затрачивая средства на создание их, видеть затем их гибель за отсутствием своевременного ухода» [9].

Нормативы рубок ухода в смешанных сосновых молодняках для Коми АССР впервые разработаны в 1972 г. [10]. Однако по мере накопления экспериментального материала появилась возможность уточнить и расширить их для 41—80-летних древостоев состава 3С7Б.

Список литературы

1. Зябченко С. С. Сосновые леса Европейского Севера. Л., 1984. 80 с.

Таблица 3

Нормативы рубок ухода в смешанных сосново-березовых насаждениях состава 3С7Б—6С4Б (числитель) и 7СЗБ—9С1Б (знаменатель) полнотой 1,0 и более

Возраст, лет	Средняя интенсивность рубок, %, в зависимости от			Кол-во деревьев II—III классов роста после рубок, тыс. шт./га	
	числа деревьев	суммы площадей сечений	запаса	всего	в т. ч. сосны
10	50,0	20,0	15,0	5,4	3,7
	—	—	—	7,8	5,5
15	52,3	24,0	19,4	4,5	3,1
	52,3	22,3	16,8	6,5	4,7
20	54,2	29,0	23,6	3,8	2,6
	56,6	29,4	29,6	5,4	4,0
25	54,2	34,8	32,3	3,2	2,1
	58,2	29,0	30,0	4,5	3,5
30	53,5	37,1	36,1	2,7	1,8
	57,3	28,6	30,0	3,8	3,0
35	52,0	36,0	34,9	2,3	1,5
	55,0	28,2	29,0	3,1	2,6
40	50,7	32,3	32,6	2,0	1,3
	53,0	27,8	28,0	2,6	2,2
45	49,0	30,9	30,4	1,7	1,2
	51,5	27,5	27,4	2,1	1,9
50	47,4	30,0	29,5	1,6	1,1
	50,1	27,1	26,7	1,6	1,7
55	43,6	29,9	28,6	1,5	1,0
	48,7	26,7	26,1	1,5	1,5
60	39,5	28,9	27,8	1,4	0,9
	46,0	26,3	25,5	1,4	1,3

2. Левин В. И. Сосняки Европейского Севера. М., 1966. 128 с.
 3. Мелехов И. С., Иевень И. К., Матузанис Я. К. Вопросы рубок ухода в Скандинавии. — Лесное хозяйство, 1970, № 2, с. 23—25.
 4. Мелехов И. С., Листов А. А. Некоторые аспекты смены сосны елью на Европейском Севере. — Лесоведение, 1980, № 3, с. 36—38.
 5. Неволин О. А. Основы хозяйства в высокопродуктивных сосняках Севера. Архангельск, 1969. 80 с.
 6. Прокопьев М. Н. Динамика площадей сосновых лесов южной и средней подзон Европейской тайги. — Лесо-

водство, лесные культуры и почвоведение, вып. 11. Л., 1982, с. 36—38.
 7. Сеннов С. Н., Банева Н. А., Игнатьева А. Ф. и др. Уход за лесом на основе целевых программ. Л., 1985. 96 с.
 8. Тарашкевич А. И. Процесс отпада стволов.— Лесное хозяйство и лесоэксплуатация, 1935, № 11, с. 11—13.
 9. Ткаченко М. Е. Концентрированные рубки. М. — Л., 1931. 240 с.
 10. Тюрин Е. Г. Таблицы хода роста смешанных сосново-березовых молодняков Коми АССР и объемы их стволов. Вологда, 1972. 32 с.
 11. Тюрин Е. Г. Динамика состава

смешанных сосновых молодняков с возрастом. — Лесоведение, 1978, № 1, с. 16—21.
 12. Тюрин Е. Г. Молодые леса Коми АССР. — В кн.: Леса и лесное хозяйство Коми АССР. Сыктывкар, 1981, с. 105—111.
 13. Тюрин Е. Г. Динамика таксационных показателей сосновых молодняков. — Лесное хозяйство, 1983, № 3, с. 34—36.
 14. Тюрин Е. Г. Товарная структура молодых лесов Европейского Севера в связи с рубками ухода. — Лесной журнал, 1983, № 4, с. 19—22.

УДК 630*627.3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Р. Р. ВОЗНЯК, А. В. ФУКАРЕВИЧ
 [Украинское лесоустроительное предприятие]

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года большое внимание уделено проблемам охраны и рационального использования природных ресурсов, в частности созданию и благоустройству зеленых зон городов и поселков, государственных национальных природных парков. Потребность общества в рекреационных, санитарно-гигиенических и защитных функциях леса опережает рост потребности в других лесных ресурсах (главным образом в древесине). Этим обуславливается повсеместное расширение площади имеющих рекреационных лесов, организация новых с предъявлением к ним высоких требований в части благоустройства, эстетического и санитарно-гигиенического состояния. Улучшение доступности лесных территорий способствует рекреационному освоению и тех категорий лесов, которые обычно предназначались для других целей (защитные лесные полосы вдоль дорог, запретные лесные полосы вдоль рек, эксплуатационные и другие леса).

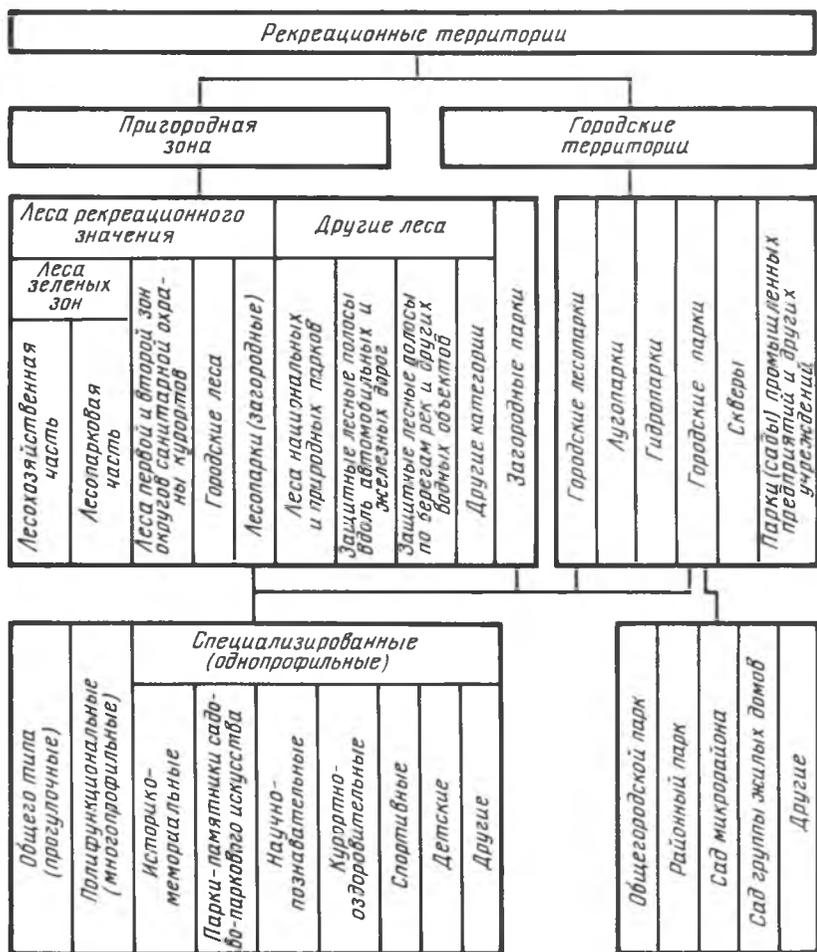
Таким образом, состав рекреационных лесов значительно расширился (включает в себя и зеленые зоны, и небольшие скверы, и сады детских учреждений), существенно различаются они по месту расположения (в системе города), целевому назначению, иерархическим уровням и многим другим признакам.

На рисунке приведена классификация рекреационных территорий, учи-

тывающая вышеприведенные признаки. Она носит обобщенный характер и составлена на основе лесоустроительной инструкции, строительных норм и

правил, а также литературных источников. Некоторые категории рекреационных территорий могут быть классифицированы дополнительно по природным и другим признакам: лесорастительным зонам, рельефу, увлажнению, размерам, периодичности эксплуатации и др.

Естественно, что такое разнообразие рекреационных территорий требует в каждом отдельном случае различ-



Классификация рекреационных территорий

Детализация рекреационных территорий при разных уровнях проектирования

Уровень проектирования	Масштаб графических материалов	Категория рекреационных территорий
Схема районной планировки	1:300000—1:100000	Леса зеленых зон, округов санитарной охраны курортов, природных парков
Проект районной планировки	1:100000—1:25000	Лесохозяйственная и лесопарковая части лесов зеленой зоны, леса первой и второй зон округов санитарной охраны курортов, городские леса
Генеральный план города (населенного пункта)	1:10000—1:2000	Лесопарки, лугопарки, гидропарки, парки
Проекты планировки промышленной зоны (района) города	1:5000	Скверы, парки (сады) промышленных предприятий и других учреждений

Таблица 2

Уровни детализации рекреационных территорий при разработке проектов архитектурно-планировочной организации и благоустройства

Категория рекреационных территорий	Наименование проектных материалов	Основной масштаб графических материалов
Государственные природные национальные парки	Технико-экономическая основа (ТЭО) генерального плана	1:100 000—1:50 000
	Генеральный план	1:50 000—1:25 000
	Проект специального лесоустройства	1:10 000
Леса зеленых зон, округов санитарной охраны курортов, городские и другие леса, имеющие рекреационное значение	Проект организации и развития лесного хозяйства или проект специального лесоустройства	1:10 000—1:5000
	Проект строительства (реконструкции)	1:5000—1:2000
Лесопарки, лугопарки, гидропарки	То же	1:2000—1:1000
Парки общегородские и районные	То же	1:2000—1:1000
Скверы, сады микрорайонов, групп жилых домов, промышленных предприятий и других учреждений	То же	1:10 000—1:5000

ных подходов к обоснованию их организации, размещению, изучению, обследованию, архитектурно-планировочной организации и благоустройству, обуславливает уровень проектирования, детализации проектных разработок, выбор проектной организации. При этом детализация проектных разработок того или иного рекреационного объекта в значительной мере определяется масштабом графических материалов (генеральных планов, рабочих чертежей и др.), который регламентируется соответствующими инструктивно-методическими государственными, отраслевыми или ведомственными документами (ГОСТ, СНиП, ВСН, РТУ, РСН, инструкции, методики, правила и т. д.).

При обосновании организации тех или иных категорий рекреационных территорий по соответствующим нормативам рассчитывают площадь зеленых насаждений, необходимую для удовлетворения рекреационных потребностей людей, проживающих или отдыхающих в пределах ее. На основании полученных данных и в зависимости от наличия зеленых насаждений выделяют те или иные категории рекреационных территорий. Работы по обоснованию и размещению их ведут проектные организации градостроительного профиля при разработке схем и проектов районной планировки, гене-

ральных планов, проектов планировки промышленных зон, генеральных схем по охране природы. В зависимости от уровня проектирования при выделении соответствующих категорий рекреационных территорий детализируют их (табл. 1).

Проект планировки промышленной зоны (района) разрабатывается для городов, генеральные планы которых выполнены в масштабе 1:10000. В противном случае обоснование и размещение скверов, парков (садов) осуществляются при составлении указанных планов городов.

Дальнейшая работа по проектированию рекреационных территорий ведется на уровне проектов конкретных объектов, но со своими уровнями детализации (табл. 2).

Как уже отмечалось, схемы (проекты) районной планировки городов, как правило, разрабатывают проектные организации градостроительного профиля, подведомственные Госстрою СССР. Технико-экономическое обоснование генеральных планов и собственно генеральные планы природных парков, проекты строительства и реконструкции рекреационных территорий выполняют проектные организации Госстроя СССР или Министерства жилищно-коммунального хозяйства, используя довольно подробные инструкции, нормативы, правила. В отдельных

случаях эти работы поручают проектным организациям системы Гослесхоза СССР, но не всегда их выполняют в полном объеме из-за отсутствия специалистов соответствующей квалификации, особенно в части проектирования инженерных сооружений и коммуникаций, изготовления рабочих чертежей, подготовки подробных смет.

Таким образом, в задачу лесоустройства входит разработка проекта организации рекреационного использования в основном крупных по площади лесных массивов (см. табл. 2). Необходимые материалы могут быть получены при проведении обычных лесоустроительных работ, а в отдельных случаях — специальных обследовательских и проектных.

Некоторые лесоустроительные предприятия для этих целей создают специальные подразделения (партии, экспедиции). Так, паркоустроительная экспедиция Центрального лесоустроительного предприятия выполняет в значительных объемах проектирование ремонтно-восстановительных и реставрационных работ в зеленых насаждениях материально-исторических объектов, памятников садово-паркового искусства. Проектные материалы соответствуют основным требованиям действующих градостроительных инструкций и правил.

В целом работы по рекреационному устройству лесов являются как бы дополнением к уже сложившейся системе лесоустроительного проектирования. Следует отметить, что действующие ведомственные технические указания для этих целей не систематизированы применительно к особенностям различных категорий зашитности лесов, используемых для рекреации, и не дают достаточной информации для практической работы. Многие положения их дублируют рекомендации, применяемые при обследовании и проектировании парков и лесопарков, но не приемлемые при проведении соответствующих работ в рекреационных лесах. То же самое относится и к принципам ландшафтной таксации, принципам в соотношении различных групп типов ландшафтов, методам проектирования работ по благоустройству, не соответствующим уровню детализации проектных документов, к нормативам рекреационных нагрузок, принципам функционального зонирования и пр.

Все это вызывает необходимость в каждом конкретном случае дорабатывать или разрабатывать новые положения и нормативы, а иногда и инструкции по устройству лесов рекреационного значения. Так, комплексной экспедицией Украинского лесоустроительного предприятия разработаны Рабочие правила по устройству рекреационных лесов и Типовая принципиальная схема проведения специального устройства рекреационных лесов лесных предприятий, Принципиальная схема составления проекта организации Карпатского государственного природо-

ного национального парка, принципы функционального зонирования различных категорий рекреационных лесов, нормативы рекреационных нагрузок и благоустройства, методика определения показателей рекреационного назначения.

Список литературы

1. Инструкция по устройству государственного лесного фонда СССР. М., 1964. 132 с.

2. Инструкция о составе, порядке, разработки, согласования и утверждения схем и проектов районов планировки, планировки и застройки городов и сельских населенных пунктов. М., 1984. 111 с.

3. Методические рекомендации по архитектурно-планировочной организации природных парков Украинской ССР. Киев, 1978. 84 с.

4. Руководство по изысканиям и проектированию зеленых зон в безлесных районах. М., 1980. 107 с.

5. Шапошников А. П., Шолохов Л. И., Конбеев В. Н., Васильченко В. Н. Особенности проектирования зеленых насаждений. Новочеркасск, 1981. 185 с.

6. Методические рекомендации архитектурно-планировочной организации загородного кратковременного отдыха. Киев, 1980. 73 с.

УДК 630*524.634

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ПЛОЩАДИ ТАКСАЦИОННОГО УЧАСТКА ДЛЯ ВЫБОРОЧНОЙ ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВА

Н. К. ТЕСЛЮК

В условиях интенсификации лесохозяйственного производства и усиления охраны природы происходит постепенный переход к различным видам несплошных рубок, повышающих реальную производительность насаждений, позволяющих выбирать из древостоев наряду со спелыми и более молодые по возрасту деревья, сохранять благоприятные лесорастительные условия и защитные свойства лесов.

Для механизации трелевки отдельных хлыстов и сортиментов под пологом леса между деревьями без устройства спрямленных трелевочных волоков за рубежом применяют малогабаритные тракторы и тяжелые лесные мотоциклы. Механизации несплошных рубок уделяется внимание и в нашей стране. В этой связи актуальным является установление минимального размера площади таксационного участка (выдела), на котором возможна выборочная форма хозяйства с механизированной заготовкой древесины.

В теоретическом аспекте современная таксация леса не затрагивает данного вопроса, а лесоустойчивая инструкция не дифференцирует минимальные размеры таксационных участков в зависимости от формы хозяйства (сплошнолесосечной или выборочной) и дает лишь придрержки, зависящие главным образом от разряда лесоустройства и категории площадей по происхождению, возрасту, хозяйственному назначению. Для лесозрелого естественного происхождения минимальная величина выдела при Iа разряде — 0,5 га, I — 1 га, II — 3 га и т. д. [1]. При проведении лесоустойчивых работ по трем наиболее точным разрядам в зоне интенсивного лесного хозяйства искусственные насаждения и спелый лес среди молодня-

ков выделяются отдельно на площади не менее 0,1 га.

Обоснование минимального размера площади выдела для выборочной формы хозяйства возможно на основе учета общепринятых требований по его укрупнению, предусматривающих повышение эффективности разнообразных работ — от измерений до рубки леса. Как известно [2], элементарная ячейка древостоя выборочного хозяйства состоит из семи шестиугольных площадок питания, на одной из которых располагается одно спелое дерево седьмого класса возраста, а на остальных в зависимости от первоначальной густоты, хода роста и отпада — несколько более младших возрастов. Выборочную рубку спелых в элементарной ячейке из семи площадок можно проводить через промежуток времени

$$a = \frac{A}{7},$$

где A — установленный возраст рубки спелых деревьев. Но для непрерывного (ежегодного) получения спелой древесины необходимо, чтобы на выделе было a элементарных ячеек. Тогда минимальная площадь выдела будет

$$S_b = a7S_3,$$

где S_3 — площадь питания одного спелого дерева.

Подставив первое выражение во второе, получим

$$S_b = \frac{A}{7}7S_3 = AS_3.$$

Таким образом, площадь выдела равна произведению элементарной площади питания одного спелого дерева (шестиугольной площадки) на установленный возраст рубки. Однако с выдела экономически целесообразно вывозить за один прием хлысты в объе-

ме как минимум одного полностью загруженного лесовозного автомобиля. Поэтому при ежегодной рубке со всей площади должно быть вывезено не одно дерево, а N (количество хлыстов, размещающихся на лесовозном автомобиле или другой транспортной единице при полной загрузке). Соответственно площадь выдела возрастет до величины

$$S_b = NAS_3.$$

Ежегодное изъятие древесины с одной и той же площади в природоохранном отношении нерационально. Потому в последние годы рубки проводят поквартальным или блочным методом, что растягивает повторяемость их на Π лет. Минимальную площадь выдела можно сократить в Π раз, так как за указанный период на нем успеет в Π раз больше деревьев, чем за один год.

Логическим путем составляем формулу минимальной площади выдела для выборочной формы хозяйства:

$$S_b = \frac{NAS_3}{\Pi}.$$

Подставим в нее средние числовые значения ($\Pi=10$ лет, $A=140$ лет, $N=35^{\circ}$ шт., $S_3=10$ м²) и получим S_b равное 0,49 га.

Предлагаемая формула дает значение минимальной площади выдела, очень близкое тому, которое указано в лесоустойчивой инструкции для Iа разряда (0,5 га). Выборочные рубки в лесах первой группы при высоком возрасте рубки как раз и требуют проведения весьма точных лесоинвентаризационных работ.

Таким образом, минимальная площадь выдела для выборочной формы хозяйства не зависит от разряда лесоустройства, поэтому целесообразно принять одно ее значение (0,5 га) для трех первых по точности разрядов — Iа, I и II, которыми охватываются все леса с интенсивным ведением лесного хозяйства и выборочной формой.

Список литературы

1. Мурахтанов Е. С., Моисеев Н. А., Мороз П. И., Столяров Д. П. Лесоустойчивость. М., 1983. 344 с.

2. Теслюк Н. К. О теории нормального леса для выборочной формы хозяйства. — Лесное хозяйство, 1986, № 7, с. 44—47.

УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД К ПРОМЫШЛЕННЫМ ЭМИССИЯМ В УСЛОВИЯХ УКРАИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

П. С. ПАСТЕРНАК, В. Г. МАЗЕПА,
Г. К. ПРИСТУПА

В комплексе техногенных факторов, отрицательно действующих на природу, особое место занимает промышленное загрязнение атмосферы. В этих условиях защита и целенаправленное повышение устойчивости наиболее страдающих компонентов биосферы, к которым, в первую очередь, следует отнести насаждения, являющиеся важнейшим биологическим средством оптимизации воздушной среды, приобретают чрезвычайную актуальность.

Массивы, расположенные вблизи источников промышленных выбросов, лучше всего выполняют защитные функции, если они в наименьшей степени поражаются токсикантами, т. е. устойчивы к ним. Устойчивые насаждения можно создать путем подбора определенного видового состава древесных и кустарниковых пород [1, 2, 4]. Однако культуры, созданные из рекомендуемого ассортимента видов, в различных техногенных и физико-географических условиях проявляют неодинаковую способность к росту и развитию. Поэтому подбор слабо реаги-

рующих на токсические эмиссии древесных растений должен осуществляться с учетом специфики загрязнителей атмосферного воздуха и почвенно-климатических условий.

С этой целью проведены исследования опытных культур, заложенных в 1983 г. в зоне действия промышленных выбросов в атмосферу предприятия, производящего азотные удобрения, а также производственных, созданных в 1981—1985 гг. Загрязнение воздуха в данных условиях носит характер постоянной средней запыленности, причем иногда создаются повышенные разовые концентрации.

Степень устойчивости древесных и кустарниковых видов к токсическим эмиссиям определяли по комплексу факторов: показателям роста и развития пород, приживаемости, санитарному состоянию.

Таблица 1

Основные показатели роста древесных и кустарниковых пород [биологический возраст культур — 2 года, фактический — 1 год]

Порода	Показатели роста пород (1983 г.) на землях					
	санитарно-защитной зоны			гослесфонда		
	средняя высота, см	текущий прирост в высоту, см	приживаемость, %	средняя высота, см	текущий прирост в высоту, см	приживаемость, %
Деревья						
Акация белая	96,3±2,6	70,0±1,9	98,6	19,3±0,4	4,6±0,3	38,7
Алыча	74,1±2,8	44,9±2,0	96,2	35,3±1,3	6,0±0,4	87,4
Дуб:						
черешчатый	26,4±1,1	13,1±0,6	92,7	18,4±1,1	10,4±0,7	90,3
красный	14,6±0,7	7,7±0,4	93,9	13,7±1,1	6,3±0,6	92,4
Ель обыкновенная	18,6±0,9	5,5±0,3	57,2	16,9±1,0	4,9±0,4	85,2
Каштан конский	23,7±0,3	14,1±0,5	95,2	23,0±1,1	13,0±0,9	95,7
Клен:						
остролистный	40,0±1,4	19,9±1,1	98,1	30,7±3,1	18,7±2,4	92,4
татарский	30,8±1,3	13,8±1,0	99,0	22,9±1,9	7,8±0,8	89,6
Лиственница европейская	29,2±1,2	5,5±0,3	45,7	18,5±1,0	7,7±0,8	91,4
Липа мелколиственная	36,5±2,8	6,3±0,6	90,3	13,8±1,1	6,4±0,6	94,0
Ольха черная	61,1±1,9	28,4±1,6	99,7	45,5±3,5	24,6±2,6	93,2
Рябина обыкновенная	43,1±2,8	23,9±2,2	97,1	28,0±1,7	15,8±2,5	94,5
Сосна обыкновенная	11,1±0,3	5,0±0,2	30,0	16,2±0,6	8,4±0,5	81,4
Ясень:						
обыкновенный	16,2±0,6	8,5±0,5	90,1	16,7±0,6	7,4±0,5	78,3
зеленый	17,8±0,8	8,0±0,5	85,6	8,3±0,3	1,9±0,2	80,7
Кустарники						
Айва японская	26,2±0,8	15,8±0,3	97,8	16,7±0,9	7,8±0,6	65,2
Бирючина обыкновенная	22,4±0,8	14,5±0,7	96,1	18,8±1,0	8,4±1,0	62,9
Бузина красная	97,1±3,9	63,2±3,1	99,7	29,4±1,5	11,2±0,6	70,4
Жимолость татарская	42,2±1,8	22,3±0,8	56,2	22,5±1,2	6,7±0,5	35,7
Калина обыкновенная	29,4±1,5	11,3±0,7	99,4	26,0±1,5	10,1±0,7	87,6
Лещина обыкновенная	38,6±1,5	25,7±1,0	97,7	27,7±1,0	14,4±0,7	94,5
Лох узколистный	28,1±1,4	16,2±0,9	30,1	14,9±0,3	5,7±0,3	17,1
Облепиха ветвистая	37,0±1,6	24,9±2,7	94,7	13,2±0,7	5,0±0,4	42,1
Свидина кроваво-красная	64,8±2,1	46,3±1,7	95,3	30,8±1,3	13,7±0,9	78,4
Пузыреплодный калинолистный	56,3±2,8	34,5±0,1	97,4	26,4±1,7	6,8±0,8	95,4
Шиповник обыкновенный	63,6±2,1	50,6±1,6	99,3	16,3±0,6	9,2±0,4	82,5

степени повреждения листьев. Оценку состояния молодых деревьев проводили по шестибалльной системе [5] с выделением следующих категорий (I—VI): здоровые, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухойстой текущего года, старый сухойстой. Индекс повреждения для той или иной породы вычисляли как отношение суммы произведения каждой категории деревьев на количество их в ней к общему числу деревьев. Повреждаемость листьев определяли по существующей шкале [4]: 0 — заметных ожогов (некрозов) на листьях нет; 1 — слабая степень поврежденности (ожоги не превышают 10 % площади листьев); 2 — средняя (10—40 %); 3 — сильная (более 40 %).

Весной 1983 г. отобраны стандартные сеянцы 26 пород (по 400 шт. каждой) и высажены на двух опытных участках: первый — в санитарно-защитной зоне предприятия, второй — на землях гослесфонда.

Лесокультурная площадь (0,6 га) вблизи предприятия (на расстоянии 1 км от него) представляла собой категорию земель, вышедших из сельскохозяйственного пользования. Обработка почвы на участке заключалась в осенней сплошной вспашке на глубину 20—22 см и подновлении ее весной. Посадки сеянцев осуществляли вручную под меч Колесова, размещение 2×0,7 м. В рядах предусматривалось смешение главных и сопутствующих или кустарниковых пород. Ежегодно проводили ручной уход, кратность его зависела от состояния насаждений.

Лесокультурная площадь (0,5 га) на землях гослесфонда была удалена от источника эмиссии на 4 км и представляла собой вырубку 1981 г. в сосняке VI класса возраста, пораженном промышленными выбросами. Почву готовили в августе 1982 г. путем проведения плужных борозд через 2,5 м (трактор ТДТ-55 и плуг ПКЛ-70). Весной следующего года подновляли культиватором КЛБ-1,7. Сеянцы высаживали примерно так же, как и в первом случае. Уход заключался в рыхлении плужных борозд тем же культиватором.

Почва на опытных участках дерново-слабоподзолистая на суглинках с прослойками песка. Тип лесорастительных условий — свежий сугрудок (С₂).

Исследованиями установлено (табл. 1), что в целом в первый год показатели роста древесных и кустарниковых пород на землях санитарной зоны значительно выше, чем на участке гослесфонда. Высота саженцев акации белой, алычи, лиственницы европейской, липы мелколистной, ольхи черной в 1,5—4 раза больше, чем культур на вырубке. Из кустарников лучшие показатели у бузины красной, жимолости татарской, свидины обыкновенной, шиповника кроваво-красной, шиповника обыкновенного. Текущий прирост в высоту также в 2 и более раза интенсивнее у акации, алычи, бузины красной, жимолости татарской, свидины, пузыреплодника калинолистного и шиповника обыкновенного. Приживаемость посадок в санитарной зоне в первый год составила 93,7 %, низкой была у хвойных (ель — 57,2, лиственница — 45,7, сосна — 30 %), а также у жимолости и лоха — соответственно 56,2 и 30,1 %; на землях гослесфонда — 87,2, низкая у акации (38,7 %), лоха узколистного (17,1 %), жимолости татарской (35,7 %), облепихи

(42,1 %). Однако у ели, лиственницы и сосны она равнялась соответственно 85,2; 91,4 и 81,4 %, что значительно выше данных для этих же пород, произрастающих вблизи источника загрязнения.

Неблагоприятное воздействие промышленных выбросов в атмосферу на растительность проявляется прежде всего в виде ожогов или некротических пятен на листьях. На определении степени ожогов основан принцип подбора ассортимента дымоустойчивых пород [4].

Испытываемые растения проявляли различную чувствительность к комплексу вредных веществ, выбрасываемых предприятием (табл. 2). Так, в среднем за 2 года акация белая, дуб красный и черешчатый, ясень зеленый, бирючина обыкновенная, бузина красная, калина обыкновенная, облепиха проявили относительно высокую устойчивость к токсическим эмиссиям, а алыча, ель обыкновенная, каштан конский, липа мелколистная, рябина, сосна обыкновенная, жимолость татарская, лещина, лох узколистный, пузыреплодник кали-

Таблица 2

Динамика повреждаемости листьев древесных и кустарниковых пород (в баллах) на землях санитарно-защитной зоны

Порода	1983 г.			1984 г.			В среднем за 2 года
	26.05	28.06	31.08	15.05	21.06	20.08	
Деревья							
Акация белая	0	0	0	0	1	1	0,3
Алыча	1	1	2	1	3	2	1,7
Дуб:							
черешчатый	0	1	1	0	1	1	0,7
красный	0	0	1	0	1	1	0,5
Ель обыкновенная	1	1	1	3	3	1	1,7
Каштан конский	1	2	3	1	2	2	1,8
Клен:							
остролистный	0	1	2	1	1	2	1,2
татарский	0	1	2	1	2	1	1,2
Лиственница европейская	1	2	1	1	1	1	1,2
Липа мелколистная	1	2	2	0	2	2	1,5
Ольха черная	1	1	2	1	2	1	1,3
Рябина обыкновенная	1	2	3	1	3	3	2,2
Сосна обыкновенная	1	2	2	3	2	1	1,8
Ясень:							
обыкновенный	1	1	3	0	—	1	1,2
зеленый	0	1	2	0	1	1	0,8
Кустарники							
Айва японская	1	1	1	0	—	2	1,0
Бирючина обыкновенная	0	0	2	1	1	1	0,8
Бузина красная	0	1	1	1	1	1	0,8
Жимолость татарская	1	1	3	1	2	2	1,7
Калина обыкновенная	0	1	1	0	1	2	0,8
Лещина обыкновенная	1	2	2	1	2	2	1,7
Лох узколистный	1	2	2	—	—	—	1,7
Облепиха	1	1	1	0	2	1	1,0
Свидина кроваво-красная	1	2	2	1	1	2	1,5
Пузыреплодник калинолистный	1	1	3	2	1	2	1,7
Шиповник обыкновенный	1	2	2	1	2	1	1,5

Состояние древесных и кустарниковых пород, произрастающих на землях, подверженных воздействию промышленных выбросов предприятия (1986 г.)

Порода	Сохранность, %	Категория состояния			Индекс повреждения	Повреждаемость листьев, балл
		I	II—III	IV—VI		
Санитарно-защитная зона						
Акация белая	98	24	53	23	2,6	0
Алыча	28	0	43	57	4,1	1
Дуб:						
черешчатый	45	12	75	13	2,5	0
красный	18	15	77	8	2,2	0
Клен:						
остролистный	38	11	55	34	3,0	0
татарский	48	7	79	14	2,6	0
Липа мелколистная	9	0	34	66	3,8	1
Ольха черная	52	38	45	17	2,6	0
Рябина обыкновенная	18	17	17	66	4,5	2
Ясень:						
обыкновенный	25	5	80	15	2,7	1
зеленый	28	20	60	20	2,6	0
Бузина красная	52	34	66	0	1,9	0
Калина обыкновенная	21	20	70	10	2,4	0
Лещина обыкновенная	31	0	57	43	3,4	1
Свидина кроваво-красная	38	20	57	23	2,7	0
Шиповник обыкновенный	28	0	17	83	4,3	1
Территория предприятия						
Клен:						
явор	38	0	70	30	3,2	1
остролистный	40	0	80	20	2,8	1
Тополь:						
китайский	100	50	50	0	1,5	0
пирамидальный	100	60	40	0	1,6	0

нолистный оказались менее устойчивыми к ним.

Полученные данные свидетельствуют о том, что повреждаемость листьев вредными газами у большинства видов растений увеличивалась за вегетационный период. Усиление ее с возрастом связано, очевидно, с повышением уровня накопления токсикантов в тканях листьев. Наибольшее отрицательное воздействие на хвою сосны и ели в начале вегетации 1984 г. обусловлено тем, что в это время на саженцах преобладала хвоя прошлого года, которая в сильной степени повреждена некрозом, а текущего года еще не достигла полного развития. В августе хвоя второго года как у сосны, так и у ели отсутствовала, что подтверждается данными других исследователей [3, 4] о преждевременном опадении поврежденных хвоинок.

На степень пораженности растений токсическими ингредиентами значительно влияют внешние условия, в основном климатические. Самое неблагоприятное воздействие на древесные и кустарниковые породы загрязнение атмосферного воздуха оказывает в зимне-весенний период, характеризующийся резкими перепадами температур. Так, у исследуемых

видов, произрастающих на землях санитарно-защитной зоны, ежегодно ранней весной повреждались верхушечные почки и побеги. При этом растения проявляли неодинаковую устойчивость к выбросам. У большинства усыхание верхушечных почек в отдельные годы составляло 80—100, у клена татарского, лиственницы и лещины — только 10—20 %.

Сильное повреждение почек и верхушечных побегов вызвало (особенно в первые годы роста культур) повсеместное усыхание сосны, ели, каштана конского, лоха узколистного. Сохранившиеся породы продолжали рост за счет спящих почек и образования порослевых побегов. Следует отметить также, что во все годы исследований повреждение листьев весной были слабыми или совсем отсутствовали.

Изучение состояния 4-летних посадок, созданных на землях предприятия, показало (табл. 3), что практически вся растительность в той или иной степени повреждена токсическими эмиссиями. Наиболее устойчивыми к фитотоксикантам оказались тополь китайский и пирамидальный, акация белая, дуб черешчатый, ольха черная, бузина красная. У перечисленных видов сохранилось бо-

лее 45 % высаженных растений, количество здоровых и ослабленных составило 50—80 %. Индекс повреждения для этой группы равен 1,5—2,6, поврежденный лист к концу вегетационного периода 1986 г. не отмечено. В сильной степени подверглись воздействию выбросов алыча, липа мелколистная, рябина обыкновенная и шиповник обыкновенный. Сохранность их оказалась менее 30 %, доля здоровых и ослабленных экземпляров не превышала 5—17 %, индекс повреждения — 3,8. За 4 года полностью погибли хвойные (сосна, ель и лиственница), а также каштан конский, наиболее чувствительные к загрязнению атмосферного воздуха.

Культуры, созданные на вырубках, отличались хорошим ростом и приживаемостью на большинстве участков (табл. 4). Высокие прирост и сохранность характерны для лиственных. Деревья в опущенной полосе шириной 20—25 м и длиной более 200 м в настоящее время сомкнулись в рядах и между рядами за счет интенсивного роста в высоту березы повислой, дуб красный сильно отстал от нее (его приживаемость — 76 %).

В сомкнувшихся культурах, созданных в 1982 г., лучшие показатели роста у лиственницы европейской, дуба красного и березы повислой естественного происхождения, которая хорошо возобновляется и в настоящее время преобладает в составе. Ель обыкновенная характеризуется очень слабым ростом и сильной степенью повреждаемости (индекс — 2,8, в то время как для дуба черешчатого он не превышает 1,5).

Таким образом, исходя из полученных в результате исследования данных, можно объединить рассмотренные виды по степени их устойчивости к промышленным выбросам предприятия, производящего удобрения, в следующие группы: устойчивые — тополь китайский и пирамидальный, акация белая, бузина красная; относительно устойчивые — дуб черешчатый и красный, береза повислая, ольха черная, граб обыкновенный, ясень зеленый, айва японская, облепиха ветвистая, калина обыкновенная, свидина кроваво-красная, рябина обыкновенная, липа мелколистная, лещина обыкновенная, клен остролистный и явор, ясень обыкновенный; малоустойчивые — лиственница евро-

Показатели роста культур, произрастающих на землях гослесфонда [1986 г.]

Расположение культур	Год создания культур	Возраст, лет (биологический календарный)	Порода	Средняя высота, м	Текущий прирост в высоту, м	Приживаемость, %
Опушечная полоса	1981	8/6	Береза повислая	4,18±0,098	0,80±0,018	95
		8/6	Дуб красный	1,63±0,074	0,32±0,013	76
На удалении от опушки	1982	6/5	То же	1,02±0,058	0,34±0,027	93
		6/5	Дуб черешчатый	0,98±0,053	0,24±0,012	91
		6/5	Граб обыкновенный	1,09±0,078	0,21±0,021	90
		6/5	Липа мелколистная	0,79±0,076	0,30±0,021	84
		6/5	Лиственница европейская	2,46±0,105	0,77±0,022	90
		5/5	Береза повислая*	2,63±0,113	0,93±0,019	—
То же	1985	3/2	Дуб черешчатый	0,47±0,015	0,17±0,007	99
		3/2	Ель обыкновенная	0,45±0,014	0,08±0,004	96
		3/2	Клен явор	0,46±0,024	0,15±0,015	98

* Естественное произрастание.

пейская, жимолость татарская, пузыреплодник калинолистный, лох узколистный; неустойчивые — сосна обыкновенная, ель обыкновенная, каштан конский.

Для озеленения территории предприятия следует рекомендовать устойчивые породы, а для санитарно-защитных зон как эти, так и относительно устойчивые. При создании культур за пределами санитарно-защитных зон в

районах с низкой степенью вредного воздействия токсических веществ могут применяться и малоустойчивые виды, особенно лиственница европейская. В процессе экологизации производства необходимо согласование промышленных выбросов в атмосферу с феноритмикой древесных и кустарниковых пород. Химическим предприятиям следует избегать высоких концентраций токсических веществ в зимне-весенний период.

Список литературы

1. Антипов В. Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам. Минск, 1979. 216 с.
2. Илькун Г. М. Газоустойчивость растений. Киев, 1971. 176 с.
3. Илькун Г. М. Загрязнение атмосферы и растения. Киев, 1978. 247 с.
4. Кулагин Ю. З. Древесные растения и промышленная среда. М., 1974. 124 с.
5. Сборник технических указаний по лесозащите. Киев. 1964. 248 с.

УДК 630*233

РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОРФЯНЫЕ ВЫРАБОТКИ

Т. М. ХУДОБКИН (Двинская ЛОС)

В Белоруссии множество низинных болот со значительными запасами хорошо разложившегося торфа. Поверхностные слои торфяных залежей относительно богаты питательными веществами, имеют нейтральную или слабокислую реакцию (не требуется известкование). Ежегодно в республике используется в сельскохозяйственном производстве до 4 тыс. га таких площадей [2].

В результате быстрого преобразования естественных ландшафтов возникла проблема рационального освоения выработанных торфяников. Увеличение отчуждения лесных площадей с торфяными запасами и возврат выработок землепользователям для облесения имеют определенные трудности. Они связаны со спецификой оставляемого субстрата (высокая кислотность, рН=4,0—4,5; незначительная мощность слоя неразложившейся торфяной залежи — 0,2—0,5 м; повышенная влажность) [1]. В указанных условиях сложно выращивать и обычные сельскохозяйственные растения.

Немалую роль в решении проблемы может сыграть культивирование ягодников, так как сокращение ресурсов дикорастущих плодов и ягод в связи с интенсивным их использованием создало необходимость перехода на плантационное выращивание. Овладение промышленной культурой аронии черноплодной, калины обыкновенной, ирги колосистой, шиповника позволяет вовлечь в хозяйственное пользование большие площади выработанных торфяников. От правильного подбора популяций, экотипов и сортов растений и будет зависеть успех рекультивации выработок. Основными показателями при отборе являются продуктивность, устойчивость к болезням, заморозкам, вредителям и экономическая эффективность. В 1979—1982 гг. Плисскому опытному лесхозу (Витебская обл.) передано 75 га таких выработок. За год до посадки ягодных растений на участки внесена известь (4 т/га), что позволило на второй год изменить реакцию субстрата в слое до 0,5 м. Лучше всего известь вносить в свежеработанную почву. Это способствует по-

степенному вмыванию ее и нейтрализации субстрата. Оптимальным сроком посадки аронии черноплодной, калины обыкновенной, ирги колосистой и шиповника является май. Применяются саженцы в возрасте 2—3 лет. В целях сохранения растений от избыточного увлажнения и выжимания посадка осуществляется вручную, в гребень высотой 30—40 см. Размещение посадочных мест 3×4 м (в ряду — 3, между рядами — 4 м) обеспечивает механизированный уход. На посадке используются лесопосадочные машины, на обработке почвы — двухотвальные плуги ПКЛ-70 в агрегате с трактором ТДТ-55.

На некоторых участках аронии черноплодной предусматривалось раздельное внесение с помощью разбрасывателя НРУ-0,5 в агрегате с трактором МТЗ-82 фосфорного, калийного и азотного удобрений, а также фосфорного и калийного, азотного и фосфорного, азотного и калийного, полного. Доза каждого — 200 кг/га по д. в. Показатели роста культур и плодоношения в различных вариантах опыта приведены в таблице. Значительным (40—45 см) годичным прирост побегов оказался там, где были внесены азотные удобрения, более низким (30—35 см) — на тех участках, где применяли калийные и фосфорные. Наилучшее плодоношение отмечено на

Вид удобрений	Годичный прирост, см	Масса ягод на одном растении, кг	Урожай ягод, кг/га
Фосфорные	32	0,80	640
Калийные	31	0,60	500
Азотные	45	0,10	100
Фосфорные и калийные	29	0,95	760
Азотные и фосфорные	34	0,40	350
Азотные и калийные	43	0,30	260
Азотные, фосфорные и калийные	39	0,90	750

Примечание. Приведены средние данные.

площадах с калийной и фосфорной подкормкой.

Улучшение роста растений обеспечивается за счет тщательного перемешивания остаточного торфа с минеральной частью в процессе уходов. Число их зависит от интенсивности зарастания травянистой растительностью. В междурядьях обычно планируют двукратный механизированный уход в июне и августе: вспашка почвы на глубину 30—40 см, культивация, а также создание плугом ПКЛ-70 двухотвальных борозд; в рядах — по мере необходимости окашивание травы в приствольных кругах. Весьма эффективно применение против травянистой растительности симазина в дозе 4—5 кг/га. Многократная глубокая вспашка, культивация и двухотвальные борозды в междурядьях способствовали разло-

жению торфа, стоку излишних осенне-весенних вод, улучшению структурного строения почвы и повышению жизнеспособности ягодных кустарников.

Культуры аронии черноплодной на торфяных вырубках очень перспективны, так как породе свойственны высокая зимостойкость, устойчивость к болезням, быстрый рост и обильное плодоношение. Ее плоды обладают высокими пищевыми и техническими качествами.

Список литературы

1. Волчков В. Е., Саутин В. Ч., Бобровникова Т. И. Выращивание клюквы на торфяных вырубках.— Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 68.
2. Поджаров В. К. Лесохозяйственное освоение торфяных вырубков. Минск, 1974. 200 с.

В. Д. Огиевский (1898), ослабляют отрицательное действие при постепенных рубках. Но, учитывая экономические условия, считал целесообразным продолжать вести чересполосные (кулисные) рубки. В редких сосняках при ширине лесосеки до 50 м обсеменительную роль выполняют стены леса, поскольку крайние деревья «не болеют». В других случаях В. Д. Огиевский рекомендовал создавать за 4 года до рубки вокруг семенников (из 28—55 деревьев III класса Крафта на 1 га) свободное пространство шириной не менее 6 м, так как обычно у них повышается плодоношение через 5 лет после сплошной рубки. К этому времени развивается напочвенный покров, препятствующий возобновлению сосны.

М. М. Орлов (1915) указывал, что в лесничестве развернулись работы в трех направлениях: исследовались различные способы рубки главного пользования с систематическим учетом плодоношения сосны и ели, изучались рубки ухода и ход роста насаждений. К. М. Крыжановским обследовались фитоценозы вырубков. Лишь в 1919—1923 гг. наблюдался спад в научной деятельности. Но и в то время «ни на один день не останавливалась работа метеорологической станции» (Тимофеев, 1926), а Г. Р. Эйтинген изучал индивидуальный рост древесных пород.

В 1930 г. Брянское опытное лесничество стало лесной опытной станцией, которая в 1932 г. была преобразована в учебно-вспомогательное учреждение Брянского лесохозяйственного института. Сейчас лесничество под своим прежним названием входит в состав Учлесхоза БТИ, и институт наметил, в частности, продолжить изучение различных способов рубок и лесовозобновления в связи с типами леса.

В лесной типологии широко использованы и развиты указания Г. Ф. Морозова. Еще проф. П. А. Землятинским проведены почвенно-геологические исследования, критический анализ которых Г. Н. Высоцким (1908) показал, что богатство местных песчаных почв применительно к древесной растительности характеризуется не верхней «корочкой» гумусового горизонта, а подстилающими породами: меловый рухляком, глауконитовым песком, включениями фосфоритов и богатыми суглинками.

В 1908 г. опубликованы работы М. В. Агафонова и В. Н. Сукачева. Первый, основываясь на ранних работах Г. Ф. Морозова (1904) о необходимости расчленения леса на типы насаждений по однородности почвенно-грунтовых условий с учетом лесовозобновительного процесса, выделил пять сосновых типов, В. Н. Сукачев — 10. Так, «сосновый бор на высоких местоположениях» характеризовался успешным возобновлением. Неоднородность этого типа с древостоями I—III классов бонитета учтена М. В. Агафоновым не только при раз-

УДК 630*945.25

ПРИРОДНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСОВОДСТВА

А. С. ТИХОНОВ, доктор сельскохозяйственных наук (БТИ)

В конце 1906 г. было создано Брянское опытное лесничество. В его состав вошли 16 кварталов Свенской лесной дачи, представлявшие собой, как и весь брянский массив, в основном сосняки послепожарного происхождения с участием дуба, ели, березы и осины. После первого лесоустройства 1860 г. вместо подневольно-выборочных рубок стали проводить сплошные; ширина лесосек равнялась 52—107 м, срок примыкания — 3—10 лет.оборот рубки в хвойных лесах составлял 100—160, в лиственных — 50—80 лет. В результате гибели ели от засух и ветров площадь хвойных уменьшилась. При незначительной площади дубрав на лиственных приходилось 43 %, появились осинники, возросла доля черноольшаников. На сухих почвах постепенно возобновлялась сосна. Но местное хозяйство не считалось с разнообразием типов насаждений, не учитывало характер возобновления, не дифференцировало в зависимости от этого

собы, ни обороты рубки (Морозов, 1906; Агафонов, 1908).

Г. Ф. Морозов, посетивший брянский лес, поставил первой задачей опытного лесничества расчленение массива на «типы насаждений» с генетической характеристикой их на основании почвенно-геологических и ботанико-географических исследований. Он считал необходимым изучить по этим типам ход роста насаждений, результаты прежнего хозяйствования, характер различных рубок и особенности искусственного и естественного лесовозобновления в зависимости от живого и мертвого покрова, почвы и других условий жизни самосева.

Известно, что еще до создания опытного лесничества в лесах Свенской дачи в 1885—1887 гг. проводил исследование В. Д. Огиевский, возглавляющий таксационную партию Лесного департамента. Им установлены причины плохого возобновления сосны: сухость почвы на вырубках, неурожай семян, наличие травяного покрова и поросли лиственных пород. Эти факторы

«бор плато», но и при описании: «наиболее высокие бугры несут на себе очень редкое насаждение из низкорослой и суковатой сосны, начальный покров или мертвый, или же состоящий из оленого мха». Эта часть названа В. Н. Сукачевым сосняком лишайниковым, остальное — сосняком верещатниковым. Подтип «бор плато» составил сосняк мшистый свежий. Но и последний тип был дифференцирован: вначале выделен сосняк бруснично-кисличный и сосняк черничный (Жилкин, 1936), затем Б. В. Гвоздевым (1940, 1950) — сосняк бруснично-мшистый. Но на этом детализация не закончилась. Фитоценологическое изучение лесов другими преподавателями кафедры лесоводства (М. И. Сахаровым, Ю. П. Бялловичем, В. П. Разумовым, С. Г. Пилевским) привело к появлению и таких названий типов леса в условиях данного рельефа, как сосняк бруснично-черничный, бруснично-орляковый и зеленомошник. Подобное дробление и в других условиях уже не соответствовало принципам В. Н. Сукачева (1927, 1964), определившего тип леса на основе различия в средних высотах не более 3—4 м при одном возрасте. Многие так называемые типы леса оказались лишь ассоциациями, характерными для определенного этапа развития одного и того же типа леса в пределах одной хозяйственно-генетической группы почв.

Исследование почв С. А. Ковригиным (1940, 1970) как всего брянского лесного массива, так и опытного лесничества с картированием почв, позволило его последователям (Г. М. Орловскому, Е. М. Остроумову и др.) объединить в пределах лесничества многочисленные различия в 27 хозяйственно-генетических групп, различающихся своеобразием генезиса и лесорастительного эффекта. Такая глубина знаний одного из ведущих компонентов леса способствовала объединению ассоциаций в типы леса (число коренных составило 31). И прежний «тип насаждений» «сосновый бор на высоких местоположениях» теперь представляет пять хозяйственно-генетических групп почв и семь типов леса сосновых насаждений. Среди них описан производный рекреационный тип леса — сосняк мшисто-злаковый.

Все разнообразие типов леса объединено в 12 хозяйственных групп. В приведенных условиях рельефа это «сосняки на сухих боровых почвах», «сосняки и ельники на дренированных почвах без развитого подлеска», «березняки высокопродуктивные», «искусственные биогеоценозы» и «дигрессивные биогеоценозы» и др. Каждой хозяйственной группе свойствен определенный способ рубки и возобновления.

Изучению сплошных рубок посвятил много времени один из первых лесничих (потом профессор) А. В. Тюрин, описавший результаты своих опытов 1910—1919 гг. в книге «Основы хозяй-

ства в сосновых лесах». Им показано преимущество способа непосредственного примыкания лесосек перед чересполосным, при котором больше деревьев засыхает или вываливается, почва в полосах из-за этого, а также из-за бокового освещения зарастает злаками, и ее минерализация представляет большие затруднения. Лучшим средством является создание огневищ площадью не менее 4 м². При механическом воздействии обработку почвы следует проводить весной до середины мая, после чего начинается массовый разлет семян сосны, и они успешно заделываются естественным путем. Установив, что половина урожая семян дает 1/10 часть деревьев (самых крупных), а четверть — 1/40, А. В. Тюрин предлагает при обязательной минерализации почвы оставлять в виде семенников такие экземпляры. На лесосеках площадью свыше 50 га, особенно в таежной зоне, более устойчивы семенные куртины, которые являются убежищем для фауны и сохраняются длительный срок. Он отметил «взрывы» плодоношения ели (1904, 1913, 1918, 1925 гг.), когда на 1 га спелого ельника-черничника в последние годы выпадало 3—17 млн. семян массой 14—75 кг.

Исследование плодоношения сосны продолжил научный сотрудник опытного лесничества (затем профессор) В. П. Разумов (1940), показавший, что урожай растет до определенного возраста деревьев (в брусничнике — до 130 лет), а наибольший отмечен в типе леса сосняк молиниевый. Он (1931) установил, что в связи с особенностями сосняков зеленомошниковых возможно успешное применение рубок не только при последующем, но и сопутствующем возобновлении с выборкой не менее 34—40 % запаса, что имело большое значение для сохранения водоохраных свойств брянских лесов.

Пользуясь планом лесосек, мы обследовали сформировавшиеся древостои и пришли к выводу, что равномерно-постепенными рубками и последующими рубками ухода можно вырастить сосняки как зеленомошниковой группы типов леса, так и молиниевые, голубичниково-пушицевые на избыточно увлажненной почве и липняковые свежие на относительно богатых почвах. В отличие от этого способа группово-постепенные рубки не обеспечили большого накопления запаса и привели во многих случаях к смене сосны на ель и березу. Сделано заключение, что в равнинных насаждениях лесной зоны группово-постепенные рубки дороги и уместны лишь в зеленых зонах для сохранения декоративных свойств сосняков и обеспечения постоянного рекреационного пользования ими (Разумов, Тихонов, 1985).

Связь кафедры лесоводства с опытным лесничеством осуществлялась и при разработке технологии освоения лесосек бывших лесничий (1918—1928)

известный проф. В. П. Тимофеев (1940), обобщая 10-летний опыт проведения постепенных рубок в лесничестве, предложил для сосняков полосные рубки. В первый прием в средней 20-метровой полосе выбирается 75—80 % запаса, в смежных интенсивность постепенно убывает. Валка деревьев проводится вершиной на середину первой полосы под углом к волоку до 45°. При последующих приемах прежние волокни не используются, а для лучшего сохранения самосева закладываются в боковых полосах. М. Я. Оскретковым (1963) осуществлена такая рубка на 50-метровых полосах с изреживанием средней 20-метровой полосы на 40—60 %. В последующие приемы волокни размещали по границе насаек. Такая рубка по праву должна называться брянской полосно-постепенной.

Наряду со сжиганием порубочных остатков в кучах В. П. Тимофеев (1951) считал наиболее целесообразным способом очистки мест рубок при постепенном и выборочных рубках разбрасывание сучьев с последующим заземлением. Крупные сучья хвойных (6 см и толще), на которых возможно размножение вредителей, прикрываются мелкими ветвями лиственных пород. Чтобы в еловых ветвях не поселялся гравер, рекомендовано распределять их в один слой или же складывать в кучи.

Изучая возобновление и рост ели, В. П. Тимофеев (1936) сделал вывод о том, что ее подрост создает лучшие по производительности насаждения на относительно богатых почвах (в лесничестве продолжают вести добровольно-выборочные рубки и равномерно-постепенные — в ельниках). В елово-широколиственных лесах он организовал эксперимент, раскрягающий отрицательное воздействие отпада дуба, клена остролистного и лещины на возобновление ели.

Продолжая исследование этих лесов, кафедра констатировала, что дуб здесь растет биогруппами по II классу бонитета, дает достаточно качественную древесину. Отличается огромными размерами ель, повышающая с возрастом свой бонитет до I—IIa классов. Однако в результате сплошных рубок этот ценный лес сменяется осинниками. Во избежание этого предложено сохранять подрост ели и торчки дуба, проводить особые рубки ухода, а при необходимости — и реконструкцию насаждений (Разумов, Чмутов, 1964). Нами доказано, что для предотвращения угнетения дуба елью первые приемы ухода надо проводить как рубки ухода за дубом.

Как известно, еще А. В. Тюриным заложены постоянные пробные площади, где проводился уход за сосной. Итоги, подведенные проф. Б. Д. Жилкиным (1940), показали большую эффективность умеренных разреживаний. А. П. Востриков (1940) установил, что при рубках ухода в средневозрастных древостоях оставшиеся

лучшие экземпляры не увеличивают площадь своего питания. По данным М. Я. Оскреткова, для получения плотной древесины в сосняках до 40—50 лет надо поддерживать высокую сомкнутость, в приспевающих же насаждениях снижение полноты не вызывает заметного ухудшения качества древесины. В условиях Брянской обл. оптимальная ширина годовичного слоя для сосны — 0,5—1,5 мм.

В. П. Тимофеевым совместно с Н. П. Георгиевским разработана классификация деревьев, получившая название «сосетской» и вошедшая в упрощенном виде в Основные положения и наставления по рубкам ухода. Не меньшее внимание в 20-х годах уделялось рубкам ухода в насаждениях производных типов леса, в результате В. П. Тимофеевым (1940) даны предложения по коридорному и групповому способам в хвойно-лиственных молодняках.

В развитии рубок ухода большое значение имели исследования А. П. Сляднева (1952) по сростанию корней сосны. Следствием частого сростания в биогруппах является относительно большая доля деревьев I—III классов Крафта, более высокий средний и минимальный диаметры стволов. Он указывает, что относительно крупные деревья могут произрастать сближенно по 2—3 до возраста спелости и достигают наибольших размеров, тогда как наиболее удаленные, пользующиеся наибольшим простором роста, имеют меньшие размеры. Эти положения помогут решать вопросы отбора деревьев в рубку, заключил в результате анализа работ А. П. Сляднева проф. В. П. Разумов (1961), что было учтено наставлениями по рубкам ухода, где наряду с рекомендацией о равномерном оставлении деревьев будущего записано: «Отбор деревьев приурочивается к отдельным группам, в которых отбирается одно или несколько лучших. (Во избежание потерь качества пиломатериалов В. П. Прокопцов определил минимальное расстояние между деревьями при рубках главного пользования).

С начала 50-х годов А. П. Сляднев изучал роль удобрений в разреженных лесах, и таким образом Опытное лесничество становится родоначальником комплексного ухода. Исследованиями выявлена высокая эффективность азотных удобрений в сосняках на бедных и относительно бедных свежих и влажных почвах. Лучшими формами оказались аммиачная селитра и мочевины. Значительное влияние на эффективность удобрений оказывают метеорологические условия. Для обеспечения устойчивого режима гидротермических условий в верхнем наиболее корнеобитаемом слое при рубках ухода важно обеспечить лучшую защищенность почвы пологом при заметном снижении конкуренции деревьев за воду. В связи с этим предложен срединный метод ухода. Оставление мелких деревьев, слабораз-

рующих за воду, создает, по мнению А. П. Сляднева, дополнительный биологический экран от солнечной радиации, при этом основные продуценты из числа крупных сосен растут в более благоприятных условиях водообеспеченности.

Как показали исследования хода роста деревьев (проф. Ф. В. Кишенков, 1986), срединный метод ухода весьма эффективен для ускоренного выращивания пиловочника.

Брянское опытное лесничество внесло большой вклад в теорию комплексного изучения лесов. Благодаря исследованию уровня грунтовых вод в смотровых колодцах с 1912 г. и наблюдениям на подполовых метеостанциях появились работы М. И. Сахарова, посвященные фитоклимату, Б. Д. Жилкиным написана докторская диссертация «Водоохранные леса», в которой дана всесторонняя оценка этой категории насаждений.

На базе Учебного лесхоза проф. Н. А. Обозовым организована лаборатория побочных пользований, исследованием которой способствовали созданию серии капитальных трудов на эту тему (1957, 1961, 1969, 1971).

Важно заметить, что после слияния Брянского опытного лесничества с вузом технический персонал последовательно занимался наукой, и эта традиция сохраняется до настоящего времени. Так, директор Учебного лесхоза С. П. Маевский (1964), продолжая изучение хозяйственного значения осинников, начатое В. П. Тимофеевым, выявил, что под пологом первого поколения формируется второй ярус из ели, дуба, клена и рубками ухода можно восстановить елово-широколиственные леса. Последующие поколения не имеют такой примеси, и с каждой генерацией у них снижается товарность. Поэтому осинники первого поколения

лучше рубить в V кл. возраста, 2-го — в IV, 3-го — в III. Л. А. Чмутов удачно (после обильного семенногошения дуба) заложил в 1966—1967 гг. пробные площади с проведением группово-выборочных рубок. На месте оков в настоящее время образовались чистые и смешанные молодняки дуба. Главный лесничий Л. М. Битков разработал комплексные рубки в березняках с участием не менее 2 ед. осины. Последняя удаляется с целью формирования ее нового поколения, вступающего в возраст спелости одновременно с березой.

Нельзя не отметить, что труды ученых опытного лесничества служили основой знаний не одного поколения лесоводов. В последние годы здесь проводятся ежегодные всесоюзные координационные совещания представителей науки. Природная лаборатория лесоводства продолжает действовать.

Список литературы

1. Жилкин Б. П. Уход за сосной.— В кн.: Сосна брянского лесного массива. Брянск, 1940, с. 233—286.
2. Морозов Г. Ф. К вопросу об образовании опытного лесничества в Брянских лесах.— Лесной журнал, 1906, вып. 3, с. 283—293.
3. Разумов В. П. Работы кафедры лесоводства по вопросам рубок главного пользования и ухода за лесом.— В кн.: Пути повышения продуктивности лесного хозяйства. Брянск, 1961, с. 27—43.
4. Сукачев В. Н. Лесные формации и их взаимоотношения в Брянских лесах.— Тр. по лесному опытному делу в России, 1908, вып. 9, с. 1—63.
5. Тимофеев В. П. Брянское опытное лесничество.— Тр. по лесному опытному делу, 1926, т. 67, вып. 3, с. 58—62.

КАМЕЛИЯ МАСЛИЧНАЯ

Среди растений, продуцирующих пищевое масло в странах Юго-Восточной Азии, значительное место занимает камелия масличная. Наиболее широко она распространена в южных провинциях Китая: Хунань, Гуанси, Цзянси, Фуцзянь, Гуйчжоу, Юньнань, Сычуань, Хубей, Анхой, Чжецзян, Гуандун. В трех первых получают в урожайные годы до 40 млн. т, что составляет около 80 % общего его производства в стране. Масло бесцветное, с приятным привкусом. Полученный анализ семян из растений, выращенных на Черноморском побережье Кавказа, показал, что по содержанию органических кислот оно близко к оливковому (см. таблицу).

Идет также на изготовление маргарина, используется для технических целей. Вспомогательная биомасса

чение, древесину и отходы от плодов применяют в различных производствах.

Камелия масличная — вечнозеленое дерево высотой до 10 м, часто растет кустом. Она выносит легкое затенение, но для обильного плодоношения нуждается в полном солнечном освещении. Требуется кислая почва, а для высокого урожая — хорошего дренажа и удобрений. При сильных засухах снижаются прирост и урожай. Долговечна и нормально плодоносит до 100 лет.

В промышленной культуре в Китае распространены три сорта: «Холодные росы», «К выпадению осадков» и «Начало зимы» (названия даны в зависимости от срока цветения). Второй считается самым ценным. Его растения уже в возрасте 3—4 лет дают до 2 кг масла, а в 15 — до 20 кг. При

Жиринокислотный состав масла камелии масличной и других масличных растений, %

Кислоты	Подсолнечник	Кукуруза	Маслина	Камелия
Пальмитиновая	3,5—6,4	7,56	9—10	6,4—9,4
Стеариновая	1,6—4,6	4,82	до 2	0,5—0,8
Олеиновая	24—40	42,78	70—80	72,7—81,3
Линолевая	46—62	38,24	до 7	8,3—10,5
Линоленовая	до 1	1,85	—	0,5—0,8
Арахисовая	0,7—0,9	0,42	—	—

Примечания: 1. Следы лигноцереновой кислоты обнаружены в кукурузе; каприновой, ундециновой, триденциловой, миристиновой, пентадециловой — в камелии, кроме того, в ней содержится маргариновая, гентадеценовая, докозеновая кислоты — 0,1 и эйкозеновая — 0,6 %. 2. Анализы камелии проведены в Московском НИИ масличных культур, в Краснодарском ВНИИМК и Сочинском ВНИИГСиЦ.

фабричном отжиме выход масла составляет около 40 % веса семян, на опытных делянках — 5—7 т/га. Однако при отсутствии должной агротехники и использовании несортного материала урожай семян снижается, а выход масла составляет всего 200—300 кг/га.

В СССР семена указанных сортов камелии завезли в 1959 г. Из выращенных семян в Сочинском опытном лесхозе создана плантация на площади 0,5 га в междурядьях молодого насаждения дуба пробкового. Одновременно в ряде пунктов Северного Кавказа и на Черноморском побережье Кавказа были заложены географические участки. Севернее Сочи и на высотах более 400 м над ур. моря все растения вымерли. На лесном участке в Кудепстинском лесничестве (высота над уровнем моря — около 250 м) после двух пожаров растения быстро восстановились порослью от пня и в возрасте 10 лет достигли высоты 2—3 м. Учет показал, что камелия выдерживает кратковременные понижения температуры до —14 °С. При сильных снегопадах отмечаются поломы ветвей. Цветет рано, иногда в возрасте 2—3 лет, обычно же — в 5—7 лет

(с сентября до декабря). Созревание плодов наступает на следующий год в октябре — ноябре.

Изучение изменчивости растений, выращенных из семян всех трех сортов, показало, что они не сохранили своих сортовых качеств. Вне зависимости от сорта сильно варьируют по габитусу, срокам цветения, размерам и форме цветков и плодов, времени созревания плодов, а также по выходу масла (35—52 %). Различен и урожай плодов 10-летних растений. Он колеблется от нескольких десятков до 200—300 плодов на дерево. Все это говорит о целесообразности создания насаждений только из сортового материала, выращенного вегетативным путем. Хорошие результаты дает выращивание как зимними, так и зелеными черенками. Возможно и черенкование листьями с почкой. При соблюдении правил агротехники укореняется до 90 % растений. На второй год после черенкования растения готовы к посадке. Цветение обычно наступает на второй — третий год.

Д. А. ГЛОБА-МИХАЙЛЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

ЧЕЛОВЕК, ДЕРЕВЬЯ, ИСТОРИЯ

ЛЕСА МИЧИГАНА И ВОДЫ ГОЛЬФСТРИМА

...Год 1923-й. Торонто, Канада. Хемингуэй сотрудничает в газете «Стар». Один из его коллег вспоминал, что, когда Эрнесту передали задание заместителя главного редактора Хайндмарша «сходить в городской парк и написать что-нибудь о природе», он был вне себя от возмущения.

— Сейчас я приду в редакцию, — сказал Хемингуэй мрачно, — и выколочу из этого Хайндмарша к чертовой матери всю душу!

...Год 1925-й. Нью-Йорк, Соединенные Штаты Америки. Здесь вышла книга Хемингуэй «В наше время». Литературный критик Аллен Тейд в рецензии восхитался описанием оди-

роды, считая его «самым лучшим описанием природы в нашем веке».

Кажется, эти два факта из биографии выдающегося американского писателя противоречат друг другу. Но только на первый взгляд. Просто Хемингуэй, который любил и понимал природу — лес, реки, море, с детства знал назубок названия всех деревьев, цветов, птиц, рыб и зверей Среднего Запада, претили восторги по поводу «зеленых листочков» и «порхающих птичек». Для него природа — часть судьбы и источник радостей для человека, а иногда несчастий и даже трагедий.

Писал Хемингуэй не понаслышке, а только о том, что пережил и про-

жить все своими руками, потолкаться в жизни, если нужно — побороться. Касается это и леса.

Писатель, словно настоящий лесник, сажал деревья в имении Уиндмир и со знанием дела помогал доброму приятелю Биллу Смиту ухаживать за садом. Он тушил лесной пожар в Кении, получив при этом сильные ожоги. Боролся с огнем около испанского города Малага, когда пылали королевские пальмы.

Изучение жизни леса, охота, рыбалка на всю жизнь стали страстью писателя, а любимой книгой — «Записки охотника» Тургенева. Русские березы были для него такой же реальностью, как Мичиган, и прерии к северу от города, и великолепные вязы Оук-Парка — первое воспоминание детства, и кедры по берегам живописного озера Валлун, сосны и клены, окружавшие поселки лесорубов неподалеку от Чикаго.

Жизнь людей, работающих в лесу, Хемингуэй изучал досконально. Эти наблюдения помогли ему впоследствии создать трагический рассказ «Что-то кончилось» — о местечке, умирающем после того, как здесь закрыли лесопильный завод.

Писатель часто приезжал в поселок Ки-Уэст во Флориде, ловил в океане крупную рыбу. Тогда Флорида радовала глаз анисовыми и апельсинowymi рощами. На болотах возвышались огромные кипарисы, гигантские кедры, эвкалипты и лавры. Сосны окаймляли холмы, покрытые серебристым песком, и смешивали свою хвою с листвою пальм.

«Странная прихоть природы, — писал в свое время Майн Рид. — В этом мягком, благодатном крае встречаются все виды растительности — деревья севера и юга растут бок о бок, сплетая свои ветви».

«Наши предки увидели эту страну в лучшую ее пору», — сетовал Хемингуэй, наблюдая, как безжалостная рука уничтожает природу здешних мест. Он страстно выступил против губителей лесов в Америке, Италии, Франции, Испании и с горечью замечал бесполезность борьбы в одиночку. Тем радостнее были отдельные победы.

Жена Хемингуэя Мэри вспоминала, как, путешествуя по Испании, упивался Эрнест ароматом сосен, буков, гигантских папоротников и лилового вереска. Уже в 60-летнем возрасте писатель снова побывал в дорогой ему стране, трагедию которой видел на Арагонском и других фронтах в 1938 г., работая военным корреспондентом. Как же он радовался, найдя любимый им лес таким же могучим: огромные буки и ковер мха, словно мягкая пуховая постель.

От всех жизненных невзгод у Эрнеста было верное лекарство: он уходил в лес, отправлялся на рыбалку, зачастую — к Гольфстриму у берегов Канады, чтобы охотиться на гигантских

Всего 100 копеек! Библиотека охотничья библиотечка

марлинов. А в 1942 г. ему пришлось охотиться в Карибском море за дру-гой «дичью» — немецкими подвод-ными лодками. Пригодились и рыбо-ловный катер «Пилар», и знание голубой лагуны, и советы рыбаков.

Расчет строился на том, что немец-кие субмарины, плававшие неподале-ку от кубинского побережья, обна-ружив рыбацье суда, обычно поднимались на поверхность, забирали у лю-дей улов, продукты, воду, а самих расстреливали. Замаскированный под

рыбацкое судно, вооруженный пуле-метами, базуками и глубинными бом-бами, катер мог застать фашистов врасплох. Правда, «Пилар» так и не столкнулся с пиратами, однако даже при этих обстоятельствах Хемингуэю удалось добывать информацию об их местонахождении.

...На закате дней любовь писателя к природе еще больше окрепла. Его радовала и трогала каждая деталь: развалившаяся ступенька в доме на Кубе, которую он не разре-

шал чинить, потому что в ее трещи-нах проросли дикие цветы, приручен-ная сова, не пожелавшая оставить дом и хозяина.

...2 июля 1961 г. Хемингуэя не стало. Но его наследие велико — рас-сказы, повести, романы, о которых хорошо сказал критик Эрнст Уолш: «Они произросли столь же естествен-но, как произрастает растение».

В. ЛЕОНОВ

Вниманию читателей

КУСТОРЕЗ-ОСВЕТЛИТЕЛЬ КО-1,5

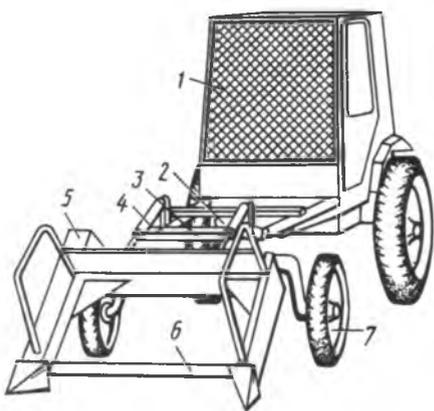


Схема кустореза-осветлителя:

1 — ограждение; 2 — мультипликатор;
3 — вал карданный; 4 — гидроцилиндр
подъема рабочего органа; 5 — рабочий
орган, совмещенный с трансмиссией
(редуктор конический, клиноременная
передача с встроенной
предохранительной дисковой муфтой);
6 — трехножевая скалочная фреза; 7 —
самоходное шасси Т-16М

Предназначен для осветления лесных культур на вырубках и лесо-культурных площадях других категорий в лесной, лесостепной и степной зонах СССР. Агрегатируется с самоходным шасси Т-16М. Принцип работы основан на срезании в междурядьях древесной поросли и затеняющей травянистой растительности. Срезание осу-ществляется с каждой стороны ряда культур коридорами шириной 1,5 м (за один проход), при этом удаленная поросль, попадая комлем в окно рабочего органа кустореза, постепенно наклоня-ется щитом ограждения и укладывается валком на почву под шасси вершиной вперед, не заваливая и не повреждая молодые посадки.

Оборудование состоит из следующих основных узлов: рабочего органа, редуктора, двух карданных валов, ограждения переднего стекла кабины самоходного шасси, двух ограждений карданных валов, двух кронштейнов крепления рабочего органа к шасси (левого и правого), ограждения двигателя шасси, устройства для навешивания.

Техническая характеристика:

производительность за 1 ч сменного времени — не менее 0,83 км;
ширина захвата — 1,5 м;

предельные габаритные размеры (в агрегате с шасси): длина в рабочем положении — 5430 мм, в транспортном — 4710, ширина — 1550, высота — 2580 мм;

масса — не более 550 кг.

Обслуживающий персонал — тракторист.

Годовой экономический эффект от использования — 1259 руб.

Кусторез КО-1,5 дополняет комплекс машин для рубок ухода за лесом, а при коридорных способах осветления заменяет агрегат «Секор». Разработчики — ВНИИЛМ и ЦОКБлесхозмаш.

Заявки направлять в производственное объединение «Рослесхоз-маш» [141200, г. Пушкино Московской обл., ул. Горького, 20а].

В ГОСКОМЛЕСЕ СССР

На совместном заседании коллегии Госкомлеса СССР и президиума ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома подведены итоги Всесоюзного смотроконкурса на лучшее рабочее и студенческое общежитие за 1987 г.

Отмечено, что коллективы предприятий и организаций принимают меры к улучшению воспитательной, культурно-массовой, физкультурно-оздоровительной работы, созданию наиболее благоприятных условий для быта и досуга проживающих в общежитиях рабочих, служащих, учащихся.

За период смотра-конкурса улучшены жилищно-бытовые условия проживающих в общежитиях, требующие ремонта помещения отремонтированы и укомплектованы необходимым бытовым инвентарем и оборудованием. Активно действуют советы общежитий, внедряются самоуправление и самообслуживание. Проживающие участвуют в ремонте, оформлении помещений, благоустройстве и озеленении прилегающих территорий, сооружении спортивных площадок.

В большинстве общежитий организовано социалистическое соревнование на лучшие комнату, этаж, корпус.

Проводятся дни коллективного отдыха, массовые развлекательные мероприятия, экскурсии, посещения театрально-зрелищных мероприятий.

Коллегия Госкомлеса СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, рассмотрев представленные на Всесоюзный смотр-конкурс на лучшее рабочее и студенческое общежитие материалы, присудили диплом Госкомлеса СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и денежную премию в сумме 1500 руб. общежитию Уфимского лесхоза-техникума, занявшего классное место по итогам смотра-конкурса.

Почетные грамоты Госкомлеса СССР и ЦК профсоюза с денежными премиями по 1000 руб. каждая присуждены общежитиям Марининско-Посадского лесотехнического техникума и Пензенского лесного техникума.

* * *

Коллегия Госкомлеса СССР рассмотрела итоги выполнения плана экономического и социального развития лесного хозяйства за 1 квартал 1988 г.

Отмечено, что предприятия и организации обеспечили выполнение плана по лесохозяйственному и промышлен-

ному производству, капитальному строительству. Предприятия лесного хозяйства всех союзных республик (кроме Азербайджанской ССР) выполнили государственные заказы по производству деловой древесины, лесоматериалов круглых и других важных сортиментов и производству промышленной продукции. Выполнение договоров обеспечили предприятия лесного хозяйства всех союзных республик, кроме РСФСР, Казахской ССР и Узбекской ССР.

Промышленные предприятия, переведенные на полный хозяйственный расчет и самофинансирование, добились выполнения плана реализации продукции, производительности труда и прибыли. Выполнен государственный заказ по вводу в эксплуатацию общей площади жилых домов.

Вместе с тем еще не достигнута устойчивая работа всех предприятий. Так, Минлесхоз Узбекской ССР не выполнил заданий по созданию пастбищных лесных насаждений, при проведении этих работ недостает семян саксаула, что свидетельствует о слабом внимании к созданию постоянной лесосеменной базы.

План производства древесины для технологических нужд не выполнили Минлесхоз РСФСР и Минлесхозлеспром Латвийской ССР, брусьев для стрелочных переводов — Минлесхоз РСФСР, качественных пиломатериалов — Минлесхоз Украинской ССР, технологической щепы для производства целлюлозы — Минлесхоз РСФСР. В новых условиях хозяйствования не выполнили план реализации с учетом хозяйственных договоров Лубенский завод «Лесхозмаш», прибыли — Боровлянский, Дмитриевский, Каширский, Якшинский заводы РСФСР, Петропавловская фабрика художественных промыслов Казахской ССР. Медленно идет накопление собственных средств для перевода предприятий отрасли на новые условия оплаты труда в Азербайджанской ССР и Туркменской ССР. Отстает организационная работа по переводу лесных питомников на хозрасчет в Узбекской, Грузинской, Таджикской и Литовской союзных республиках.

Анализ итогов деятельности свидетельствует о недостаточности принимаемых мер по сокращению убыточности производства, устранению финансовых нарушений и упущений в расходовании средств в Армянской ССР, Азербайджанской ССР, Киргизской ССР. Значительный недостаток оборотных средств имеют предприятия лесного хозяйства РСФСР и Украинской ССР.

Коллегия Госкомлеса СССР обязала руководителей республиканских органов лесного хозяйства, а также предприятий и организаций союзного подчинения тщательно проанализировать итоги работы за 1 квартал 1988 г., разработать меры по устранению недостатков, мобилизации трудовых коллективов на выполнение дополнительного задания и социалистических обязательств; обеспечить проведение ухода за лесом в соответствии с государственным заказом, исключить случаи задержек их проведения, особенно в смешанных насаждениях, чтобы не допускать смены пород; осуществить меры по подготовке к пожароопасному сезону, отработать все элементы взаимодействия с ЧПК исполкомов местных Советов народных депутатов, штабами ГО, организациями госпожарнадзора, милиции и прокуратуры, предприятиями-лесопользователями по предупреждению пожаров и борьбе с ними, активизировать лесопожарную агитационно-массовую работу и контроль за выполнением требований пожарной безопасности в лесах, не допуская отвлечения в пожароопасный сезон работников лесной охраны и транспортных средств лесопожарных подразделений на работы, не связанные с охраной леса; обеспечить повсеместное своевременное и качественное выполнение лесовосстановления и защитного лесоразведения, провести на высоком агротехническом уровне весенние работы в подсобных сельских хозяйствах; усилить контроль за вводом пусковых объектов истроек, сокращением сверхнормативных остатков и полным освоением выделенных на строительство средств, комплектованием строящихся объектов материалами и оборудованием.

Минлесхозам Узбекской ССР и Азербайджанской ССР поручено принять конкретные меры по оздоровлению финансово-экономической работы на подведомственных предприятиях, вовлечению в производство внутрихозяйственных резервов и улучшению социальных условий работников.

Минлесхозам РСФСР, Украинской ССР и Казахской ССР принять меры по устранению недостатков в хозяйственной деятельности предприятий, работающих на полном хозрасчете и самофинансировании.

Дан ряд поручений структурным подразделениям Госкомлеса СССР с целью усилить контроль за качественным выполнением государственных заказов, плановых заданий и социалистических обязательств.

НОВЫЕ КНИГИ

Вышла в свет монография **С. Ф. Негруциго «Корневая губка»** (Агропромиздат, 1986). Это второе издание, которое выгодно отличается от предыдущего (1973 г.) глубиной проработки изучаемого материала.

На современном уровне биологических исследований изложена морфология и ультраструктура гриба, получившего название *Heterobasidion anposum*, по-новому освещены многие вопросы его экологии и физиологии, консортивные связи, наследственность и изменчивость признаков. Читатели

получат исчерпывающую информацию о механизме проникновения патогена в корни древесных растений, его паразитировании и особенностях развития на различных породах.

Несомненный научный интерес представляют сведения о патофизиологии деревьев, пораженных корневой губкой. В связи с этим детально изучены изменения водного режима, дыхания, фотосинтеза, углеродного обмена, динамика азотсодержащих веществ, интенсивность смоловыделения ряда хвойных пород. Заслуживает внимания обоснование устойчивости к корневой губке отдельных деревьев и целых насаждений.

Наибольшее практическое значение имеет раздел, включающий мероприятия по профилактике болезней и борьбе с ней, в частности комплекс ле-

сокультурных и лесохозяйственных мер. Такие моменты, как мелиорация почв люпином, удаление зараженных пней перед посадкой культур, создание смешанных хвойно-лиственных насаждений, роль органических и минеральных удобрений, обосновываются автором исходя из многолетних собственных наблюдений и анализа обширной отечественной и зарубежной литературы. Со ссылкой на конкретные объекты делается оценка выборочных и сплошных санитарных рубок, реконструкций насаждений.

Монография представляет большой интерес для широкого круга научных работников и производителей. Приходится только сожалеть, что тираж ее очень мал (1000 экз.).

Н. В. КАТИЧЕВА, В. А. ЗУДИЛИН

Рефераты публикаций

УДК 630*65

Критерий — конечный результат. Туркевич И. В., Овчинников Л. В., Ельчев Н. М. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 11—13.

Рассмотрены вопросы определения показателей эффективности лесохозяйственного производства.

УДК 630*263

О причинах изменения лесорастительных условий в поймах рек юго-востока ЕТС. Рахманов В. В. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 25—28.

Приведены сведения об изменении гидрологического режима рек и пойменных почв под влиянием климатических факторов. Ил.— 1, библиогр.— 10.

УДК 630*116.13

Расход влаги на испарение и транспирацию в насаждениях различного состава и структуры. Данилов Н. И. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 29—31.

Приведены данные о потерях влаги на испарение с поверхности почвы и напочвенного покрова под пологом древостоев разного состава и структуры. Табл.— 4, библиогр.— 9.

УДК 630*2(23)

Лесоводственные особенности сосны крымской в районе Кавминвод. Ковалева Л. А. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 31—33. Охарактеризованы лесоводственно-таксационные особенности сосны крымской в зависимости от экологических условий. Табл.— 2, библиогр.— 4.

УДК 630*161.6

Транспирация в колковых насаждениях Красноярской лесостепи. Козлова Л. Н. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 33—34. Показаны интенсивность транспирации в колковых лесах, расход воды на транспирацию, положительное влияние их на урожайность сельскохозяйственных культур. Табл.— 2, библиогр.— 6.

УДК 630*231:632.954

Перспективность современных гербицидов для обработки почвы под лесные культуры. Чижев Б. И. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 35—37. Приведены результаты исследований на опытных участках, обра-

ботанных гербицидами, которые могут быть использованы в лесохозяйственном производстве. Табл.— 4.

УДК 630*236.1:632.954

Экологические аспекты применения гербицидов в лесных культурах Карпат. Бродович Р. И., Гаврусевич А. Н., Мотузинский Н. Ф., Потемкина Н. И. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 37—39.

Изложены данные многолетних исследований по изучению влияния гербицидов на физические и химические свойства почвы, количественный состав микрофлоры. Приведены материалы о сроках сохранения и количественном содержании остатков препаратов в почве, воде и травянистой растительности. Библиогр.— 12.

УДК 630*232.325.2

Система мер борьбы с сорняками в лесных питомниках. Захаров К. К., Ахметова Г. Ф. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 39—42.

Даны типы засоренности почвы сорной растительностью; рекомендована система мер борьбы с нею. Табл.— 1, библиогр.— 5.

УДК 630*232.325.24

Применение фумигантов в лесных питомниках. Бельков В. П., Егоров А. Б. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 42—45.

Рассмотрены вопросы оптимального сочетания почвенных фумигантов карбатиона и тиазона, органических и фосфорных удобрений, а также ряда гербицидов при выращивании сеянцев сосны и ели в питомниках открытого грунта. Предлагается технология, позволяющая в 2—3 раза увеличить выход стандартного посадочного материала, существенно снизить себестоимость его выращивания. Табл.— 3, библиогр.— 10.

УДК 630*241:630*231

Естественное изреживание, возобновление и нормативы рубок ухода в смешанных сосняках Европейского Севера. Тюрин Е. Г. — Лесное хозяйство, 1988, № 7, с. 47—51.

Рассмотрены вопросы естественного формирования смешанных сосняков в возрасте 10—60 лет, приведены нормативы рубок ухода в них. Табл.— 3, библиогр.— 14.

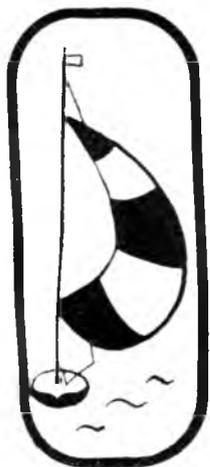
На первой странице обложки — фото **В. М. Бардеева**, на четвертой — **В. В. Давыдова**

Сдано в набор 06.05.88 г. Подписано в печать 07.06.88 г. Т-03591. Формат 84×108/16. Бум. кн. журн. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 10,76. Тираж 12 300 экз. Заказ 1010. Цена 60 к.

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Мархлевского, 15, строение 1 А. Телефоны: 923-36-48, 923-41-17.

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли

142300, г. Чехов, Московской области
Вологодская областная универсальная научная библиотека



Для
любителей
водного туризма



Путешествие на моторном или парусном судне — один из самых приятных видов отдыха. Но порой различные водно-транспортные происшествия приносят владельцам маломерного флота немалый материальный ущерб. Надежным помощником в таких непредвиденных обстоятельствах может стать договор страхования.

- На страхование принимаются парусные и гребные лодки, катера и яхты — практически все суда, подлежащие регистрации.

- Заключенный договор страхования гарантирует возмещение ущерба в результате аварии, пожара, взрыва на судне, удара молнии, бури, урагана, наводнения и других стихийных бедствий.

- Страховая сумма устанавливается по желанию владельца лодки, катера и яхты, но не может превышать стоимости транспортного средства (с учетом износа), исходя из действующих государственных розничных цен.

- Страховые платежи по договору страхования можно внести путем безналичных расчетов через бухгалтерию по месту работы или наличными деньгами страховому агенту.

- **Получить всю подробную информацию об условиях страхования и заключить договор можно в инспекции госстраха или у страхового агента.**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТРАХОВАНИЯ СССР**

