

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

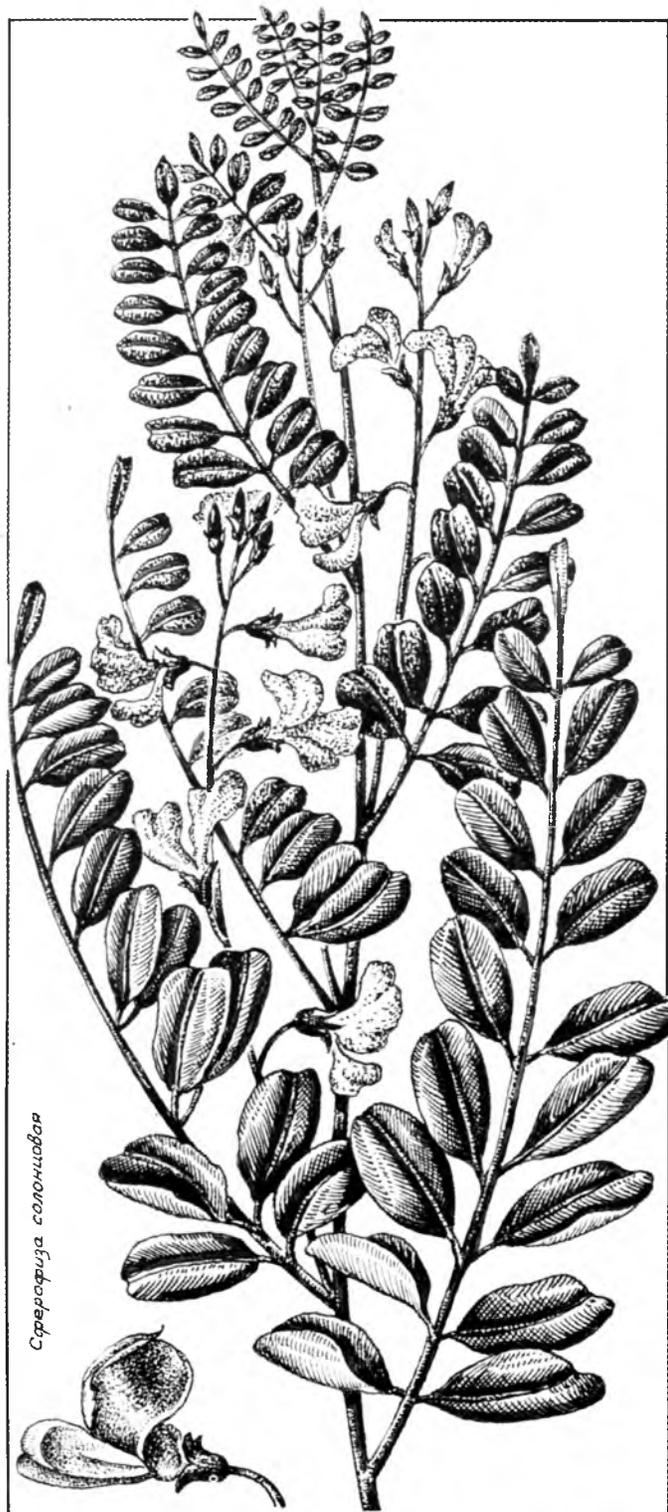
5
2000

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1833 ГОДУ



2000 г. № 5

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



СФЕРОФИЗА СОЛОНЦОВАЯ

SPHAEROPHUSA SALSULA (PALL.) DC

Травянистый опушенный многолетник (Семейство Бобовые — Fabaceae) с длинным горизонтально-шнуровидным корневищем, с прямыми, вверху ветвящимися стеблями высотой 25—100 см.

Листья непарноперистые с 6—10 парами эллиптических или продолговатых листочков.

Цветки кирпично-красного цвета собраны в простые рыхлые кисти.

Плоды — одногнездные многосемянные поникающие бобы. Цветет с мая до августа.

Встречается на солонцеватых и пойменных лугах. Часто растет как сорняк по обочинам дорог, на пустырях.

Собирать траву сферофизы нужно в период цветения, оставляя нетронутыми несколько растений на 1—2 м² для возобновления. Сушат растения, раскладывая тонким слоем (можно на солнце). Сухую траву обмолачивают и грубые части стеблей отбрасывают. Хранят сырье в плотных упаковках в сухом прохладном помещении.

В медицине употребляют надземную часть растения, в которой обнаружили алкалоиды, главный из них — сферофизин. Кроме того, в растении содержатся сапонины, дубильные вещества, гликозид термопсиланцин.

Из растения получен **препарат сферофизина бензоат**, который **применяют** в виде таблеток (по одной 2—3 раза в день) при повышенном артериальном давлении и в виде внутримышечных инъекций для стимуляции родовой деятельности. При этом необходимо учитывать, что для этого препарата есть противопоказания, поэтому употребить его нужно только по рекомендации врача.

Сферофиза солонцовая отнесена к редким и исчезающим видам флоры. Самым надежным путем ее сохранения и использования служит создание искусственных плантаций.

УЧРЕДИТЕЛИ:

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ
ЦЛП «ЦЕНТРЛЕСПРОЕКТ»
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ
ОХРАНЫ ЛЕСОВ «АВИАЛЕСООХРАНА»
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ
РОССИЙСКОЕ ПРАВЛЕНИЕ ЛНТО
КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Э. В. АНДРОНОВА

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н. А. АНДРЕЕВ
П. Ф. БАРСУКОВ
Р. В. БОБРОВ
Н. К. БУЛГАКОВ
С. Э. ВОМПЕРСКИЙ
В. А. ГАВРИЛОВ
М. Д. ГИРЯЕВ
Н. С. КОНСТАНТИНОВА
(ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА)
Е. П. КУЗЬМИЧЕВ
Ю. А. КУКУЕВ
Ф. С. КУТЕЕВ
В. И. ЛЕТАГИН
Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ
Н. А. МОИСЕЕВ
В. Н. ОЧЕКУРОВ
Е. С. ПАВЛОВСКИЙ
А. П. ПЕТРОВ
А. И. ПИСАРЕНКО
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ
И. М. ПОТАПОВ
А. Р. РОДИН
И. В. РУТКОВСКИЙ
Е. Д. САБО
В. В. СТРАХОВ
В. А. ШУБИН
А. А. ЯБЛОКОВ

РЕДАКТОРЫ:

Ю. С. БАЛУЕВА
Т. П. КОМАРОВА
Н. И. ШАБАНОВА

© «Лесное хозяйство», 2000.
Адрес редакции: 117418, Москва,
Новочеремушкинская ул., 69.

☎ (095)
332-15-43, 332-51-97

Моисеев Н. А. Научные и практические проблемы русского леса	2
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ	
Круглый стол главных лесничих лесхозов Уральского региона	7
Гиряев М. Д. Комментарий к круглому столу	11
Ерусалимский В. И. Как сохранить дубравы?	13
Зеленко Е. И., Щербань В. А. Воспроизводство дубрав и частичные лесные культуры	15
Касимов Д. В. Особенности подпологовых культур дуба	18
ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА	
<i>Основы эстетической и экологической нравственности</i>	
Бобров Р. В. Природы сладостные звуки	20
Бугаев В. А., Мусиевский А. Л. Шипов лес: история и современность	21
Хазинов И. Б. Опытное лесное хозяйство «Русский лес»	23
<i>К юбилею ученого</i>	
Побединский А. В. Роль академика В. Н. Сукачева в развитии науки о лесе	24
<i>К 100-летию со дня рождения ученого</i>	
Генсирук С. А. Выдающийся ученый лесовод	26
<i>ТВОИ ЛЕСНИЧИЕ, РОССИЯ</i>	
Георгий Васильевич Крылов — биолог и лесовод	27
<i>Поздравляем юбиляров!</i>	
Г. И. Редько — 70 лет	28
Г. К. Солнцеву — 60 лет	29
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
Дерюгин А. А., Рубцов М. В., Серяков А. Д. Рост ели после рубки березняков с сохранением подроста в южной тайге	30
Кормилицына О. В., Сабо Е. Д. Изменение химических свойств дерново-подзолистых почв после сплошной рубки	31
Монин А. Н., Паневин В. С. Природоохранная роль лесов в условиях Сибири	33
Полубояринов О. И., Сорокин А. М., Федоров Р. Б. Базисная плотность древесины и коры лесообразующих пород европейской части России	35
Щепашенко Д. Г., Щепашенко М. В. Запас углерода в подстилке и живом напочвенном покрове лиственных лесов северо-восточной Якутии	36
ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК	
Ивонин В. М., Водяной С. М. Эрозионные и оползневые процессы на вырубках горных склонов	38
Маттис Г. Я. Перспективные породы для лесоразведения в аридных условиях	41
Набиева Ф. Х. Состояние и экологическое значение пойменных лесов р. Турианчай	42
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
Родин С. А. Оптимизация почвенных условий в лесных питомниках	43
Пентелькин С. К. Технология выращивания посадочного материала в питомниках	44
Малюта О. В., Романов Е. М. Особенности морфогенеза семян сосны обыкновенной, выращенных по интенсивным технологиям	46
Ведерников Н. М., Калегин А. А., Федорова Н. С. Выращивание семян липы в питомниках	48
Полосина Л. И., Харитоновна Е. Л. Эффективность механизированного выращивания посадочного материала в лесных питомниках	48
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА	
<i>ПОДПРОГРАММА «РОССИЙСКИЙ ЛЕС» ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения»</i>	
Фуряев В. В., Главацкий Г. Д., Забелин А. И. Перспективное направление сохранения лесов от пожаров	50
Цветков П. А., Сементин В. Л. Особенности природы пожаров в рекреационных лесах	52
Арцыбашев Е. С. Огнетушащие составы для создания с воздуха противопожарных заградительных полос	53
ХРОНИКА	
6	
Поздравляем!	
Из поэтической тетради:	
Вагина А. В.	17, 22
Гиряева Д.	37
Павлова В. Е.	49
Динабургского В.	49
<i>Вниманию читателей</i>	
Стойко С. М., Криницкий Г. Т., Рябчук В. П. Украинская энциклопедия лесоводства	19
Объявления	55, 56

НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РУССКОГО ЛЕСА¹

Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН

В связи с затянувшимся кризисом в лесном секторе экономики России на первый план выходят проблемы лесопромышленного комплекса (ЛПК), ибо без его подъема немислимо говорить о дальнейшем развитии лесопользования и лесного хозяйства. Поэтому правомерно то, что на межотраслевых совещаниях разного рода и в периодической печати внимание чаще всего концентрируется на проблемах ЛПК. Но при этом где-то в стороне остается лесное хозяйство, как будто здесь нет проблем, с которыми следовало бы увязывать и проблемы ЛПК. Может быть, это объясняется тем, что объемы лесозаготовок резко сократились (в 4 раза) и составляют примерно 1/5 расчетной лесосеки. Другими словами, считается, что ресурсов много и важнее их полнее использовать, чем говорить о проблемах леса.

Однако эти проблемы уже вышли на межправительственный уровень, а через него — на государственный. Выдвинуто всеобщее требование о **необходимости** организации **устойчивого** управления лесами, а для контроля за его выполнением — введения лесной **сертификации**. Последнее рассчитано на то, чтобы **принудить** всех партнеров, связанных с лесом, строго подчиняться правилам экологически ориентированного лесного хозяйства, обеспечивающего не только рациональное использование лесов, но и их сохранность, воспроизводство, не допуская снижения ресурсного потенциала и уменьшения биологического разнообразия.

Пока многими не осознается эта принципиально новая установка в проблематике природопользования, которая приведет к кардинальному преобразованию не только лесозаготовки, но и всего лесного дела в стране.

Лесам отводится ключевая роль в смягчении экологического кризиса, принявшего глобальный характер, и даже предотвращении его, по крайней мере в отдельных частях планеты. Но при этом мировое сообщество вынуждено признать, что состояние лесов неблагополучно и вряд ли они выполняют предназначенную им роль, если в корне не изменить исторически сложившиеся отношения к ним. Дело в том, что на одной половине площади лесов планеты (в тропической зоне) они стремительно уничтожаются (по 15—20 млн га в год), а это равно площади лесов Архангельской обл. В умеренной зоне вроде бы намечалась стабилизация их площади, но леса деградируют и не отвечают тому многоцелевому назначению, которому должны соответствовать.

Приведем ряд примеров. Германия — колыбель мировой лесной науки и практики. На заре капитализма, в погоне за необоснованно высокой рентабельностью лесного хозяйства, здесь стали заменять экологически наиболее устойчивые, но медленно растущие в молодости смешанные разновозрастные высокоствольные дубравы и буквые леса хвойными монокультурами. Новые древостои оказались экологически неустойчивыми, и ущерб от болезней, вредителей, пожаров, ветровалов, а позднее и техногенных загрязнений перечеркнул весь тот эффект, который первоначально ожидался. Теперь немцы вынуждены проводить дорогостоящие работы по реставрации лесов и ландшафтов, восстанавливая их утерянные структуры.

Италия — старейшая страна средиземноморской, а теперь западной цивилизации. Ученые Итальянской лесной академии в недавно вышедшей книге «Лес и человек», представляющей аналитический обзор состояния лесной науки и практики не только в своей стране, но

и в Европе, пишут: «Лес остается униженным и оскорбленным»; «на пороге III тысячелетия мы упорно продолжаем бездействовать»; «метод работы в лесу является не чем иным, как чистейшим, совершеннейшим грабежом»; «рубки леса преследуют критерии, основанные исключительно на спекуляции потребления, превращенного в злоупотребление» [5].

В книге ветерана Верховного суда США («Трехсотлетняя война. Хроника экологических бедствий») сделан вывод о том, что большой бизнес разграбил природу и леса Америки [6]. А известный экономист L. S. Davis свой учебник по лесоуправлению начинает с признания, что освоение лесов США напоминало крестовый поход: леса вырубались и выжигались, оголялись целые штаты, пока правительство не хватилось, что надо закупить отдельные частные леса для общественных целей [4].

Казалось бы, нам-то на что жаловаться? На наши леса приходится 1/5 лесного покрова планеты. Используются они слабо. Но не следует забывать историю, чтобы иметь должные представления о лесном наследстве. Можно констатировать, что площадь лесов стабилизировалась и даже увеличивается за счет зарастания заброшенных пашен. По официальным данным, не уменьшаются площади и хвойных лесов. Мы обладаем громадными запасами (более 80 млрд м³) и приростом (свыше 800 млн м³), из которого берем лишь 1/10. Но за этими цифрами теряется качественная сторона лесов, которая и является главной при многосторонней их оценке.

Россия уже потеряла корабельные дубравы, взятые по указу Петра I под защиту закона (с угрозой смертной казни за посягательство на них). Заметим, что высокоствольный дуб — самая высокодоходная порода среди других. Доход от нее больше в 2 раза, чем от ели, и в 1.5 раза, чем от сосны. Сейчас же эта бывшая краса и гордость лесов России сменяется корявыми низкоствольными порослевыми дубняками, не имеющими сбыта.

Мы уже вырубали самые высокоствольные древостои сосны и ели в освоенных лесах Европейского Севера и вдоль Транссибирской магистрали. Именно на этих лесах держался наш экспорт. Консалтинговая фирма Я. Пеурю, по просьбе бывш. правительства составившая для нашего Северо-Западного региона стратегический план, сделала вывод, что пиломатериалы уже не будут иметь особого значения для лесозаготовки, их место должны занять балансы ввиду избытка мелкоствольной древесины в наших лесах. Истощение запасов крупномерного, высококачественного пиловочника — общее явление в освоенных лесах. И это, безусловно, будет отражаться на рентабельности не только лесопильной, но и, как следствие, — лесозаготовительной промышленности. Приведем пример оценки сырьевой базы ЛПК в Архангельской обл. Хвойные древостои занимают 20 (сосновые) и 35 % (еловые) площади спелых лесов на дренированных участках, остальные произрастают на почвах с избыточным увлажнением (мелкоствольные низкопродуктивные насаждения). На вырубках же 1930—1950 гг. и более позднего времени значительный удельный вес приходится на древостои березы и осины.

Можно без преувеличения утверждать, что использование лесов России на протяжении всей истории осуществлялось на базе суженного воспроизводства, следствием которого и явилась беспрецедентная по своим масштабам смена хвойных и твердолиственных пород низкоствольными мягколиственными, что ухудшает качество ресурсов и снижает рентабельность на всех последующих стадиях освоения и, естественно, уменьшает экономически доступную для ЛПК часть их, которая ничего общего не имеет с приведенными выше цифрами, характеризующими лесной фонд. Эта тенденция качественного ухудшения лесов не осталась незамеченной представителями Канады (нашим конкурентом), что отражено в книге экономистов-геогра-

¹ Статья написана до Указа Президента Российской Федерации от 17 мая 2000 г. «О структуре федеральных органов исполнительной власти».

фов В. М. Barr и К. Е. Braden «Как исчезают русские леса» [3].

Мы нередко идеализируем дореволюционное прошлое, вызвав к его идеализму. Но вот что писал более 100 лет назад проф. Ф. К. Арнольд в своем капитальном труде «Русский лес»: «Строго говоря, хозяйства, в собственном смысле слова, почти нет в наших лесах ... а есть только пользование лесом» [1]. Как следствие этого он отмечает особенно плохое состояние частных и общинных, т. е. крестьянских лесов в центральных и южных районах России, которые там преобладали. Примеры хороших хозяйств графа Уварова (в бытность деятельности Тюрмера), графа Строганова (при лесоводе Теплоухове) в общем масштабе погоды не делали. Лесистость многих губерний, особенно в ЦЧО, сократилась в 2–3 раза. За прошедшие после революции годы, хотя и удалось здесь существенно увеличить масштабы защитного лесоразведения, качество лесов и лесистость мало изменились.

С учетом изложенного есть основание заключить, что и для России актуально требование организации устойчивого управления лесами, которое должно предотвратить дальнейшее обесценивание ее лесов. Обратимся к содержанию данного требования, к путям и средствам его реализации.

Ни в официальных, ни в литературных источниках мы пока не найдем удовлетворительного определения понятия устойчивого управления лесами. Сам термин «Sustainable Forest Management» означает «поддержание», т. е. сохранение объекта управления на том уровне, на котором он функционирует, не допуская его ухудшения. Для слежения за лесом как за состоянием объекта управления разработана система критериев и индикаторов, которые принимаются для руководства официальными органами, но не объясняют, как организовать устойчивое управление и регулировать его. Применительно к лесу обычно делается главный акцент на два известных требования: непрерывное неистощительное пользование лесом и сохранение биоразнообразия, что до сих пор вкладывалось в смысл понятия «многоцелевое значение лесов».

До недавнего времени полагали, что непрерывное неистощительное пользование лесом можно обеспечить, если оно будет осуществляться в размере расчетной лесосеки. В действительности же этого недостаточно. Если не вести хозяйство, то пользование и в размере расчетной лесосеки приведет к ухудшению лесов, следствием чего и является смена пород. Поэтому непрерывное неистощительное пользование лесом возможно при условии, если будет обеспечено воспроизводство используемых ресурсов при сохранении всех остальных, для чего необходимо ежегодно проводить систему (как целостную совокупность) мероприятий, включая взаимообусловленные способы рубок, возобновления, охраны, защиты леса, соответствующую им организацию производства со всей необходимой инфраструктурой (дорожная сеть, соответствующие сооружения, например противопожарные, и т. п.). Ученые ВНИИЛМа и других научных учреждений и вузов разработали и обосновали такие системы на зонально-типологической основе с учетом целевого назначения лесов, назвав их региональными системами лесохозяйственных мероприятий (РСЛХМ). Они являются основополагающей базой для организации устойчивого управления лесами и проведения лесной сертификации, определения технологии, технических средств и системы технико-экономических показателей, в том числе себестоимости воспроизводимого ресурса, ренты как чистого дохода и рентабельности хозяйства. Вне таких систем немислимо ни упорядочение хозяйства, ни его планирование, ни рациональная организация всей информации, необходимой для управления лесами.

Отсутствие системы мероприятий до сих пор было одним из весьма существенных недостатков практики лесного хозяйства. Например, недостаточный объем ухода за формирующимися молодняками приводил к смене пород даже там, где создавались лесные культуры. То же относится и к мерам защиты леса, и противопожарным мероприятиям, недооценка которых в общей системе планируемых мероприятий оборачивалась громадным ущербом.

РСЛХМ обеспечивает масштаб простого воспроизводства лесных ресурсов как нижней границы устойчивого управления лесами. Полная совокупность затрат на проведение РСЛХМ и составляет себестоимость воспроизводимого ресурса, которая должна лежать в основе минимальной платы за лесные ресурсы. Себестоимость — обобщающий показатель простого воспроизводства и

элементарный показатель любой отрасли, производящей продукцию. Но в лесном хозяйстве этот показатель до сих пор не рассчитывался, и этому не способствует система планирования, отчетности, которую рано или поздно придется перестраивать в связи с переходом на устойчивое развитие.

Расширенное же воспроизводство в лесном хозяйстве обеспечивается за счет комплекса мероприятий, направленных на повышение продуктивности древостоев, или создания лесов на землях, где их раньше не было, а также освоения резервных лесов, что требует капитальных вложений, которые нельзя смешивать с текущими затратами на осуществление РСЛХМ.

Однако организация устойчивого управления лесами возможна лишь на основе такого экономического механизма, который позволит установить баланс экономических интересов главных субъектов лесных отношений: лесопользователей, обеспечивающих безубыточную деятельность, т. е. компенсацию затрат на производство лесопродукции и получение нормативной прибыли; органов управления лесами, представляющих интересы собственника лесов (в данном случае федерального государства) и обязанных за счет продажи ресурсов покрыть расходы на воспроизводство используемых ресурсов; государства как собственника лесов, заинтересованного в получении ренты в качестве чистого дохода от использования государственного имущества. Государство в то же время выступает и регулятором лесных отношений между двумя первыми субъектами через налоговую, кредитную, таможенную политику при формировании бюджетов разных уровней в общественных интересах.

Этот баланс интересов можно обеспечить только за счет экономически доступных ресурсов леса. Знаем ли мы сегодня, какую часть ресурсного потенциала лесов России занимает экономически доступная часть? К сожалению, нет. Такая задача в связи с переходом к рыночным отношениям становится неотложной, но значение ее для практики пока должным образом не осмыслено. Инициатива ее постановки предложена в пилотных проектах Мирового банка по трем субъектам РФ.

Решается данная задача на основе рентного подхода. Лесная рента для экономически доступных лесов равна 0 (нулю) или положительной величине и является остаточной стоимостью (разница между рыночной ценой от реализуемой лесопродукции и совокупностью затрат по всей технологической цепочке, включая нормативную прибыль). При переходе на устойчивое управление в число слагаемых затрат надо включить и минимальную плату за ресурсы леса, предназначенную для их воспроизводства. Для расчета ренты необходимо организовать сбор и анализ экономической информации, обеспечить прозрачность финансовых потоков, что требуется не только для налоговых, но и для экономических служб, заинтересованных в повышении эффективности производства. Все это предстоит осуществить и в России, в том числе в лесном секторе экономики, используя опыт стран с развитой рыночной экономикой.

А пока об экономически доступных лесах можно судить лишь приблизительно в составе продуктивных лесов.

В качестве норматива непрерывного неистощительного пользования лесом лесоустойчивость представляет расчетную лесосеку. Величина ее периодически колеблется от 500 до 600 млн м³. Но сюда включается и древесина, не находящая сбыта (например, мягколиственных и других пород). В то же время она не рассчитывается для отдельных категорий лесов первой группы, которые, например, в Московской обл. занимают около 1/2 площади лесов. Поэтому здесь при ориентировочных расчетах мы пока вынуждены использовать другой показатель — средний (неполный) прирост лесов, которые остаются предпочтительными для лесозэксплуатации. До сих пор осваиваются эксплуатационные запасы в основном мягких хвойных пород I–IV классов бонитета и лиственных I–II классов бонитета (полнотой от 0,5 и выше), где наибольший удельный вес деловой древесины, особенно пиловочника. Древостои лиственничные, тем более низкопродуктивные на вечномерзлотных почвах, используются слабо, их обходят при рубке. На долю указанной используемой категории лесов приходится лишь 1/5 покрытой лесом площади страны, которая делится примерно поровну между европейской и азиатской ее частями. Для лесов Рослесхоза эта площадь составляет примерно 130–140 млн га. В европейской части они занимают до 50 % площади лесов, в азиатской — до 15 %.

Казалось бы, площадь относительно продуктивных лесов не так уже велика, но при повышенном среднем приросте

в лесах этой категории (от 3 до 4, в среднем — 3,5 м³) возможный норматив неистощительного пользования может достигать в лесах, находящихся в ведении Рослесхоза (главного лесфондодержателя), до 465 млн м³, или 55 % общего прироста, как биологического потенциала. Из этого объема около 220 млн м³ приходится на европейскую часть, 245 млн м³ — на азиатскую. В 1985 г., т. е. до спада производства, отпуск леса в целом по России составлял 303 млн м³, из них в европейской части — 175, в азиатской — 127 млн м³. В последние же 3 года в среднем снизился до 90 млн м³ (около 60 в европейской части и 30 млн м³ — в азиатской). Как видим, в наиболее продуктивных лесах резервы не были использованы даже в доперестроечные годы.

Однако нынешнее размещение лесной промышленности далеко не адекватно территориальному размещению лесов. Вне освоения находятся более 200 млн м³ относительно продуктивных лесов в азиатской части и свыше 100 млн м³ — в европейской. За Уралом значительная часть этих лесов потребует инвестиций на транспортное освоение и создание производственных мощностей, что решается лишь в долгосрочной перспективе. В европейской части слабо используются даже леса транспортно освоенных центральных и южных районов (в эпицентре лесопотребления). Здесь вообще отсутствует лесная промышленность, которую в свое время перебазируют в северные районы. Выделенные из лесхозов промышленные подразделения, объединенные в ассоциации, влчат жалкое существование. Основными лесопользователями остаются лесхозы. Аренда и торги пока идут плохо.

Потенциал экономически доступных лесов в последующем может увеличиваться и за пределами продуктивных лесов при условии расширения глубокой переработки, главным образом целлюлозно-бумажной промышленности, которая была и остается самым узким местом лесного сектора экономики. Решение этих вопросов создаст реальные условия для реконструкции лесов путем замены низкопродуктивных мягколиственных древостоев хвойными и твердолиственными на местах произошедшей смены.

Разделение лесов на экономически доступные и недоступные по-разному ставит вопрос о механизме управления лесами. Лесопользование и всю систему лесоводственных мероприятий можно планировать только для той экономической доступной части, на которой осуществляется лесозаготовка, на всей остальной же площади лесов — только охрана их от пожаров и защита от вредителей, хотя и не в той мере, что в используемых лесах. Но в том и другом случаях вопрос стоит об источниках и порядке финансирования. Рассмотрим сложившиеся ситуации в трех различных частях лесов России: используемых в многолесных районах; в малолесных регионах, где основными лесопользователями ныне являются сами лесхозы; и, наконец, в той доминирующей части, где в ближайшей перспективе управление ограничится охраной и защитой лесов.

Прежде всего следует отметить, что согласно Лесному кодексу воспроизводство лесов должно финансироваться из бюджетов субъектов РФ за счет 60 % минимальной платы, взимаемой с лесопользователей. Расходы же на содержание аппарата управления лесами всех уровней, охрану и защиту лесов, строительство дорог, ремонт зданий и сооружений, лесоустройство и на ряд других мероприятий должны возмещаться из федерального бюджета. При этом неясно, за счет каких источников. Но согласно ст. 106 кодекса 40 % минимальной платы направляется в федеральный бюджет.

Однако в условиях затянувшегося бюджетного дефицита указанные источники из бюджетов обоих уровней за счет минимальной платы уходят на первоочередные социальные нужды государства и, естественно, не доходят до местных органов управления лесами в размере, достаточном для финансирования затрат даже на самые необходимые мероприятия в лесном хозяйстве. За счет поступлений от платы за ресурсы леса в лесхозах покрывается в среднем около 1/3 всех затрат на лесное хозяйство. Остальные недостающие средства местные органы управления лесами стараются «заработать» сами за счет так называемой мобилизации собственных средств, главным образом от продажи заготовленной ими древесины в процессе рубок промежуточного пользования и продуктов ее переработки. Удельный вес данного источника возрос в среднем по Рослесхозу до 50, по отдельным управлениям — до 70–80 %. Эти рубки отвлекают скудные технические и трудовые средства лесхозов от других лесохозяйственных мероприятий. Например, удельный вес расходов

на лесовосстановительные мероприятия с 1990 г. сократился почти в 3 раза.

Такие рубки лесхозам согласно кодексу разрешено проводить там, где нет лесопользователей. Но они осуществляются повсеместно, даже там, где есть леспромхозы (в многолесной зоне), что усиливает растущую ответную реакцию как со стороны экологического движения, так и лесной промышленности. Настораживаются налоговая служба и казначейство, так как в этом положении лесхозы ведут по существу предпринимательскую деятельность, но при этом освобождены от платы за ресурсы леса и от налогов. Реализуя лесоматериалы по более низким ценам, они ставят основных лесопользователей в неравные условия на лесном рынке, даже усугубляют положение последних, особенно в центральных и южных районах, где они не заинтересованы в расширении аренды и лесных торгов для привлечения лесопользователей.

Есть и другие противоречия. Поскольку лесхозы в малолесной зоне становятся единственными лесопользователями и не платят за ресурсы леса, то лишаются права на бюджетные источники финансирования. А так как плата за ресурсы леса поступает в бюджеты других уровней, минуя местные органы управления лесами, то последние оказываются индифферентными и к величине попенной платы, и к полноте ее изъятия. К тому же размер минимальной платы низок (от 2 до 5 % от рыночной цены лесоматериалов) и не обеспечивает покрытие затрат даже на простое воспроизводство.

Правда, есть попытки заинтересовать лесхозы средствами от торгов (за счет разницы между ценой на них и минимальной платой), что даже дало всплеск торгам. Но, во-первых, какую часть этой разницы получают лесхозы, зависит от администрации субъектов РФ. В многолесной зоне это чревато и тем, что на торгах продаются наиболее доступные участки леса и их захватывают «расплодившиеся» фирмы-однодневки, сужая потенциальную сырьевую базу главных лесопользователей.

Чтобы исправить существующие деформации в экономическом механизме управления лесами, следует минимальную плату в размере затрат на воспроизводство используемых ресурсов оставлять на счетах местных органов управления лесами. Что же касается ренты как чистого дохода (ныне приравняваемой к разнице между ценой древесины на торгах и арендной платой, с одной стороны, и минимальной — с другой), то она должна принадлежать собственнику лесов в лице федерального государства, которое может поделиться ею с субъектами РФ и местными органами исполнительной власти для обеспечения баланса интересов всех сторон, которые должны быть ответственны за охрану лесов, их рациональное использование и воспроизводство.

Известно, что леспромхозы бывш. Минлеспрома с устаревшими основными фондами, обремененные не только налоговым прессом, но и расходами на возросшие цены на транспортные услуги и энергоресурсы, а также на социальную сферу, в большинстве своем пока не способны выдержать даже тот уровень арендной платы, который был бы достаточен для расходов на воспроизводство ресурсов, не говоря о дополнительных рентных платежах, возникающих на лесных торгах.

Парадоксальность ситуации заключается и в том, что главные потребители древесного сырья (крупные предприятия целлюлозно-бумажной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности) являются монополистами на внутреннем рынке, сбивая цены на поставляемое сырье и в ряде случаев вынуждая лесозаготовителей вывозить его в соседние регионы или экспортировать, идя при этом даже на дополнительные расходы. Данная ситуация исправляется, когда леспромхозы входят в состав корпоративных объединений на базе потребителей их сырья, вынужденных проявлять заботу о них. В определенной мере примером такой корпорации может служить Сыктывкарский ЛПК. В соседнем субъекте (в Архангельской обл.) идет скупка акций леспромхозов предприятиями целлюлозно-бумажной и лесопильно-деревообрабатывающей промышленности. Но здесь пока дело не дошло до корпоративных объединений. Их будущие участники уже понимают, что о ценах надо договариваться всем партнерам. Цель договоров — распределение доходов от конечного продукта пропорционально их вкладу. Это направление является одним из ключевых и для агропромышленного комплекса в деле совершенствования межотраслевых экономических отношений. Но в такие корпоративные соглашения по ценам (по примеру Финляндии) должны включаться и органы управления лесами.

На одном из выездных межведомственных заседаний руководителей Рослесхоза и ЛПК с главами администраций (Санкт-Петербург, 1997) было признано, что надежной аренда может быть на базе корпоративных объединений или крупных предприятий ЛПК, осуществляющих заготовку древесины и ее переработку. По ориентировочным расчетам, рента от конечного продукта возрастает в несколько раз по сравнению с рентой от заготовленных лесоматериалов. В этом случае нижним порогом платы должны быть полные затраты на всю систему мероприятий по воспроизводству лесных ресурсов. Дополнительные же рентные платежи следует взимать за самые ценные лесоматериалы. Все определяется комплексом рентаобразующих факторов.

Не вдаваясь в детали арендных отношений (они не просты и не делают аренду панацеей), отметим, что часто обостряется вопрос об их сроках. Аренда может и должна быть долгосрочной, но только при условии, если арендатор берет в аренду не какие-либо «лакомые» участки, а целостные лесные массивы и обязуется платить не только за весь экономически доступный ресурс, но и за охрану закрепленной за ним площади. Пока не каждый арендатор способен на это, и потому органы управления лесами не рискуют связывать себя обязательствами на длительный срок с неплатежеспособными арендаторами. На базе же корпоративных объединений вполне возможно заключить долгосрочные контракты на удовлетворяющих все стороны условиях.

Обратимся к так называемой малолесной зоне, включающей и центральный регион, имеющий сравнительно высокую лесистость. Здесь в освободенных в транспортном отношении лесах (в эпицентре лесопотребления) недоиспользуется около 100 млн м³ спелой древесины, т. е. нынешний объем заготовки во всей России. Причина — отсутствие предприятий ЛПК, а главное, предприятий по переработке древесины. Лесхозам здесь не разрешено осуществлять главное пользование лесом, а выделенным из них ранее лесопромышленным предприятиям некому сбывать древесину, требующую переработки. Например, в Московской обл. объем рубок спелой древесины только в лесах Рослесхоза может достигать 5–6 млн м³, а заготавливается лишь 500 тыс. м³, или 1/10. Имеющиеся два завода ДСП могут использовать не более 0,5 млн м³. Поэтому для этих регионов главное направление в лесопользовании — организация предприятий по переработке древесного сырья. Сами лесозаготовки, как бы ни преувеличивали их значение, кардинально не изменят положение дел.

Наши консультации с учеными и специалистами ЦБП приводят к выводу, что была бы перспективной организация предприятий по производству картона, потребность в котором велика. Деятельность даже небольшого Майкопского целлюлозно-бумажного завода создает хорошие условия для сбыта древесины мягколиственных пород. В перспективе здесь следует ориентироваться и на создание крупных предприятий ЦБП.

Решение вопроса упирается в инвестиции. Но он может быть решен при политической стабильности. Это не скрывают и финские деловые круги. На восточно-европейский рынок более охотно идут шведские корпорации. Большое содействие лесопромышленному освоению могла бы оказать лизинговая служба, в том числе зарубежных партнеров при условии урегулирования таможенной политики. В будущем следует шире привлекать и страны СНГ к созданию совместных предприятий. Например, Украина испытывает острый дефицит даже руды, вырубая для этой цели свои защитные полосы.

Но необходимо ли в указанной зоне создавать дополнительные лесозаготовительные предприятия? Здесь возможна альтернатива. Одна из них, по нашему мнению, — превращение нынешних лесхозов в государственные комплексные лесные многопрофильные предприятия, к чему они постоянно стремятся, несмотря на неоднократные выделения из них промышленных подразделений. Но в этом случае из лесхозов должна быть выделена служба управления лесами, которая займется лишь лесным менеджментом. В последующем, когда будут созданы крупные перерабатывающие предприятия, в кооперации с ними (вплоть до создания многоотраслевых корпораций) войдут трансформированные лесохозяйственные предприятия независимо от форм их собственности. Другими словами, перебазируя в свое время лесную промышленность из центральных районов, мы рано или поздно должны ее здесь воссоздать, ибо без этого не сможем обновлять и улучшать леса, что стало неотложным ввиду их старения.

Но к такому повороту дел, по-видимому, не готовы региональные и местные органы управления лесами. Однако выбор других вариантов ограничен. Один из них — передача контрольных функций региональным органам управления лесами. Но дистанционный контроль и повседневное управление лесами на месте — далеко не однозначны, и первый не дает желаемых результатов, как это уже подтвердил опыт во времена бышш. совнархозов. Другой вариант — переход функции государственного контроля во вневедомственные структуры, что разрушит вертикаль федеральной лесной службы, следовательно, он недопустим. Рано или поздно, но выбор из трех названных выше вариантов делать придется. Как известно, перед такой же дилеммой стояла и Федеральная лесная служба США. И она выбрала, судя по имеющейся информации, вариант лесного менеджмента, передавая производственную функцию разного рода подрядчикам, выступающим в форме контракторов, т. е. заключающих договоров [2].

Далее проблема может возникнуть из-за земельного кодекса, который отразится и на лесном кодексе.

Вопрос о собственности на леса всегда был острым и не обходился без тяжелых социальных последствий. Дорого далась и федеральная собственность на леса, ценой такого компромисса, как передача центра тяжести распорядительных функций субъектам РФ.

Смена формы даже государственной собственности с федеральной на собственность субъектов РФ на какую-то часть лесного фонда последующим разделом лесов вплоть до раздельного управления ими и права каждого субъекта передавать леса в иные виды собственности, в том числе и частную. Последствия, как и в дореволюционном прошлом, могут привести к спекулятивному ажиотажу с частой сменой владельцев, уничтожением и деградацией лесов, причем не где-нибудь на Кольме или Тунгуске, а на общественно значимых лесных территориях, прилегающих к крупным городам (постройки коттеджей, вилл и всякого рода увеселительных заведений). Этот натиск со стороны так называемых новых русских не сдерживают не только администраторы субъектов РФ.

А пока, подытоживая, можно сказать, что для наиболее полного и рационального использования лесов и устойчивого управления ими следует прежде всего создать сбалансированные ЛПК, отрегулировать их экономические отношения с органами управления лесами. И в подходе к этому делу немало общего как в многолесных, так и малолесных регионах.

Но в стране долго будет находиться вне промышленного использования необъятная зона лесов, занимающая ныне от 4/5 до 9/10 всей их площади. Ее надо охранять от пожаров, защищать от вредителей, браконьеров, чтобы не лишиться многоцелевого назначения лесов. Ни в лесном кодексе, ни в экономической литературе механизм управления ими конкретно даже не затрагивался. Все усилия сводятся только к выбиванию средств из бюджетов разных уровней. Поскольку древесиной здесь в большинстве своем не имеют промышленного значения, то не следует рассчитывать на значительные платежи за древесный ресурс.

Тут мы подходим к оценке того принципиального положения, что государство как собственник должно нести расходы, обрекая себя неиспользуемым «богатством». Конечно, рентные платежи, которые должны аккумулироваться в федеральном бюджете, могли бы расходоваться и на цели содержания этих неиспользуемых лесов. Но сегодня при 1/10 площади используемых лесов (да еще при бюджетном дефиците) этот источник не может выручить. Тем не менее, государство в лице его уполномоченных органов управления лесами должно проявлять инициативу расширения платного использования и этих лесов по разным направлениям. В числе их могут быть заготовка пищевых, лекарственных и кормовых ресурсов, которыми богаты такие леса, ведение охотопромыслового хозяйства для возвращения России статуса монополиста в мире по пушнине, организация и упорядочение рекреации и туризма, так как общение с дикой природой в будущем будет расширяться. Наконец, признание мировым сообществом глобальной ценности этих лесов как для депонирования углерода, так и для сохранения биоразнообразия дает основание рассчитывать на экологические фонды разных уровней — от международного до регионального. Нельзя сбрасывать со счетов и древесный ресурс, который для местных нужд всегда сохраняет свое значение.

Мы не можем вдаваться в детали каждого из направлений, но в общей копилке вместе взятые средства могут быть значимыми. Вот один из примеров. Недавно С. В. Шевелев, зав. кафедрой Красноярского лесотехнического института, защитил интересную докторскую диссертацию по листовничным лесам. В ней показано, что преобладающая часть их низкопродуктивна с точки зрения древесных ресурсов, но довольно богата пищевыми и лекарственными ресурсами, которые могут иметь значение для широкомасштабных заготовок. По ориентировочным расчетам сотрудников ВНИИЛМа, заготовка в Вологодской обл. только клюквы, брусники и черники, не говоря уже о грибах, может на порядок превышать доход от заготовки древесных ресурсов.

Для этой зоны могут быть организованы многопрофильные агролесные объединения, занимающиеся заготовкой, переработкой и поставкой ценнейшей продукции на местные рынки, в другие регионы и даже на экспорт. При этом, естественно, должна быть платность за ресурсы леса и обеспечен лесной доход, на который вправе рассчитывать органы управления лесами для содержания надлежащего порядка в них.

Может возникнуть вопрос, а стоит ли в этой зоне что-либо предпринимать, не лучше ли оставить все как есть, чем в основном и руководствовались первые либералы-реформаторы.

Надо иметь в виду, что в век развитых коммуникаций, в том числе воздушного и водного транспорта, все эти леса доступны не только местному населению, но посещаются и приезжими из разных мест, даже из-за границы. «Джентльменов удачи», «королей на час» здесь более чем достаточно. Тут и экспедиции, и охотники, и браконьеры. Давно уже идет миграция в эти края китайцев, корейцев. Все названные пришельцы в отличие от коренных жителей безжалостно вырывают у природы все, что только можно унести, опустошая наиболее ценные ресурсы, не заботясь об их воспроизводстве.

Если мы не хотим потерять Сибирь и Дальний Восток, необходимо осваивать и заселять эти земли. Политика выселения и закрытия неперспективных северных поселений чревата распадом России. Поэтому следует осваивать по разным направлениям и леса данных регионов для их сохранения и удержания самой земли в составе России. Альтернативы нет.

Таким образом, надо последовательно разрабатывать и увязывать между собой сначала концепцию устойчивого

управления лесами и развития ЛПК (как генеральный замысел с конструктивными предложениями), а на ее основе — стратегию долгосрочных направлений развития лесного дела в стране, по крайней мере на 10—15 лет, и в ее составе — тактику реализации на первые 3—5 лет.

Только при наличии такой стратегии возможна разработка федеральных и региональных программ, которые в целом определяют государственную лесную политику для нашего громадного государства как осознанный план действий.

Пока в стране нет ни межотраслевой концепции, ни народнохозяйственной стратегии, а без них нельзя вести серьезный разговор о каких-либо государственных программах.

К сожалению, федеральные органы (при той либеральной политике первых реформаторов, которые всегда ратовали за невмешательство государства в экономику) не проявляли инициативу создания таких межведомственных концепций и стратегий. Как следствие и разработанная в свое время федеральная программа развития лесной промышленности, принятая в 1995 г. Минэкономикой РФ, не имела реальных оснований для выполнения и по существу утратила свое практическое значение.

Между тем подход к вышеназванным концепциям, стратегиям и программам должен быть только межотраслевой, междисциплинарный и к тому же с соответствующим научным обеспечением. Научные лесные учреждения и вузы могут и должны внести свой вклад в обоснование государственной лесной политики на федеральном и региональном уровнях при патронаже со стороны федеральных органов — Рослесхоза, департамента ЛПК Минэкономки России, Миннауки и Госкомэкологии. Это найдет понимание и поддержку широкой общественности и будет лучшим образом содействовать выходу лесного сектора экономики России из затянувшегося кризиса.

Список литературы

1. Арнольд Ф. К. Русский лес. Т. 1. С.-Пб., 1890.
2. Лобовиков М. А. Контрактная экономическая организация лесного хозяйства. С.-Пб., 1997.
3. Brenton M. Barr, Kathleen E. Braden. The disappearing Russian forest. A dilemma in Soviet Resource Management. London, 1988.
4. Davis L. S. and K. N. Johnson. Forest Management. New York, 1987.
5. The forest and Man. Edited by Orazio Ciancio. Florence, 1997.
6. William O. Douglas. The Three hundred year war. A Chronicle of ecological disaster. New York, 1972.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Правительство Российской Федерации своим распоряжением за заслуги в развитии лесного хозяйства и многолетний добросовестный труд наградило начальника Ивановского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России **Тимова Валентина Павловича** Почетной грамотой Правительства Российской Федерации.

Правительство Российской Федерации своим распоряжением за большой вклад в развитие лесного хозяйства Челябинской обл. и многолетний добросовестный труд наградило руководителя Челябинского управления лесами Федеральной службы лесного хозяй-

ства России **Камалетдинова Зуфара Бареевича** Почетной грамотой Правительства Российской Федерации.

Указом Президента Российской Федерации «О награждении государственных наградами Российской Федерации» за заслуги перед государством, высокие достижения в производственной деятельности и большой вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между народами наградить:

Медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени **Камалетдинова Зуфара Бареевича** — руководителя (начальника) Челябинского управления лесами.



КРУГЛЫЙ СТОЛ ГЛАВНЫХ ЛЕСНИЧИХ ЛЕСХОЗОВ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

В настоящее время у работников отрасли возникает много вопросов. Эти вопросы касаются организации хозяйства в сельских лесах, т.е. ранее находившихся в ведении сельхозформирований, кадастровой оценки земель лесного фонда, организации лесопользования, в том числе передачи участков лесного фонда в аренду и продажи с аукционов.

С целью обсуждения данных проблем по просьбе редакции организован в г. Екатеринбурге на базе Уральского института повышения квалификации кадров лесного комплекса круглый стол. Беседу проводил ректор института **Евгений Михайлович ДОРОЖКИН**. В ней приняли участие главные лесничие лесхозов Свердловского, Челябинского, Пермского, Коми-Пермяцкого, Ямало-Ненецкого управлений лесами, Министерства лесного хозяйства и природопользования Республики Башкортостан, представители правительства Свердловской обл., областного законодательного собрания, руководители органов управления лесным хозяйством субъектов Уральского региона и Тюменской обл., а также руководители ГУ «Свердловскагролес».

В. И. ЩИПУНОВ, главный лесничий Чердынского лесхоза (Пермское управление лесами). Государственный контроль за сельскими лесами осуществляет лесхоз, находящийся в системе Рослесхоза. Хозяйство в них ведет межхозяйственный лесхоз, выписывает лесорубочные и лесные билеты, ордера, что является нарушением ст. 41 Лесного кодекса. В безвозмездное пользование сельские леса не переданы. Договоры на безвозмездное пользование, подготовленные ГУ «Пермьагролес» в нарушение требований Лесного кодекса, не зарегистрированы.

Инвентаризацию лесного фонда в межревизионный период в этих лесах по договору с межхозяйственным лесхозом проводили работники Грузинского лесоустроительного предприятия «Грузлеспроект», что также не соответствует Лесному кодексу. На 877 га намечены хозяйственные мероприятия с нарушением правил рубок и наставлений по рубкам ухода. С участием лесхоза в 1999 г. проведены две комплексные проверки межхозяйственного лесхоза, направлены три иска в суд на сумму 834 тыс. руб., возбуждены два уголовных дела. Вот так реально складываются наши взаимоотношения.

С. Г. РЕЗВУХИН, главный лесничий Чебаркульского опытного лесхоза (Челябинское управление лесами). Леса, ранее находившиеся в ведении сельхозформирований, переданы нашему лесхозу 2 года назад по актам с каждым сельхозпредприятием. Лесники перешли в штат нашего лесхоза. Сельскохозяйственные производители по договорам безвозмездно получают необходимый объем древесины на собственные нужды. Все люди трудоустроены, сельхозпредприятия удовлетворяют свои потребности в лесных материалах и пользовании. Остаются недовольными только руководители межхозяйственных лесхозов (директор, гл. лесничий, гл. бухгалтер), деятельность которых финансирует Минсельхозпрод. А за что? Охраны нет, людей нет, площадей лесного фонда нет. И, предчувствуя приближение отчета за использование госсредств, руководители межлесхозов срочно приступили к оформлению государственных учреждений — сельских лесхозов. Главы муниципальных образований вопреки действующему лесному законодательству выносят постановление о передаче лесхозами Федеральной службы лесного хозяйства участков лесного фонда, ранее находившихся у сельхозформирований, вновь созданным сельским лесхозам. Таким образом, создается тупиковая ситуация, в которой без судебного разбирательства не обойтись. Не было бы приказа Минсельхозпрод от 30 октября 1998 г. (не зарегистрированного Минюстом), не было бы такого прецедента.

В. В. МАНАКОВ, главный лесничий Тугулымского лесхоза (Свердловское управление лесами). Считаю, что вопрос, имеет ли право межсовхозный лесхоз выписывать лесорубочные билеты, должен решаться не на нашем уровне. В нашем районе есть межсовхозный лесхоз, который ведет хозяйство в своих лесах на 60 тыс. га. Нарушать действующую структуру считаю неразумным. Другое дело, как ведется у нас хозяйство. Но это не главное. Главное, на мой взгляд, в том, что директор выполняет функции, несовместимые с предприятием, которое должно быть уполномочено государством охранять, защищать, использовать и воспроизводить леса.

Если задачи межхозяйственного лесхоза заключаются в получении максимального дохода посредством рубок главного пользования, что противоречит ст. 50 Лесного кодекса, то почему бы ему не взять леса в аренду, как это сделали такие предприятия, как леспромхоз и ДОК. Если же цель — ведение хозяйства, как у государственного лесхоза, то, может быть, имеет смысл отказаться от функций, несовместимых с государственным управлением.

А. Г. ВОСТРЯКОВ, главный лесничий Камышловского лесхоза (Свердловское управление лесами). В Камышловском р-не до сих пор не урегулированы отношения с межхозяйственным лесхозом. Основная вина, я считаю, не наша. Правительством области принято постановление, разрешающее ведение лесного хозяйства межхозяйственным лесхозам, в том числе и выписку лесорубочных билетов. Но дело не в том, кто выписывает билеты, а в том, что в данном случае страдают сельхозформирования. Законом четко определено, что сельхозформирования на основе договоров получают леса в безвозмездное пользование, т.е. получают древесину бесплатно. На деле же, пользуясь правом выписки лесорубочных билетов, межхозяйственные лесхозы выписывают данный документ на себя, а древесину на корню отдают сельхозформированиям за деньги. Особенно это касается рубок ухода и санитарных рубок. Тем самым, не тратя ни копейки на заготовку данной древесины, они наживаются за счет крестьянина. В лесах межлесхозов отмечено и большое количество нарушений. Много неприятностей доставляют межлесхозы в весенний период.

Н. В. ПАДАЛКА, заслуженный лесовод РФ, начальник отдела лесного фонда и лесовосстановления (Челябинское управление лесами). В Челябинской обл. вопрос о сельских лесах был решен в 1997 г., когда постановлением Главы администрации области было предписано передать их лесхозам Федеральной службы

лесного хозяйства России, а самим сельскохозяйственным организациям взамен ведения на этих землях лесного хозяйства разрешено ежегодно в порядке краткосрочного пользования безвозмездно получать древесину на корню в объемах, установленных лесоустройством, а сенокосы и пастбища — в объемах, принятых в 1996 г. Такое решение исходило из того, что из 2,8 млн га лесов области леса сельского хозяйства (в основном мягколиственные) занимали площадь 300 тыс. га.

Один из пунктов решения области гласил, что при необходимости Челябинскому управлению лесами нужно подготовить материалы для передачи участков лесного фонда в безвозмездное пользование или аренду.

На протяжении 3 лет объединение «Челябинскмежхозлес» обращалось во все инстанции с заявлениями или исками по поводу неправильного решения области о передаче лесов.

Прежде чем леса были приняты лесхозами, первые экземпляры актов приема-передачи направлялись в Минсельхозпрод, и только после его согласия издавался приказ по Рослесхозу. Но межхозлесхозы продолжали войну за отмену постановления. В конце концов, администрация области обратилась в Минюст России, чтобы была проведена юридическая экспертиза постановления. Минюст дал заключение, что те пункты, которые касаются сельских лесов, приняты без нарушений действующего законодательства.

Теперь в области идет другая борьба. Минсельхозпрод в нарушение действующего законодательства учредил в одном районе Чебаркульский сельский лесхоз как государственное учреждение, приказ о создании которого должен был пройти регистрацию в Минюсте и не прошел. На сегодня управление лесами подало иск в адрес администрации Чебаркульского р-на, которая провела регистрацию такого лесхоза, и Минсельхозпрода, который создал такую структуру управления в нарушение лесного законодательства.

В. А. АТАНОВ, главный лесничий Серовского лесхоза (Свердловское управление лесами). Считаю, что там, где нет и не было межколхозных лесхозов, леса надо передавать в гослесфонд. И это однозначно, так как и раньше не велось в них лесное хозяйство, так и сейчас они остались бесхозными. Там, где были межхозяйственные лесхозы, следует принять меры, соответствующие Лесному кодексу.

Есть у меня просьба к Рослесхозу, правда, не по теме, чтобы экологическая экспертиза материалов в лесоустройстве проводилась одновременно с лесоустройством, т. е. лесоустроительным партиям выделялись бы средства и на экологическую экспертизу. В этом случае лесхозы получали бы полноценные материалы лесоустройства.

Д. Е. ДРУГОВ, главный лесничий ГУ «Свердловск-агролес». Ст. 53 Лесного кодекса предусматривает отнесение лесхозов федерального органа управления лесным хозяйством в состав территориальных органов федеральных исполнительных органов. Сразу оговоримся, что под федеральным органом управления лесным хозяйством следует понимать не только Рослесхоз, а в соответствии со ст. 51 Лесного кодекса любой специально уполномоченный Правительством РФ федеральный орган исполнительной власти. Так, в соответствии с постановлением Правительства РФ от 3 июля 1997 г. такими органами являются Рослесхоз и Минсельхозпрод России, т. е. под лесхозами федерального органа управления следует понимать как лесхоз (организация) Рослесхоза, так и лесхоз (организация) Минсельхозпрода.

Вместе с тем постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июля 1998 г. «О составе, предельной численности и фонде оплаты труда работников территориальных органов федеральных органов исполнительной власти», изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства РФ от 22 сентября 1999 г. и 4 апреля 2000 г., за лесхозами Рослесхоза, равно как и за лесхозами Минсельхозпрода России, юридически статус территориальных органов не закреплён.

Из изложенного усматривается следующее: сегодня лесхозы Рослесхоза функционируют вне правового поля; в целях приведения их статуса к существующему законодательству необходимо включить их в предельную численность территориальных органов или признать государственными учреждениями с оформлением соответствующих правоустанавливающих документов; необходимо внести соответствующие изменения в существующую редакцию

Лесного кодекса, так как функции и полномочия лесхозов указаны в расчете на них как на территориальные органы.

Вместе с тем для решения данных вопросов следует основательно разобраться в существующей ситуации, сложившейся в области государственного управления и ведения лесного хозяйства. Так ли необходимо лесхозу для выполнения возложенных на него функций и полномочий являться структурой государственной службы, не ущербно ли это для экономики, укладывается ли это в рамки действующего законодательства? На все эти вопросы, к сожалению, действующая редакция Лесного кодекса исчерпывающих ответов не дает. Их можно получить, определив, какое место фактически занимает лесхоз Рослесхоза в структуре органов лесного хозяйства.

Прошло около 3 лет со дня ввода в действие Лесного кодекса, однако лесхоз как орган управления де-юре присутствует только декларативно, по своей сути и содержанию он так и не стал хозяйствующим субъектом, и думается, что это хорошо. Представим себе на миг, что многотысячная армия специалистов лесного хозяйства (инженеры, лесничие, помощники, лесотехники, лесники) превратились в государственных служащих и занялись чисто лесоуправлением. Кто же тогда будет заниматься ведением лесного хозяйства, непосредственно выполнять мероприятия по воспроизводству лесов, охране и защите лесного фонда, другие лесохозяйственные мероприятия? Приятно, конечно, в этой роли видеть лесопользователя, например арендатора. Но ведь без ущерба для леса этими мероприятиями могут заниматься только профессионалы. Лесничий является ключевой фигурой в лесном хозяйстве, по содержанию профессии — хозяйственником, а его хотят сделать по сути дела только контролером, так как функций распоряжения в его должностных обязанностях не усматривается, кроме выдачи ордеров на мелкий отпуск древесины. Многие годы понадобятся для того, чтобы арендаторы подготовили собственные кадры специалистов лесного хозяйства, да и надо ли это. А на сегодня лесхоз просто вынужден выполнять все лесохозяйственные мероприятия собственными силами, потому что иного исполнителя нет.

Промышленная деятельность также осталась в лесхозах повсеместно, правда, завуалированная под термин «вспомогательное производство». И рубки главного пользования также проводятся самими лесхозами, несмотря на запрет, предусмотренный Лесным кодексом, подвидом рубок обновления и реформирования, в чем признаются сами руководители Федеральной службы лесного хозяйства РФ. И пилорамы работают дено и ношно, и продукция реализуется, т. е. и здесь присутствуют признаки хозяйствующего субъекта. А иначе и нельзя, так как отнесение лесов к федеральной собственности закрепило только первый признак собственника — исключительно права, а второй признак — способность нести бремя затрат на содержание собственности, думается, долгие годы будет, к сожалению, только декларацией.

Рыночные механизмы в лесном хозяйстве, особенно в лесоизбыточных областях, повсеместно буксуют. Не предвидится в ближайшие годы и богатый лесопользователь. Лесной доход, даже в размерах минимальных ставок, поступает с большими задержками, да и объемы главных рубок сократились до неприличия. Вот и вынужден лесхоз Рослесхоза изыскивать собственные возможности в разрез действующему законодательству. А не проще ли и, вероятно, честнее дать ему законодательно статус хозяйствующего субъекта в качестве некоммерческой организации? Вернее, подвести к этому статусу, так как гражданское законодательство это предполагает. Думается, что руководители лесхозов и управлений лесами в субъектах РФ вздохнули бы облегченно. Это устраивает их и морально, и материально.

Действующее законодательство предусматривает установление статуса лесхозов органами исполнительной власти с учетом норм гражданского права. В сельских лесах Свердловской обл. предлагаемые организационно-правовые нормы лесхозов внедрены и узаконены уже около 2 лет. Минсельхозпродом для обеспечения своих полномочий по государственному управлению лесами, находящимися в границах землепользования сельскохозяйственных организаций, создано государственное учреждение (ГУ) «Свердловскагролес». Деятельность его регламентирована уставом, утвержденным Минсельхозпродом и зарегистрированным в установленном законом порядке. В соответствии с уставом оно полномочено выполнять все функции федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственное управ-

ление в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов.

Бывшие межхозяйственные лесхозы, имевшие статус ТОО, преобразованы в специализированные организации по ведению хозяйства в лесах, находящихся в границах земель сельхозорганизаций и переданных им в безвозмездное пользование. Специализированные организации по ведению лесного хозяйства являются некоммерческими организациями и также имеют статус государственных учреждений.

В соответствии с федеральным законом «О некоммерческих организациях» на специализированные организации по уставу возложен ряд управленческих функций: контроль за лесопользователями, выдача разрешительных документов, охрана лесов. Подобная структура организации и ведения лесного хозяйства в сельских лесах позволяет лесхозам заниматься как хозяйственной, так и промышленной деятельностью, использовать бюджетные источники и собственные средства на ведение лесного хозяйства. При этом мобилизация собственных средств имеет правовую основу как в виде выручки, так и в виде прибыли, что очень важно при недостатке источников финансирования лесного хозяйства.

Как результат, сегодня ГУ «Свердловскагролес» способно осуществлять лесохозяйственные мероприятия в объемах, предусмотренных лесоустройством. Так, в 1998 г. расходы на ведение лесного хозяйства в сельских лесах в расчете на 1 га общей площади составили 14 р. 37 к. (это в 7 раз больше, чем в среднем по Российской Федерации), получен доход в размере 14 р. 48 к. При этом из средств бюджета на воспроизводство лесов потрачено всего 2,5 руб., остальные расходы покрыты за счет собственных источников — прибылей и выручки. За время существования сельских лесов там списано всего 11 % созданных лесных культур. Объемы же их немалые: в 1999 г. — 2400 га, что более 1 % от культур, создаваемых ежегодно Рослесхозом. Средняя площадь лесных пожаров за последние 5 лет не превышает 1 га. В текущем году специализированные организации вошли в график выполнения лесоустроительных работ. За последние 5 лет объемы рубок главного пользования в сельских лесах области увеличились на 36 % (при общем их сокращении в области в 4 раза).

Существующая организационно-правовая форма сельских лесов области, надежные источники финансирования позволяют не только решать основные задачи их, но и обеспечивать сельскохозяйственные организации, а также сельское население лесоматериалами и дровами, дает возможность заниматься звероводством, рыбоводством, женьшеневодством (единственные в России), подсобкой леса и другими делами, непосредственно приближенными к лесному хозяйству — сенокосением, пчеловодством, сбором ягод.

В правовом государстве законы должны неукоснительно выполняться всеми участниками отношений. Однако слепое их исполнение не является самоцелью. Любый закон должен работать, прежде всего, на благо общества и на сохранение и приумножение природных ресурсов. Опыт управления сельскими лесами в Свердловской обл. показывает, что и те, и другие условия при осуществлении лесных отношений соблюдены. Думается, что это один из приемлемых путей развития таких отношений, позволяющий вести лесное хозяйство на основе реальной экономики.

В. В. ТОРОПОВ, заместитель руководителя Свердловского управления лесами. Главная проблема сельских лесов заключается в земельном вопросе. Сегодня большинство этих земель ничьи. Когда разваливается совхоз или колхоз — эти земли уходят в госземзапас. Оттуда они должны переходить в лесной фонд. Пашню и угодья можно делить между сельхозпроизводителями, как вздумается, а вот лесные земли должны быть в лесном фонде. Тогда и проблема решится сама собой. У земельных комитетов должна быть именно такая единая политика.

Сельхозпроизводители сегодня — это частные предприятия. Им выдаются акты на пользование землей. Если будет принят закон о частной собственности на землю, они немедленно им воспользуются. Тогда ситуация будет еще сложнее терепешней — на частной земле будет расти государственный лес. Как бы еще государству не пришлось платить землевладельцам за то, что на их земле лес растет. А как там вести хозяйство, если земля частная?

Непонятно, каким образом наличие или отсутствие

лесного фонда влияет на производство сельхозпродукции. В Тугулымском р-не лесосека в сельских лесах более 100 тыс. м³, из них 38 тыс. приходится на хвойные породы, а поля не пахутся. И в самом деле, чего уж лучше: срубил лес, продал и землю пахать не надо. Раньше хоть лес на силос меняли, а теперь только билет выписывают и тут же на корню перепродают. Самое интересное, что прежние совхозы (теперешние ТОО и ООО) имеют лес и рушатся, а новые фермеры и без леса живут.

Главный вопрос сегодняшней дискуссии мы не решим, потому что здесь нет крестьян. А ведь крестьянину-то надо право пользования лесом, а не право владения им. Ему нет никакой разницы, кто выписывает билет — гослесхоз или межлесхоз. Речь идет просто-напросто о сохранении структуры межлесхоза, которая давно оторвалась от сельского хозяйства и существует сама по себе в качестве обычного пользователя лесом, да еще и бюджетные деньги имеет. Если сегодня арендаторы платят арендную плату, а кроме того и лесовосстановление осуществляют, то межлесхозы и денег не платят за монопольное пользование лесфондом, и из бюджета получают, и билеты на рубку сами себе выписывают. Кто же добровольно от такой жизни откажется?

Еще одна сторона проблемы заключается в том, что надо, в конце концов, определиться, что такое межлесхоз? Если это лесозаготовительное предприятие, то ему нельзя выписывать билеты, если государственное учреждение, то ему нельзя проводить рубки главного пользования и извлекать из этого прибыль.

Мне лично существование параллельной структуры не мешает. Но ведь должен быть какой-то элементарный порядок. Должны же действовать хоть какие-то законы. Наши отношения нельзя сводить до уровня выяснения, какой лесхоз лучше ведет хозяйство — наш или межхозяйственный. Речь не об этом, а о соблюдении законов. Я думаю, что Москва должна просто принять жесткое решение по этому вопросу. Либо в ту сторону, либо — в эту. Сколько можно потащить лоббистам из Минсельхоз-прода РФ? Перекройте им бюджетное финансирование, и завтра они сами нам эти леса будут предлагать. Кому они без денег нужны? А то, что в лесхозах межлесхоза больше заслуженных лесоводов, на которое обратил внимание Д. Е. Другов, так разве это показатель в работе или аргумент в споре? Хорошо работает у них канцелярия. Молодцы, нам надо поучиться.

Е. М. ДОРОЖКИН. Далее мы переходим к обсуждению вопроса о кадастровой оценке земель лесного фонда.

К. В. КРЮЧКОВ, главный лесничий Ханты-Мансийского управления лесами. Разрешите поделиться опытом в подходе к кадастровой оценке земель. Прежде всего, это — внедрение ГИС-технологий в лесное хозяйство в Ханты-Мансийском автономном округе.

Первая попытка создания программы с использованием ГИС-технологий для лесного хозяйства была предпринята в 1992 г. Фирма «Лабмастер» (г. Екатеринбург) по заданию Мегионского лесхоза начала разработку программы под условным названием «Лесфонд». Первая версия, полученная в 1994 г., оказалась довольно успешной, но внедрить ее в производство не удалось по ряду причин технического и организационного характера. Одной из главных явилось то, что при переносе информации с традиционных бумажных носителей в электронную базу данных приходилось слишком много «подгонять» и править. В итоге мы пришли к выводу, что без привлечения к решению этой проблемы лесоустроителей не обойтись.

Заинтересованность в получении таких материалов была не только у управления лесами, но и у Окркомзема, Комитета по природным ресурсам округа. Учитывая это, администрация округа выделила в 1996 г. средства из бюджета на проведение лесоустройства и подготовку лесоустроительных материалов с использованием ГИС-технологий в пяти лесхозах. Одновременно была разработана и принята к исполнению программа, предусматривающая проведение лесоустроительных работ и создание электронной базы данных на всей территории лесного фонда общей площадью 48 млн га в 1996—2000 гг.

Обязательным условием было создание базы данных в Marinfo. Новая программа «ЛесГИС» была в кратчайшие сроки разработана специалистами Западно-Сибирского лесоустроительного предприятия. В настоящее время внедрение ее идет по плану. В 2000 г. осталось провести инвентаризацию лесного фонда Нижневартовского лесхоза. Все это стало возможным благодаря большой под-

держке губернатора Ханты-Мансийского автономного округа А. В. Филипенко.

При освоении программы «ЛесГИС» лесхозами часто приходится вносить изменения и поправки как в материалы лесоустройства, так и в программу. Но это уже не имеет принципиального значения. Радует то, что работники лесхозов, проявляя творческую инициативу, постоянно вносят предложения по совершенствованию программы.

Внедрение ГИС-технологий в лесное хозяйство позволит в ближайшее время перейти к непрерывному лесоустройству и ускорит создание лесного кадастра в округе. К достижению этой цели Управление лесами Ханты-Мансийского округа намерено приступить уже в 2001 г.

И. А. ФАЗЛУТДИНОВ, главный лесничий Белебеевского лесхоза (Республика Башкортостан). У нас в Башкирии распоряжением Кабинета министров от 1996 г. утверждены нормативы возмещения ущерба, причиняемого лесохозяйственному производству при изъятии земель. В зависимости от типов почв стоимость 1 га определена в размере от 50 до 180 тыс. руб. Установлены также понижающие и повышающие коэффициенты. За основу взяты леса второй группы без категорий защитности. Максимальный повышающий коэффициент (2) предусмотрен по отношению к лесам первой группы, имеющим защитное значение, минимальный понижающий коэффициент (0,2) — для нелесных земель и 0,3 — для всех земель при изъятии их для строительства дорог и коммуникаций (газо- и нефтепроводы). Сумма за возмещение ущерба распределяется равномерно: между лесхозом и местной (районной или городской) администрацией (по 50 %).

Принятое распоряжение для лесников — безусловно, хороший фактор, однако есть одно существенное «но». Когда заказчиком работ выступает сама администрация, появляются трения и всякого рода документы с припиской: «в порядке исключения изъять безвозмездно».

Хотелось бы, чтобы кадастр лесного фонда проводился лесоустроителями и стоимости по каждому выделу фиксировались в таксационных описаниях.

Н. В. ПАДАЛКА. Управлением лесами в 1998 г. принято решение на уровне администрации области о размере платежей за перевод лесных земель в нелесные и (или) их изъятие для нужд, не связанных с ведением лесного хозяйства. Это не кадастровая оценка, но реальная плата за период изъятия земель из лесного фонда. Стоимость 1 га зависит от разновидностей почвы и класса бонитета насаждений. Так, на участках со светло-серыми лесными почвами, где класс бонитета насаждений II—III, она может быть 130, 77, 30, 16 и даже 6 тыс. руб. Все это с применением коэффициента кратности оценки лесов в зависимости от категорий защитности (к-2,0 и к-3,0).

Е. М. ДОРОЖКИН. Приступаем к обсуждению вопросов, связанных с лесопользованием — аренда и аукционы.

Н. В. ПАДАЛКА. Челябинское управление лесами, начиная с 1997 г. при предоставлении участков лесного фонда в краткосрочное пользование, ушло от лимитов лесосечного фонда и в постановлении губернатора определяет объем, необходимый для удовлетворения собственных потребностей администрациям районов и городов. В этом же постановлении предусмотрены объемы краткосрочного пользования, которые выставляются на лесные аукционы. Для организации и проведения аукционов создана областная комиссия. При размере лесосеки до 20 м³ аукционы организуют и проводят районные комиссии.

За 1999 г. в целом по управлению проведено 133 лесных аукциона, продано 244 лесосеки с общим запасом древесины 84,6 тыс. м³ (по мягколиственному хозяйству — 53,4, хвойному — 31,2 тыс. м³).

Минимальная цена обезличенного кубометра проданной на лесном аукционе древесины составила 13 р. 50 к. при аукционной цене 41 руб. На счет лесхозов с каждого обезличенного кубометра поступило 27 р. 50 к. Если брать хвойное хозяйство, то при минимальной стоимости 1 м³ 26 р. 60 к. аукционная достигала 84 р. 30 к.

Следует отметить хорошую работу отдельных лесхозов в этом направлении. Так, Уфалейский лесхоз получил 728,1 тыс. руб. собственных средств, или 76 р. 60 к. с 1 м³ древесины (продано 9,5 тыс. м³, из них мягколиственной — 1,3 тыс. м³). У него аукционная цена 1 м³ обезличенной древесины достигла 101 р. 70 к. В целом по управлению на счета лесхозов зачислено 2,3 млн руб.

собственных средств от аукционов и 1,1 млн руб. поступило в бюджет области. В 1997 г. после ввода в действие Лесного кодекса принято решение Главы администрации области о передаче лесхозам Управления лесами всех лесов, входящих в лесной фонд, в том числе и лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций. В соответствии с такими нормативно-правовыми актами лесхозы стали передавать в аренду участки для культурно-оздоровительных целей, занятые санаториями, домами и базами отдыха, оздоровительными лагерями. В целом по области в аренду передано 423 участка общей площадью 155,2 тыс. га.

По видам пользования они распределялись следующим образом: заготовка древесины — девять участков на 141,2 тыс. га с ежегодным объемом рубки 226 тыс. м³; побочное пользование — 36 участков по 3,1 тыс. га; культурно-оздоровительные цели — 209 участков на 1,4 тыс. га; прочие виды — 31 участок на 2,2 тыс. га. На счета лесхозов от арендной платы поступило 2,8 млн руб. В январе 2000 г. коллегией управления принято решение, по которому лесхоз должен разработать и обосновать Программу внедрения рыночных отношений на период с 2000 по 2005 г.

И. А. ВШИВЦЕВ, ведущий инженер лесопользования Надымского лесхоза (Управление лесами Ямало-Ненецкого АО). В Надымском лесхозе в аренду передан всего лишь один участок лесного фонда для использования его в культурно-оздоровительных целях одному из структурных подразделений предприятия «Надымгазпром». Арендная плата за пользование участком вносится согласно действующему положению. Заявлений на аренду других участков на настоящий момент в лесхоз не поступало.

В. А. СЕЛЕЗНЕВ, главный лесничий Ямальского лесхоза (Управление лесами Ямало-Ненецкого АО). Вопросы аренды, аукционов и межколхозных лесхозов в Ямало-Ненецком автономном округе неактуальны. При площади лесхоза, равной 6,9 млн га, преимущественно осуществляется охрана лесов от пожаров по договорам между лесхозом и Салехардской авиабазой.

Управление лесами сотрудничает второй год с Тюменской ЛОС по разработке, корректировке и утверждению кадастровой оценки лесов по примеру Ханты-Мансийского автономного округа. В настоящее время данный нормативный документ проходит согласование во всех заинтересованных инстанциях. Утверждение его очень необходимо для нашего региона, так как в основном лесопользователями являются предприятия и организации нефте- и газодобывающего комплекса, в интересах которых производятся перевод лесных земель в нелесные и (или) изъятие их из лесного фонда.

При введении в действие данного нормативного документа исчезнут многие вопросы у лесопользователей и лесхозу (лесной охране) намного легче станет работать. Также будут поступать средства, предназначенные для восстановления нарушенных земель при использовании их в целях, не связанных с лесным хозяйством.

С. Г. РЕЗВУХИН. Согласно Лесному кодексу лесхозы обязаны заниматься организацией лесопользования, увеличением поступления «лесного дохода». В этих условиях взимание лесных податей за любой вид пользования, а не только за заготовку древесины для каждого лесхоза становится актуальным. Не надо ориентироваться лишь на заготовку древесины, тем более силами самих лесхозов. Затраты на организационное лесопользование должны быть минимальными, а сумма полученных лесных податей — максимальной. Одним из таких видов пользования является использование участков лесного фонда в культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях. В нашем лесхозе насчитывается 45 таких участков. Заключены договоры аренды. Арендная плата составляет в среднем 25 минимальных оплат труда в год за 1 га. Есть проблема неплатежей. Но даже 50 % арендаторов, внесших арендную плату, способны обеспечить лесхозам получение 10 % «собственных средств». Таким образом, лесхоз получает гарантированный источник поступления средств без особых затрат (ведь государственный контроль лесная охрана должна была бы осуществлять на этих участках в любом случае).

Установление размера арендной платы в зависимости от минимальной оплаты труда дает возможность не перезаключать договоры в связи с инфляцией.

И. Н. ИГИБАЕВ, главный лесничий Зилаирского

лесхоза (Республика Башкортостан). Лесные аукционы в нашем лесхозе впервые были организованы в 1999 г. согласно лимиту Кабинета министров республики и положению о порядке их проведения от 11 августа 1997 г. Разработаны мероприятия по проведению торгов. О проведении торгов письменно была уведомлена администрация Зилаирского р-на, но реакция оттуда не последовала. Успели организовать два аукциона, где продано 1460 м³ леса хвойной древесины. После второго вмешалась администрация района. Ссылаясь на положение о лесных аукционах в республике, утвержденное в 1995 г., она посчитала неправильной их организацию. Следующие аукционы были приостановлены из-за отсутствия нормативных документов о лесных торгах в Башкирии, разработанных на основе Лесного кодекса РФ и положения от 1997 г. В этом положении должны быть четко определены функции лесхозов и местной администрации.

В. И. ЩИПУНОВ. В Чердынском лесхозе Пермского управления лесами заключены шесть договоров аренды и представлено право долгосрочного лесопользования с целью заготовки древесины при проведении рубок главного и промежуточного пользования на 456,5 тыс. га. Это 63 % от общей площади лесхоза и 75 % от расчетной лесосеки.

Договоры заключены на основании решений органов власти, принятых в установленном порядке, и прошли государственную регистрацию. По двум участкам имеются Проекты организации рубок главного пользования и ведения лесного хозяйства, остальные лесопользователи должны представить планы рубок.

Договором аренды определены права и обязанности арендодателя и арендатора при лесопользовании, объемы лесовосстановления на арендуемых участках, порядок проведения и оплаты этих работ, объемы противопожарных мероприятий, порядок их выполнения силами лесозаготовителей, условия возмещения затрат арендаторам на тушение лесных пожаров.

Арендная плата по конкретному договору уточняется ежегодно, фиксируется в отдельном протоколе, подписываемом обеими сторонами. Расчет ее осуществляется на основании материально-денежной оценки лесосечного фонда очередного года. Сроки внесения арендной платы установлены в соответствии с инструкцией от 19 апреля 1994 г. независимо от фактического размера лесопользования.

В 1999 г. проведены семь аукционов. В краткосрочное пользование продано на корню 7,5 тыс. м³ древесины. Дополнительно лесхоз получил более 200 тыс. руб. Организатором аукционов является лесхоз. Состав аукционной комиссии по представлению администрации Чердынского р-на утвержден Главным управлением природопользования (ГУП) администрации области по согласованию с управлением лесами. Лесные ресурсы на аукцион выставляет ГУП. Оно же в нарушение ст. 43 Лесного кодекса РФ принимало решение о предоставлении права краткосрочного пользования коммерческим организациям.

В настоящее время проведение аукционов по инициати-

ве ГУП приостановлено. После утверждения в областной администрации будет введено в действие новое положение о порядке проведения лесных аукционов.

Е. М. ДОРОЖКИН. Переходим к рассмотрению вопроса о порядке организации промежуточного лесопользования.

Т. В. ШИРЯЕВА, главный лесничий Кыштымского лесхоза (Челябинское управление лесами). Говоря об организации промежуточного пользования, хотелось бы подчеркнуть, что нельзя ко всем лесхозам подходить с одной меркой. То, что пригодно для одного лесхоза, может совершенно не подходить другому. Кыштымский лесхоз занимает площадь 120,5 тыс. га, включает в себя шесть лесничеств и располагается в горно-заводской части Челябинской обл.

Расчетная лесосека по главному пользованию — 5,3 тыс. м³, в том числе по хвойному хозяйству — 2,4 тыс. м³, осваивается по хвойному хозяйству на 100 %, лиственному и другим — на 80 %, основную часть древесины готовят бюджетные организации и население, часть отдается двум местным предприятиям Облтоппрома.

Более 96 % в лесхозе составляют леса первой группы, исключенные из расчета главного пользования. Размер пользования при рубках ухода — 56,3 тыс. м³, из них 50 тыс. м³ заготавливается силами лесхоза. В лесхозе создан мастерский участок по проведению рубок ухода в составе от четырех до шести бригад, кроме того, в каждом лесничестве создана своя бригада. Все лесничества имеют грузопассажирские УАЗики. Трелевка осуществляется тракторами МТЗ-82. В последнее время стали приобретать ЛТЗ, в зимнее время для трелевки используем тяжелые трелевочные трактора. Вся древесина, заготовленная в процессе рубок, поступает на промежуточный склад лесхоза. Из лесу древесину не продаем. В лесхозе есть разделочная установка ЛО, лесопильный, столярный и мебельный цеха. Выпускаем пиломатериалы, столярные изделия, мебель, балансы, фанерный кряж, дрова, рудстойку. Большим спросом пользуется фанерный кряж. Из общего объема сырья, заготовленного рубками ухода, 50 % приходится на лиственную древесину.

Уход в молодняках осуществляем собственными силами. В городском лесничестве есть аттестованная бригада для проведения всего комплекса рубок промежуточного пользования, работающая без предварительного клеймения. Прочие лесозаготовители (в основном местное население) заготавливают рубками ухода 6,3 тыс. м³. Билет выписывается на лесничество — для мелкого отпуска по ордерам древесины на корню. Примерно 500–600 м³ от рубок ухода продаем с торгов. Покупают преимущественно частные предприниматели.

При наличии у лесхозов материальной базы и высокопрофессиональных кадров рабочих, в условиях отсутствия крупных леспромпхозов (леспромпхоз Облтоппрома может заготавливать не более 4000 м³) считаем проведение рубок ухода собственными силами лесхоза наиболее целесообразным.

В процессе работы выступающими были заданы вопросы, адресованные руководителям отрасли. На них отвечает кандидат сельскохозяйственных наук Михаил Дмитриевич Гиряев, бывш. статс-секретарь, первый заместитель руководителя Федеральной службы лесного хозяйства России.

Вопрос. Каково состояние организации лесопользования?

Ответ. В последнее время наметилась тенденция увеличения объемов заготовки древесины в процессе главного пользования. В 1999 г. заготовлено 111 млн м³, или на 22,4 млн м³ (25 %) больше, чем в 1998 г. Наивысшего размера заготовки достигли в Северо-Западном экономическом районе (39 %), Дальневосточном (36 %), Центральном (35 %), в то же время в Уральском и Западно-Сибирском — лишь 6–7 %.

Выше, чем в соседних субъектах РФ, уровень заготовки древесины в 1999 г. по сравнению с 1998 г. в Новгородской обл. (70 %), Хабаровском крае (50 %), Вологодской (37 %) и Тверской обл. (34 %), Красноярском крае (34 %).

При проведении рубок промежуточного пользования заготовлено 19,5 млн м³, или на 0,7 млн м³ больше, чем в 1998 г.

Рост объемов заготовки древесины стал возможным, в первую очередь, благодаря увеличению спроса на древесину как на внутреннем, так и на внешнем рынках, а также широко внедрению рыночных отношений в организации лесопользования.

В 1999 г. в аренде находилось 68,5 млн га лесного фонда с установленным ежегодным отпуском древесины на корню в размере 102,6 млн м³, или на 12 млн га больше, чем в 1998 г. Фактическая рубка в 1999 г. увеличилась на этих участках на 13,7 млн м³ и составила 51,2 млн м³ (136 % к 1998 г.).

Объем древесины, проданной на корню на лесных аукционах возрос в 1999 г. в 2,2 раза и достиг 27,8 млн м³.

Возросла и экономическая эффективность лесопользования. Средняя минимальная ставка лесных податей за 1 м³ древесины, отпускаемой на корню, повысилась с 7,2 (в 1998 г.) до 10,1 руб. (в 1999 г.), т. е. на 2,9 руб.,

средняя ставка — соответственно с 10,1 до 20,8 руб. (в 2 раза).

В связи с увеличением отпуска древесины на корню и повышением ставок лесных податей поступление лесного дохода в 1999 г. возросло в 2,2 раза и составило 2,8 млрд руб., в том числе в федеральный бюджет — 447 млн руб., в бюджеты субъектов РФ — 1305 млн, на счета лесхозов — 1051 млн руб. Впервые в 1999 г. сумма поступившего лесного дохода (2,8 млрд руб.) превысила сумму ассигнований из бюджетов всех уровней, направленных на ведение лесного хозяйства (2,6 млрд руб.).

Вопрос. Каким образом будет осуществляться кадастровая оценка земель лесного фонда?

Ответ. В соответствии с Лесным кодексом РФ (ст. 68) Рослесхозом разработана методика экономической оценки лесов, которая одобрена Минюстом России и находится в стадии присвоения регистрационного номера. Субъекты РФ дали положительные отзывы о данной методике. Разрабатываются порядок ведения государственного лесного кадастра и перечень показателей. На данный момент в этот перечень вошли 11 основных показателей.

Перечисленные документы должны быть сопоставимы и совместимы по содержащимся в них сведениям со сведениями в государственном земельном и других кадастрах, реестрах. Кроме того, они подлежат согласованию с Мингосимуществом России. Окончательный срок исполнения — декабрь 2000 г.

Вопрос. Каково в настоящее время управление сельскими лесами?

Ответ. С принятием в 1997 г. Лесного кодекса РФ и нормативных правовых актов, регламентирующих лесные отношения в России, существенно изменились отношения в области лесопользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Впервые установлена федеральная собственность на лесной фонд (ст. 19 Лесного кодекса). Все леса, за исключением лесов, расположенных на землях обороны и землях населенных пунктов, вошли в соответствии с Лесным кодексом, являющимся законом прямого действия, в состав лесного фонда (ст. 3). Упразднен институт «владельцев лесного фонда», к которым ранее относились колхозы, совхозы и другие сельскохозяйственные формирования. Усилены функции государства в управлении лесными ресурсами, расширены права субъектов РФ в вопросах лесопользования, охраны лесов от пожаров и их воспроизводства.

Вместе с тем возникают спорные вопросы у юридических лиц, занимающихся проведением мероприятий по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов, переданным организациям, созданным на базе колхозов, совхозов и других сельхозформирований, совмещающих в настоящее время функции управления и пользования.

Во исполнение приказа Минсельхозпрода России от 30 октября 1998 г. «О задачах в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов сельскохозяйственных организаций» за последние 2 года в 40 субъектах РФ создано более 700 государственных учреждений («сельских лесхозов»), на которые согласно их уставам возложено исполнение функций по государственному управлению в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов, ранее находившихся в ведении сельскохозяйственных организаций.

Формирование Минсельхозпродом России второй, параллельной территориальным органам Рослесхоза структуры управления лесным фондом, противоречит законодательству Российской Федерации. На совещаниях у заместителя председателя Правительства Российской Федерации В. Г. Кулика (протоколы от 7 декабря 1998 г. и 24 февраля 1999 г.) были приняты решения о приостановлении действия приказа Минсельхозпрода России в части формирования государственных организаций (сельских

лесхозов) и осуществления ими функций по управлению, использованию, охране, защите лесного фонда и воспроизводству лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций, отзыва направленных органам исполнительной власти субъектов РФ писем по этим вопросам. Признано нецелесообразным образование в системе федеральных органов исполнительной власти территориальных органов управлений лесным хозяйством Минсельхозпрода России. Кроме того, Минюст России письмом от 16 апреля 1999 г. отказал в регистрации указанного выше приказа Минсельхозпрода России, поскольку он издан с превышением полномочий и противоречит законодательству Российской Федерации.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 23 мая 1996 г. «О порядке опубликования и вступления в силу актов Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти» (п. 10) нормативные правовые акты, не прошедшие государственную регистрацию, не влекут правовых последствий как не вступившие в силу и не могут служить основанием для регулирования соответствующих правонарушений. На них нельзя ссылаться при разрешении споров.

Так как Минсельхозпрод России приказ от 30 октября 1998 г. не отменил, Минюст России обратился в Правительство Российской Федерации (письмо от 4 февраля 2000 г.) с предложением о его отмене в соответствии со ст. 12 федерального конституционного закона от 17 декабря 1997 г. «О Правительстве Российской Федерации».

В целях исключения дублирования функций и параллелизма в работе Рослесхоза и Минсельхозпрода России полагаем целесообразным рассмотреть вопрос о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 3 июля 1997 г. «О специально уполномоченных государственных органах управления в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов», о внесении соответствующих изменений в Положение о Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации (от 11 сентября 1998 г.), в федеральные целевые программы «Леса России» на 1997—2000 гг. (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 сентября 1997 г.) и «Охрана лесов от пожаров на 1999—2005 гг.» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 10 января 1999 г.).

Вопрос. Как проводится экологическая экспертиза лесоустроительных проектов?

Ответ. Во исполнение федерального закона «Об экологической экспертизе» (Собрание законодательства Российской Федерации. 1995, № 48, ст. 4556) постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июня 1996 г. утверждено Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы.

Реализация федерального закона «Об экологической экспертизе» осуществляется Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации и его территориальными органами, которые образуют экспертные комиссии государственной экологической экспертизы как из внештатных экспертов, так и штатных сотрудников (специалистов) этого министерства и его территориальных органов.

Состав экспертной комиссии (руководитель, ответственный секретарь и члены комиссии), сроки и задание государственной экологической экспертизы утверждаются приказом Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации или его территориального органа. Включение в состав экспертной комиссии по экспертизе лесоустроительных проектов специалистов лесоустройства не противоречит действующему законодательству по данному вопросу.

Проблема ведения хозяйства в дубравах — одна из наиболее острых в отрасли. К тому же она имеет ярко выраженный природно-географический характер. Не всегда взгляды специалистов, ученых по одним и тем же вопросам этой проблемы совпадают.

Редакция предлагает читателям анализ состояния дубрав и пути оптимизации решения этой проблемы применительно к двум их категориям — равнинным и горным лесам.



УДК 630*232:674.031.632.26

КАК СОХРАНИТЬ ДУБРАВЫ?

В. И. ЕРУСАЛИМСКИЙ
(ВНИИЦлесресурс)

В Списке редких и исчезающих растений Европы и в Красной книге международного союза охраны природы есть несколько категорий видов растений, объединенных по степени угрозы исчезновения [7].

К нулевой категории относятся уже исчезающие виды; к первой — находящиеся под угрозой исчезновения, сохранение которых маловероятно, если факторы, вызвавшие сокращение их численности, будут продолжать действовать; ко второй — уязвимые виды, которым в ближайшем будущем грозит перемещение в первую категорию, если факторы, вызвавшие сокращение их численности, будут продолжать действовать.

В Красной книге РСФСР дуб черешчатый не отнесен даже ко второй из перечисленных категорий. Действительно ли дальнейшее существование этого вида, насаждения которого сосредоточены в европейской части России, не вызывает опасений?

Рассмотрим это на примере двух лесорастительных зон — широколиственных лесов (ЗШЛ) и лесостепной (ЛСЗ). В каждую из них включили области и республики, большая часть территории которых находится в границах одной из лесорастительных зон. Суммарная площадь дубрав в границах субъектов РФ, вошедших в эти лесорастительные зоны, составляет 2/3 всех насаждений дуба в равнинных лесах европейской части России.

Ретроспективный анализ данных периодических учетов лесного фонда за более чем 30-летний период свидетельствует о неуклонном сокращении площади дубрав (рис. 1). Она уменьшилась в обоих лесорастительных зонах почти на 30% при среднегодовом сокращении в ЗШЛ, равном 9,9, а в ЛСЗ — 13,9 тыс. га.

Поскольку за тот же период площадь земель, покрытых лесной растительностью, в этих зонах не только не сократилась, но и увеличилась на несколько процентов, то следовало бы говорить не о полной гибели насаждений, а об отпаде дуба и смене его как главной породы.

Что произойдет с дубравами, если сложившаяся динамика отпада сохранится? В результате статистической обработки динамических рядов площадей дубрав по годам периодического учета лесного фонда установлены следующие корреляции (при уровне достоверности 95%):

$$\begin{aligned} \text{для ЛСЗ } X &= 27238 - 13,05Y \text{ при} \\ & r = -0,95, t = 9,8; \\ \text{для ЗШЛ } X &= 22358 - 10,79Y \text{ при} \\ & r = -0,97, t = 19,6, \end{aligned}$$

где X — площадь дубрав; Y — календарные годы.

Как видно, и в том, и в другом случаях теснота связи близка к функциональной при высоком уровне достоверности. В соответствии с приведенными уравнениями теоретически дубравы могут полностью исчезнуть в ЛСЗ к 2077 г., а в ЗШЛ — на десятилетие раньше.

Таким образом, есть основания отнести дуб черешчатый к категории «уязвимых видов», по крайней мере, в рассматриваемых лесорастительных зонах.

При общей отрицательной динамике площади дубрав интенсивность этого процесса в различных регионах была далеко не однозначной. В обоих лесорастительных зонах (особенно в ЛСЗ) выражена тенденция увеличения доли отпада дубрав в меридианальном направлении — с запа-

да на восток, что соответствует усилению континентальности климата, а значит, и увеличению экстремальных климатических параметров. Так, если в Белгородской обл. площадь дубрав уменьшилась на 0,9%, Липецкой — на 1,2, Воронежской — на 3,3, Орловской — на 9,5, а в Курской и Тульской даже несколько увеличилась (соответственно на 14 и 5,9%), то в восточной части обеих зон потери, как правило, выходили за пределы 30%. В Пензенской обл. отпад составил 31,7%, Татарии — 38,5, Мордовии — 40,9, Башкирии — 49,1, Ульяновской обл. — 51,6%.

Чтобы лучше понять причины отпада, нужно выяснить его структуру. Прежде всего обратимся к распределению насаждений по классам бонитета. В связи с тем, что такие данные имеются только для групп пород, проанализируем группу твердолиственных пород.

В рассматриваемом регионе удельный вес дубрав в группе твердолиственных составляет более 80%. Это дает основание утверждать, что распределение по классам бонитета насаждений твердолиственных пород без существенных погрешностей может характеризовать и аналогичное распределение дубрав.

Анализ динамики отпада показывает, что в ЗШЛ он на 71% произошел за счет насаждений III класса бонитета, в ЛСЗ — на 55% за счет IV–V классов (табл. 1). Таким образом, отмирают преимущественно насаждения невысокой и низшей производительности.

При общей депрессии дубрав, на первый взгляд, парадоксальным кажется некоторое повышение средних классов бонитета в обоих лесорастительных зонах. Но это как раз и объясняется тем обстоятельством, что отпад в основном происходит в насаждениях низших классов, что автоматически приводит к повышению среднего бонитета. При этом в отдельных сохранившихся массивах класс бонитета может и понижаться. Таким образом, **некоторое увеличение среднего класса бонитета в лесорастительной зоне в целом не является свидетельством повышения производительности конкретных сохранившихся здесь насаждений.**

Динамика средней полноты твердолиственных древостоев за этот же период оказалась отрицательной. В ЗШЛ она сократилась на 0,09 (с 0,72 до 0,63), в ЛСЗ — на 0,06 (с 0,68 до 0,62).

При этом нужно иметь в виду, что выпали в основном насаждения низших классов бонитета, как правило, с меньшей полнотой. И даже, несмотря на это, средняя полнота по лесорастительным зонам заметно уменьшилась. Если рассматривать динамику полноты в конкретных насаждениях, то снижение данного показателя, очевидно, будет еще большим. К этому следует добавить, что в отличие от класса бонитета полнота насаждений более подвержена изменениям под влиянием хозяйственной деятельности.

Имеются также существенные различия в доле сокращения площади дубрав в высокоствольных и низкоствольных наса-

ждениях. Хотя в настоящее время отнесение к одной из этих категорий определяется не только происхождением насаждений, но и классом бонитета, все же большая часть низкоствольных дубрав представляет собой насаждения порослевого происхождения.

Как видно из данных табл. 2, **сокращение площади дубрав в ЗШЛ произошло почти полностью, а в ЛСЗ — целиком за счет категории низкоствольных.** Что касается высокоствольных насаждений, то в ЛСЗ их площадь даже увеличилась почти на 45% благодаря вновь созданным культурам. Но это далеко не компенсирует общее сокращение площади дубрав (761 тыс. га) в обеих лесорастительных зонах.

Указанная структура отпада дубрав по категориям насаждений закономерна, так как большая часть низкоствольников представляет собой насаждения не менее, чем двукратной порослевой генерации, которые характеризуются невысокой жизнеспособностью. К тому же основная масса их имеет более низкую производительность по сравнению с высокоствольными. При одних и тех же почвенных условиях производительность порослевых дубрав ниже, чем семенных, на один класс бонитета [3].

Такое перманентное снижение полноты и высокий удельный вес низкоствольных древостоев являются основными факторами уменьшения продуктивности дубрав. Расчеты по методике К. Б. Лосицкого показали, что фактический средний запас спелых насаждений дуба в различных экономических районах в 1,5–2,8 раза меньше потенциально возможного по климатическим условиям [4].

Относительно главных причин отпада дубрав и последовательности их воздействия существуют разные взгляды. И все же в настоящее время преобладает мнение о том, что первопричиной, инициирующей последующий процесс распада (по крайней мере, равнинных нагорных дубрав), являются климатические катаклизмы, за которыми следует разрушительное влияние вторичных, биотических факторов — насекомых-вредителей и болезней.

В этой общей схеме сукцессии дубрав огромную роль играет и лесохозяйственная деятельность, в том числе комплекс лесовосстановительных мероприятий. Есть мнение, что в лесостепной зоне он имеет даже превалирующее значение по сравнению с климатическими аномалиями [6].

Проведенный нами анализ выявил **связь смны дубрав с показателем соотношения площадей вырубок и культур дуба.** Минимальное сокращение или даже некоторое увеличение площади дубрав наблюдается в тех регионах, где площадь культур дуба превышает площадь вырубок в дубравах, т. е. восстановление дуба осуществляют не только на вырубках в дубравах, но и на части вырубок мягколиственных насаждений, занимающих коренные дубовые типы леса [1].

В некоторых областях с обратным соотношением этого показателя произошло

Динамика производительности твердолиственных насаждений

Год учета	Площадь, тыс. га, по классам бонитета									
	в ЗШЛ					в ЛСЗ				
	I–II	III	IV–V	Va и ниже	средний	I–II	III	IV–V	Va и ниже	средний
1966	520,5	551,8	73,3	0,4	II,39	393,3	711,2	826,4	23,5	III,22
1998	433,9	328,4	67,9	0,3	II,30	352,1	516,1	517,8	9,2	III,07

Динамика распределения по категориям дубрав

Категория дубрав	Год учета	ЗШЛ	ЛСЗ
Высокоствольные	1966	473,4	237,7
	1998	428,1	344,6
	1998 к 1966	-45,3	+106,9
Низкоствольные	1966	626,5	1300,1
	1998	355,8	748,1
	1998 к 1966	-270,7	-552,0

Ситуация, когда целесообразна замена дуба другой главной породой, может иметь место, например, в низкобонитетных и низкополнотных насаждениях дуба защитного значения на смытых почвах, где более успешно такую функцию выполняют насаждения сосны.

Но в тех условиях произрастания, где можно вырастить высокопроизводительные дубравы, **недопустимо заменять дуб другими породами только потому, что вырастить культуры этих пород легче и быстрее.**

Возникает вопрос, не приведет ли такая стратегия к дальнейшему, еще более значительному сокращению площади дубрав. Не приведет. Потому что существует огромный резерв для расширения площади высокопроизводительных дубрав за счет создания культур дуба на части площади мягколиственных насаждений, поступающих в рубку.

Кроме того, возможно и целесообразно создание сложных сосново-дубовых насаждений (с сосной в первом ярусе, дубом — во втором и кустарниковым подлеском) на супесчаных темно-серых почвах и черноземах. Высокую ценность их отмечал еще Г. Ф. Морозов, считая, что «...такие островки трехъярусного леса должны были составить предмет охраны, т. е. их следовало бы отнести к памятникам природы» [5].

В лесах эксплуатационного значения при определении очередности рубок главного пользования в первую очередь нужно назначать насаждения порослевого происхождения, особенно второй и последующих порослевых генераций.

Вместо частого повторения на одной и той же площади выборочных санитарных рубок, что способствует распаду дубрав, во многих случаях целесообразнее проводить сплошную санитарную рубку с последующим искусственным восстановлением.

Необходимо обеспечить использование при закладке культур желудей и посадочного материала, которые прошли селекцию на наследственные качества, с учетом соответствия экологических форм материнского и создаваемого насаждений. Последнее условие не всегда соблюдается. Бывают случаи, когда нагорные дубравы вырастают из желудей, собранных с деревьев, произрастающих в пойме или по дну балок, что приводит к негативным последствиям.

При создании частичных культур дуба на вырубках, возобновляющихся естественным путем другими лиственными породами, особенно при бороздной обработке почвы, крайне важно как можно раньше начать осветление и осуществлять его систематически до достижения дубом устойчивого лидерного положения в древостое. Установленный ОСТ возраст перевода культур дуба в покрытые лесной растительностью земли должен быть пересмотрен в сторону увеличения. Это не означает необходимости прекращения ухода с целью поддержания лидирующего положения дуба в насаждении, но повторяемость их, конечно, будет намного реже.

Следует значительно расширить изучение влияния техногенного загрязнения воздуха и почвы на состояние дубрав.

Изложенные рекомендации относятся к равнинным нагорным дубравам и не могут полностью распространяться на пойменные дубравы.

существенное уменьшение площади дубрав даже в западной (более благоприятной по климатическим условиям) части рассматриваемого региона.

Но это лишь одна сторона проблемы искусственного лесовосстановления. Вторая, не менее значимая, заключается в несовершенстве технологии создания культур и недостаточном уходе за ними.

При создании культур на вырубках все еще преобладает простейшая бороздная обработка почвы. При такой узкой обработанной полосе необходимы частые агротехнические уходы и очень ранние осветления. Но кратность и сроки их проведения не выдерживаются.

Если в культурах дуба не обеспечивается своевременное осветление до достижения им безусловного лидерства по отношению к другим естественно возобновившимся породам, то **дуб заметно отстает в росте, а участие его в составе насаждения с возрастом уменьшается** (рис. 2). В худшем случае дуб переходит во второй ярус или в подлесок и со временем отмирает, а насаждение при очередном лесоустройстве относят к другой главной породе.

Вот характерный пример. В культурах дуба на свежей вырубке, созданных в Козельском лесхозе Калужской обл., первое осветление проведено лишь в 16 лет. В 26-летнем возрасте участие дуба в составе снизилось до 4 ед. Средняя высота его составляла 9,7 м, тогда как у естественно возобновившихся пород она была такой: клен — 10,7 м, ясень — 11, ильм — 11,5 м.

В связи со сложностью вывода дуба в первый ярус в культурах на вырубках, возобновляющихся другими породами, установленный возрастной норматив для перевода культур в покрытые лесной растительностью земли (7 лет при средней высоте главной породы 1—1,5 м) явно недостаточен, что подтверждается и практикой. В таком возрасте еще нельзя гарантировать сохранение господствующего положения дуба в древостое. А ведь этап перевода культур в иное качествен-

ное состояние как раз и должен свидетельствовать об этом.

К сожалению, на вырубках в высокопроизводительных дубравах часто целенаправленно осуществляют смену породы, заменяя дуб другими породами. При этом такая замена объясняется меньшей трудоемкостью выращивания насаждений, а иногда — и большей устойчивостью их к повреждению дикими животными. Если последнюю причину можно как-то принять во внимание, то с первой в большинстве случаев нельзя согласиться.

Широко распространенным лесохозяйственным приемом в дубравах неудовлетворительного состояния является выборочная санитарная рубка. **Неограниченное ее применение не только оказывается малоэффективным, но и приводит к отрицательным последствиям.** Чем больше появляется ослабленных и усыхающих деревьев дуба, тем меньше становятся интервалы между очередными приемами санитарной рубки, во время которых нередко превышаются разумные нормы выборки. А это, в свою очередь, ведет к снижению полноты до критического уровня и, как следствие, — к дальнейшему ухудшению состояния и распаду насаждения. Образуется замкнутый круг.

В настоящее время заметно усиливается влияние на сукцессионный процесс в дубравах антропогенных факторов, не связанных с лесохозяйственной деятельностью, среди которых выделяются воздействующие как непосредственно, так и опосредованно. Если раньше в числе первых были пастыба скота и сенокосение, то теперь в связи с чрезвычайно быстрым ростом численности автотранспортных средств резко возросла рекреационная нагрузка на насаждения.

Важнейшим опосредованным антропогенным воздействием является техногенное загрязнение воздушной среды и почвы. Влияние этого фактора на конкретные породы в достаточной мере еще не оценено. А между тем результаты немногочисленных таких исследований (например, в музее-заповеднике Л. Н. Толстого «Ясная Поляна») свидетельствуют о том, что оно весьма существенно [2].

Что же необходимо предпринять для того, чтобы остановить распад дубрав и повысить их жизнестойкость?

Исключить влияние периодически повторяющихся экстремальных климатических ситуаций пока не представляется возможным. Маловероятно также, что в ближайшем будущем удастся существенно уменьшить техногенное воздействие на лес. Поэтому основным путем противодействия неблагоприятным факторам среды является оптимизация лесохозяйственной деятельности.

Прежде всего нужно определить стратегию ведения хозяйства в дубравах. **Главная стратегическая задача должна состоять в том, чтобы обосновать критерии целесообразности восстановления насаждений с главной породой — дубом черешчатым.** Такими критериями может быть комплекс факторов — функционального назначения насаждений, их возможной производительности, устойчивости и в целом — сохранения дуба черешчатого как биологического вида в данном регионе.

На основании такой комплексной оценки считаем необходимым восстанавливать насаждения дуба в первую очередь там, где их производительность соответствует I-II классам бонитета, во вторую — где соответствует III классу. В последнем случае, чтобы обеспечить выход дуба в верхний полог и последующую высокую жизнестойкость насаждения, необходимы высокий агротехнический фон и более длительный уход. В наименее благоприятных условиях произрастания (классы бонитета — IV и ниже), где эксплуатационное значение насаждений невелико и они выполняют, главным образом, защитные или санитарно-гигиенические функции, основанием для выбора главной породы должна служить прежде всего эффективность выполнения именно этих функций.

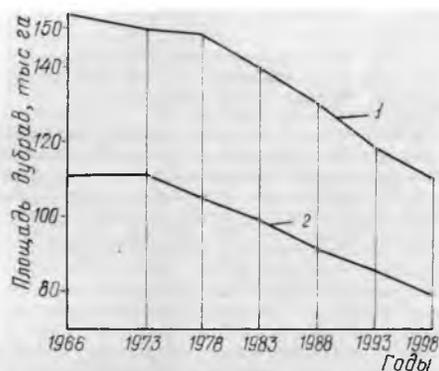


Рис. 1. Динамика площади дубрав по лесорастительным зонам: 1 — лесостепной; 2 — широколиственных лесов

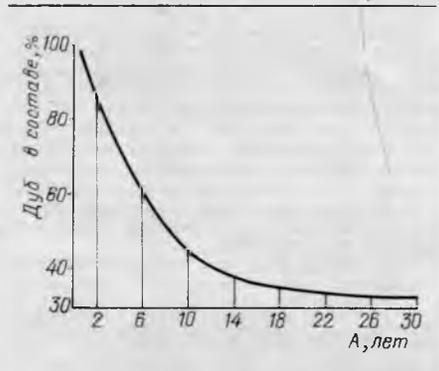


Рис. 2. Изменение с возрастом участия дуба в составе культур, созданных посадкой семян на вырубках

Список литературы

1. Ерусалимский В. И. Дубравы зоны широколиственных лесов // Лесное хозяйство. 1995. № 4. С. 26—29.
2. Касимов Д. В. Эколого-лесоводственная оценка состояния и возобновления дуба в насаждениях музея-заповедника Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» / Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. М., 2000. 23 с.
3. Лосицкий К. Б., Цымак А. А. Твердолиственные леса СССР. М., 1972. 238 с.
4. Лосицкий К. Б. Продуктивность, воспроизводство и жизнестойкость дубовых лесов по

- зонам СССР / Дубравы и повышение их продуктивности. М., 1981. С. 13—36.
5. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М., 1925. 367 с.
 6. Соснов Г. Ф. Учение о лесостепи. М., 1989. С. 230.
 7. Красная книга РФСФСР. Растения. М., 1988. 591 с.



УДК 630*235:674.031.632.26

ВОСПРОИЗВОДСТВО ДУБРАВ И ЧАСТИЧНЫЕ ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Е. И. ЗЕЛЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук;
В. А. ЩЕРБАНЬ (Краснодарское управление лесами)

Воспроизводство дубрав за всю историю лесоводства всегда было сложным и противоречивым делом. Достаточно привести мнение Ф. К. Арнольда: «Относительно дуба существует всеобщее мнение, что он естественным путем разводится очень легко и просто. В особенности уверяют в этом люди, долго занимающиеся ведением хозяйства в дубовых лесах. Однако, что смущает нас в этом случае, это факты из практики русского лесного хозяйства: у нас ни на одну породу не занесено на страницы лесной литературы так много жалоб, как на дуб, отовсюду идут слухи, что он не хочет расти, что он после вырубки заменяется мягкими породами — своими спутниками» (Русский лес, 1883).

Будучи большим знатоком леса, он сделал вывод о том, что «дуб под дубом крайне плохо растет», и предлагал сдавать лесосеки в аренду под временное сельскохозяйственное при условии посева желудей арендаторами полосами через 2—3 м с последующей прополкой рядов в течение 3—4 лет.

В. Д. Огиевский в работе «Возобновление дуба посредством густой культуры местами» (1912) отмечал, что создание культур в Тульских засеках началось с 1848 г., но большинство из них погибло. Он предложил на открытых местах и вырубках подготавливать 200 площадок размером 1×2 м в расчете на десятину (1,09 га) и высевать там 50—100 желудей или высаживать 25—50 семян дуба. На каждой площадке должен вырасти один дубок. Таким образом, на 1 га предполагалось впоследствии получить насаждение из 200 дубков. В выводах В. Д. Огиевский подчеркивает эффективность этого способа на открытых площадях.

И. Д. Юркевич (1960) обращал внимание на обильное естественное возобновление под пологом дубовых древостоев Белорусии. В грабово-орляковых дубравах количество подроста дуба составляло 12,6 тыс. шт/га, или 55 % общей его численности. Однако на вырубках в грабовых дубравах через 1—3 года после рубки (1931—1934 гг.) здорового подроста дуба учтено только 1,2 тыс. шт/га (1,4 %) при общем его количестве — 81,5 тыс. шт. Из обследованных им 1400 га посадок и посевов дуба дореволюционного периода на 1 января 1931 г. сохранилось только 574 га дубовых культур. В смешанных посадках 1926 г., созданных однолетними сеянцами в Жерновском опорном пункте, через 13 лет дуб оказался полностью вытеснен сосной и березой.

А. Г. Солдатов (1961), исследуя культуры дуба XIX в. в Чернолесском лесхозе Кировоградской обл. Украины, приводит примеры высокопродуктивных дубовых насаждений, созданных посевом на площадях сельскохозяйственного пользования лесничим Г. Квестом в 1874—1880 гг. В то же время заложенные на свежих вырубках в дубравах Чернолесского лесхоза (1880 г.) культуры дуба, обследованные в 1811 г. А. А. Хитрово в возрасте 21 года, были представлены второстепенными породами — в основном грабом. Отпад дуба составлял 70 %, а оставшиеся дубки оказались сильно угнетены.

Проанализировав результаты многих исследований насаждений и состояния почвы после восстановления дубовых вырубок, К. Б. Лосицкий (1963) констатировал: «Мы не располагаем количественными показателями изменения продуктивности дубовых насаждений после восстановления их на месте сменившей дуб древесной растительности, не имеется также данных о системе стабильности измененной среды». Изучая естественное возобновление дубовых вырубок средней полосы России, он отмечал абсолютное господство граба в первые 10 лет после рубки. Однако в последующие возрастные периоды количество деревьев дуба в составе увеличивается. Так, в составе молодых 5 лет деревьев дуба — 3,1 %, 13 лет — 4, 16 лет — 8, 30 лет — 21 %.

П. Н. Алентьевым в 1949 г. заложены опытные культуры дуба посевом по гнездовому и рядовому вариантам. В первые 3 года проведен шестикратный агротехнический уход, на 5-й год — осветление, через 2 года — повторное интенсивное осветление с полным удалением всех второстепенных пород (от 18 до 23,8 м³/га). Но через 4 года поросль снова обогнала культуры в росте. На 12-й год осуществлена интенсивная прочистка. Спустя 2 года после третьего лесоводственного ухода поросль ясеня, липы, других второстепенных пород в 2 раза превосходила по высоте семенной дуб и заняла пространство не только между площадками и рядами, но и в них. Автор сделал заключение о плохой выживаемости дуба в рядовых культурах. «При обильном возобновлении вырубок в дубравах сопутствующими и кустарниковыми породами задача лесокultur обычно сводится к введению определенного количества дуба в насаждение, образующее естественным путем. Как показала практика, сохранить и вырастить культуры дуба в этих условиях значительно труднее, чем на открытых безлесных площадях — полянах, пустырях» (Алентьев, 1964).

По сведениям, полученным в результате анализа лесокультурного дела в Шиповом лесу П. Н. Алентьевым (1969), из 15,1 тыс. га культур дуба погибло 97 % высаженных в 1875—1954 гг. и 62 % — в 1930—1940 гг. В основном культуры сохранились на землях, вышедших из сельскохозяйственного пользования.

По данным И. И. Ильина (1958), на Северном Кавказе возобновление дуба под пологом леса протекает довольно успешно (3—54 тыс. шт/га в возрасте до 5 лет). На лесосеках же к 4-летнему возрасту семенной дуб достигает высоты 78 см,

граб — 181, клен остролистный — 165, осина — 156, другие породы — от 170 до 270 см. К этому времени происходит полное смыкание молодых и начинается усиленное отмирание семенного дуба.

Культуры дуба в Поволжье имеют 250-летнюю историю. Исследования М. Д. Данилова и М. Я. Яковлева (1949) сохранившихся культур (1782—1842 гг.) показали, что они были созданы на полянах преимущественно посевом желудей. Причем культуры посадочного происхождения имели значительно больший процент с морозобойными трещинами и плодовыми телами, чем созданные посевом желудей.

В 1899 г. Б. И. Гузовский пришел к выводу о том, что культуры дуба на свежих вырубках не всегда удачны. Свежие вырубки, считал он, не следует культивировать до тех пор, пока они не зарастут порослью, что может наступить через 3—5 лет. Такой же вывод сделал А. П. Молчанов по отношению к Тульским засекам. Он предложил с 1885 г. создавать культуры через 2—3 года после рубки по заросшей лесосеке коридорами с последующим омоложением рядов. Таким образом, оба исследователя считали, что как в Казанской губ., так и в Тульских засеках вырубки должны «поспеть» для культур. Они объясняли свои решения обильным зарастанием вырубок травянистыми растениями, препятствующими росту дуба.

Б. И. Гузовский в начале XX в. первым обратил внимание на то, что при интенсивных лесоводственных уходах появлялось так много превосходного самосева дуба, что подчас культуры «терялись» в них. Он отдавал предпочтение посевам желудей, а не посадкам.

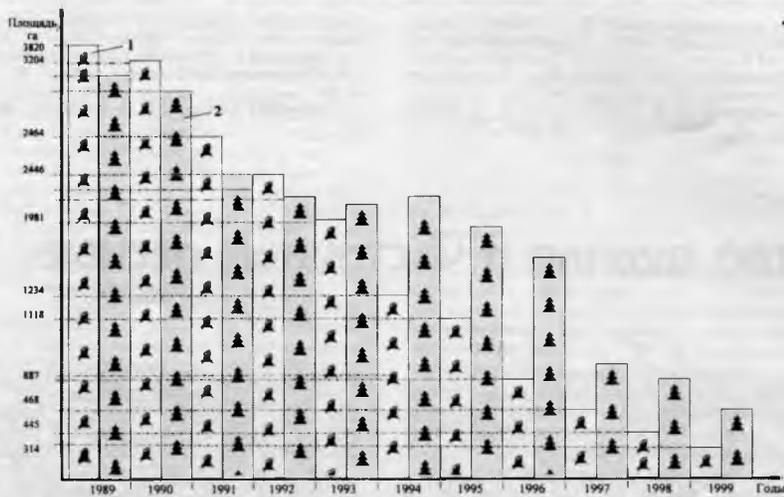
Многочисленные примеры удачного создания культур дуба посевом желудей в коридоры, вырубемые в зарослях кустарниковых и древесных пород высотой 3 м и более на нераскорчеванных лесосеках, приводит П. П. Изюмский (1965). Эти примеры есть в Тернопольской, Хмельницкой, Винницкой, Сумской, Харьковской обл. Украины. Расстояние между полосами равнялось 4—8 м в зависимости от наличия естественного возобновления.

Д. Д. Лавриненко (1965) указывает: «Страдая в молодости от конкуренции своих спутников, дуб обладает сравнительно высокой выживаемостью». Свойство дуба оправляться в дальнейшем после угнетения в молодости нужно иметь в виду как при создании культур (тем более частичных), так и в процессе формирования имеющихся насаждений, особенно при определении перспектив реконструкции молодых с угнетенным дубом.

Таблица 1

Расчетная доля участия лесных культур дуба черешчатого в составе 10-летних насаждений в группах свежих и влажных типов леса

Расстояние между центрами полос культур, м	Протяженность полос с подготовленной почвой, м/га	Первоначально высажено растений (расстояние в ряду — 0,7 м), шт/га	Сохранилось при плановой приживаемости 85 %, шт/га	Общее число деревьев по программе в возрасте 10 лет, шт/га	Расчетная доля участия культур в составе 10-летних насаждений, %
3,5	2860	4085	3472	9190—10710	37—32
4,0	2500	3571	3035	9190—10710	33—28
5,0	2000	2857	2428	9190—10710	26—22
6,0	1670	2385	2027	9190—10710	22—19
7,0	1430	2042	1735	9190—10710	19—16
8,0	1250	1785	1517	9190—10710	16—14
9,0	1100	1571	1335	9190—10710	14—12



Динамика площадей сплошных рубок и создания лесных культур в Краснодарском крае:

1 — сплошные рубки; 2 — лесные культуры

Некоторые 10–15-летние культуры дуба дубравной части Троицкостепского лесхоза по результатам рекогносцировочного обследования, проведенного в 1925 г. А. Б. Жуковым, имели неудовлетворительное состояние. Через 35 лет это насаждение повторно обследовал Б. В. Ткаченко. В нем на 1 га оказалось 400–500 нормальных деревьев дуба, что составило примерно половину запаса первого яруса.

П. С. Погребняк (1963) считал главной предпосылкой естественного формирования дубрав на месте производных грабняков недолговечность последних. В возрасте 100–120 лет деревья граба выпадают из древостоя, оставляя прогалыны, на которых в течение длительного периода постепенно воспроизводятся коренные древостои — грабовые дубравы.

Итак, на основе результатов исследования воспроизводства дубрав учеными-классиками можно сделать следующие обобщения.

проблема воспроизводства дубрав на вырубках, характеризующаяся сложностью и противоречивостью, несмотря на многочисленные научные исследования и производственные искания, осталась неразрешенной;

всеми исследователями признается возможность успешного выращивания культур дуба на свободных от леса землях или площадях, находившихся в сельскохозяйственном пользовании, и трудности искусственного воспроизводства дуба на свежих дубовых вырубках;

А. П. Молчанов в Тульских засеках и Б. И. Гузовский в Поволжских дубравах предлагали откладывать на 2–5-летний период создание культур дуба после рубки дубовых насаждений, чтобы площадь успела зарастить порослью других пород;

все исследователи отдавали предпочтение созданию культур дуба посевом, а не посадкой;

дуб больше других лесобразующих пород нуждается в интенсивных рубках ухода в стадии молодняков;

все исследователи при закладке культур вели расчет на то, чтобы на 1 га максимально насчитывалось 2,5 тыс. растений, а чаще — еще меньше (с учетом наличия естественного возобновления дуба);

естественное возобновление дуба опережает по росту в высоту созданные посадкой на вырубке культуры;

Б. И. Гузовский отметил особенность дубовых культур на вырубках — их способность с возрастом «теряться» в естественном возобновлении дуба даже при интенсивных рубках ухода в молодняках;

отмечались устойчивость дуба и его способность оправляться после 30-летнего периода конкуренции с другими породами и возвращать утраченные лесные площади к 100-летнему возрасту.

Интенсивное лесокультурное производство на Северном Кавказе началось в 1962 г. Площади искусственных насаждений в лесном фонде Краснодарского края и Республике Адыгея увеличились с 13,9 (1966 г.) до 115 тыс. га (1999 г.). Как правило, подавляющее большинство лесокультурных площадей представляли свежие вырубки. Создание культур осуществлялось в соответствии с действующими нормативными документами (Руководство по лесовосстановлению в горных лесах Северного Кавказа (1976), разработанное Северо-Кавказской ЛОС для дубрав на основе исследований П. Н. Алентьева).

В рекомендациях не было разделения на сплошные и частичные лесные культуры. Исходя из здравого смысла авторы предлагали с учетом наличия естественного возобновления главных пород создание культур осуществлять полосами. При этом предусматривался широкий диапазон расстояний между ними — от 3,5 до 9 м (Алентьев, 1999). Расстояние между полосами в 3,5–4 м принималось при посадках на открытых участках и вырубках, где полностью отсутствовало естественное возобновление. Таких лесокультурных площадей было немного. На основной части площадей расстояние между полосами составляло 5–6 м. Однако, учитывая, что объемы культур в планах, которые доводились до исполнителей, в течение трех десятилетий были значительно выше рекомендованных лесостроительством с учетом естественного возобновления, подготовка почвы и посадка осуществлялись практически на всех вырубках без учета достаточности естественного возобновления главных пород (Зеленко, 1989).

По данным наших исследований, 64 % сплошных вырубок в дубовом хозяйстве имеют достаточное количество семенного возобновления дуба, обеспечивающее воспроизводство на этих вырубках дубовых насаждений без искусственного лесовосстановления. По проектам организации лесного хозяйства лесостроительством рекомендовалось создание культур на 50 % площади вырубок. На остальной их части имелось естественное возобновление главных пород в количестве, обеспечивающем воспроизводство леса совместно с закладкой частичных культур дуба.

На рисунке отражено соотношение в регионе сплошных вырубок и площадей, где созданы лесные культуры. Как видно, площадь культур значительно превышает рекомендованную лесостроительством. Превышены и необходимые (по результатам исследований) объемы целесообразного искусственного лесовосстановления.

В табл. 1 приводятся данные о количестве высаживаемых растений в зависимости от наличия естественного возобновления главных пород, а также соотношение лесных культур и общего числа деревьев на

1 га в группах свежих и влажных типов дубовых лесов. Общее число деревьев на 1 га в возрасте 10 лет взято из программы формирования высокопродуктивных дубовых насаждений, разработанной НИИ Горлесэколом и включенной в качестве норматива в Наставление по рубкам ухода в горных лесах Северного Кавказа, утвержденное приказом Рослесхоза 28 марта 1993 г.

Таким образом, расчетная доля участия лесных культур дуба в составе молодняков 10-летнего возраста при идеальных условиях сохранности не превышает 20–28 % даже в том случае, если проводятся рубки ухода в молодняках. Поросль второстепенных лесных пород после осветлений в условиях Северного Кавказа отрастает в год рубки или на следующий год. Тем не менее, частичные культуры дуба вместе с его естественным возобновлением при своевременном уходе формируют ценные древостои (Алентьев, 1999).

Лесоводы даже при соблюдении Руководства по лесовосстановлению в горных лесах Северного Кавказа (1976) и обеспечении сохранности культур к 10-летнему возрасту, равной приживаемости их в первый год (85 %), в идеальных условиях не могут довести долю участия культур в составе молодняков на вырубках до 25 %.

Правила рубок главного пользования в горных лесах Северного Кавказа, утвержденные приказом Рослесхоза от 7 мая 1993 г., дают однозначную установку закладывать частичные культуры в первый год после рубки. Этими правилами определены критерии обеспечения естественного возобновления при наличии подростов главных пород после рубки в свежих дубравах в количестве 3,6 тыс. шт./га и более.

Согласно Инструкции по проведению лесостроительства в лесном фонде России частичные культуры при участии их в составе от 2,5 ед. и меньше тахируются как молодняки естественного происхождения, т. е. полностью сохранившиеся частичные культуры дуба, созданные в соответствии с утвержденным Наставлением, не могут быть учтены.

Это имеет три отрицательных последствия:

искажает учет фактически сохранившихся частичных культур;

дает неверные представления о насаждениях, сформировавшихся естественным путем;

снижает достоверность и полноту отражения лесостроительством воздействия лесохозяйственной деятельности на формирование насаждений, что может привести к неправильным выводам о неэффективности частичных лесных культур.

Исследования культур дуба черешчатого и скального (в возрасте от 1 до 40 лет) проводились нами в разных группах типов леса на 24 пробных площадях. Кроме того, изучались культуры дуба красного на вырубках на 17 пробных площадях, каштана посевного — на 10. Также заложены пробные площади в культурах жлестуги Мензиса. Полученные результаты сопоставляли с данными о воспроизводстве леса на 22 пробах, расположенных на вырубках с естественным возобновлением дуба.

На всех вырубках формируется естественное возобновление главных пород. Частичные культуры дуба черешчатого и скального уступают в росте естественному

Таблица 2
Участие дуба черешчатого и главных пород в составе насаждений в зависимости от ухода

Возраст вырубки, лет	Доля дуба в составе, ед.	Доля главных пород в составе, ед.
2–5	5,1/4,5	7,4/4,7
6–10	6,5/4,2	6,7/4,4
11–20	5,2/3,5	5,4/3,9
21–30	3,9/2,4	5,9/4,8
31–40	4,7/2,1	5,5/3,5

Примечание. В числителе — с проведением интенсивных рубок ухода, в знаменателе — без них.

возобновлению дуба смешанного происхождения, произрастающему в междурядьях.

Из комплекса причин, влияющих на это, выделены две главных:

при механизированной подготовке почвы к посадке содержание гумуса на глубине 0—10 см уменьшается на 19 %, 10—20 см — на 16 %, ухудшается динамика запасов доступной влаги в горизонте до 40 см, уменьшаются дисперсность и коэффициент структуры (Бевзюк, 1990);

обрубка стержневого корня у сеянцев дуба при посадке отрицательно сказывается на энергии роста в течение длительного времени, что особенно важно в I классе возраста.

По данным П. Н. Алентьева, дуб семенного происхождения до 12 лет отстаёт в росте от всех пород, к 16—18 годам выравнивается с липой, к 18 — с кленом и только в 30 лет — с грабом.

Нами проведен анализ изменения участия в составе насаждений дуба черешчатого и главных пород в связи с проведением интенсивных рубок ухода (табл. 2).

Как видно, в период от 2 до 5 лет (время первых осветлений) разница в доле участия дуба в составе в зависимости от интенсивности рубки не столь велика — 5,1 и 4,5 ед. Однако с возрастом она существенно увеличивается, а после 30 превышение достигает двух раз и более. Причём участие культур дуба черешчатого в составе насаждений на вырубках в группе свежих типов леса в возрасте 2—5 лет — не более 2 ед., в 6—10 лет при интенсивных рубках — 3,7, к 30 годам вновь снижается до 2 ед.

Таким образом, частичные культуры дуба черешчатого хотя и не достигают преобладающего числа в составе, но вместе с естественным его возобновлением обеспечивают достаточную долю его участия.

В целом же наши работы подтвердили сложность воспроизводства на дубовых вырубках дуба черешчатого. Несмотря на множество исследований, проведенных в дубравах Северного Кавказа, неоднократно переизданные и утвержденные наставления по лесовосстановлению, следует признать, что глубокой, всесторонней научной проработки этой проблемы нет. Более других продвинулся в изучении состояния дубовых вырубок на протяжении 30-летнего периода после рубки П. Н. Алентьев. Его объяснения плохой сохранности культур дуба черешчатого на них обоснованы, но указывают только одну важную причину этого явления — недостаточное эффективные рубки ухода.

Наши исследования на ряде пробных площадей, заложенных в культурах на дубовых вырубках 30-летней давности с рубками ухода в молодняках высокой интенсивности, убеждают нас в этом. Особенно показательна постоянная пробная площадь в кв. 28 Даховского лесничества Гузерипльского лесхоза. Здесь весной 1965 г. на свежей вырубке в насаждении с преобладанием дуба созданы посадки дуба черешчатого. Почву готовили осенью предыдущего года: прокладывали полосы корчевателем Д-496 в агрегате с трактором Т-130 и обрабатывали культиватором КЛБ-1,7, агрегатированным с трактором ДТ-75. Посадку осуществляли в шахматном порядке 2500 сеянцев на 1 га. С 1965 по 1985 г. проведены 14 агротехнических уходов и девять интенсивных рубок ухода. В 1972—1977 гг. ежегодно с помощью вертолета Ми-2 вносили комплексные минеральные удобрения (нитрофоска в гранулах). В междурядьях оставляли деревья дуба, ясеня и других главных пород естественного происхождения (липа, бук, черешня). Этот участок постоянно демонстрировался делегациям иностранных специалистов.

Обследование его в 1998 г. показало, что при идеальном соблюдении всех нормативов в сформировавшемся насаждении в возрасте 33 года участие культур дуба в составе не превышает 3 ед. Высота их — 14 м, что соответствует Ia классу бонитета. В составе древостоя кроме культур учтены 2 ед. дуба естественного происхождения, 1 ед. ясеня высотой 16 м и 4 ед. граба кавказского высотой 18 м. Пол-

нота насаждения — 0,8, запас — 150 м³/га. Даже руководителю посадки (автору статьи), побывавшему здесь в разные годы многократно, трудно различить деревья дуба искусственного и естественного происхождения. С полной уверенностью можно сказать, что специалистам, впервые попавшим сюда, сделать это невозможно. Данный факт подтверждает правоту Б. И. Гузовского, отмечавшего способность дубовых лесных культур «теряться» в хорошем естественном возобновлении дуба. Этот же термин употребляет П. Н. Алентьев (1999). Но приведенные нами многочисленные результаты исследований ученых-классиков, а также наши наблюдения дают основание разделять понятия «теряться» и «погибать».

Определенный консерватизм лесоводства, имеющий положительные стороны, обладает и отрицательным фактором — не воспринимать доказательные аргументы, не вписывающиеся в сложившуюся систему взглядов авторитетов.

Лесоводственная наука, например, обходит молчаливо результаты комплексных биохроматографических исследований и фитохимического анализа почв и растительных остатков дуба черешчатого, проведенных Г. Г. Баранецким (1971, 1982, 1983, 1989). Он доказал, что дуб черешчатый относится к аутоинтолерантным породам, выделяющим в почву ряд токсических соединений с высокой биологической активностью: сапонинов, антрогликозидов, кумаринов, азелониновой кислоты, флавонола, кверцетина. Они непосредственно и через изменение водно-физических и агрохимических свойств почвы токсически воздействуют на рост особой своей популяции. По его данным, потеря абсолютно сухой массы дуба черешчатого, выращенного на почвах, вышедших из-под дубовых насаждений, на 35 % меньше, чем на почвах из-под других пород в тех же условиях. Эти же особенности отмечались им даже в 20—30-летних культурах дуба черешчатого в Дублянском лесничестве Самборского лесхоза (Львовская обл.). В то же время, по его мнению, такие почвы благоприятны для произрастания дуба красного, граба, бука. Он объясняет аллелопатическим почвоутомлением, свойственным насаждениям дуба черешчатого, ухудшение продуктивности не только порослевых насаждений дуба нескольких поколений, вышедших из высокопродуктивных дубовых насаждений, но и семенных на дубовых почвах многообразного выращивания.

Почему мы с таким невниманием относимся к эмпирическим доказательствам того, что русские ученые извлекали из более чем 100-летнего лесоводственного опыта. Именно в этом случае по-новому воспринимаются заключения Ф. К. Арнольда, В. Д. Огиевского, И. Д. Юркевича, А. А. Хитрова, А. Г. Солдатова, К. В. Лосицкого о трудностях воспроизводства дубрав, получают научное объяснение рекомендации А. П. Молчанова и Б. И. Гузовского о необходимости «поспевания» вырубок для закладки культур дуба после зарастания их в течение 2—5 лет порослью других пород и успешные культуры дуба П. П. Изюмского, созданные путем коридорной реконструкции лещинников и зарослей других древесных пород.

Косвенное подтверждение заключений Г. Г. Баранецкого мы получили на 12 пробных площадях (Зеленко, 1998), где после закладки на дубовых вырубках культур дуба черешчатого и интенсивного ухода за ними через 20—30 лет в составе главных пород преобладал бук или ясень. В то же время на пробных площадях культур дуба красного, заложенных на вырубках дуба черешчатого, дуб красный преобладал в составе. Такой же процесс отмечался на шести пробных площадях, где дубовые вырубки были закультивированы каштаном съедобным.

По нашему мнению, исследования и выводы Г. Г. Баранецкого лесная наука не имеет права оставить без внимания. Необходимы их изучение и экспериментальная проверка.

Исследования воспроизводства леса на дубовых вырубках, проведенные нами, изу-

чение результатов, полученных различными учеными, позволяют сделать следующие выводы:

создание культур посевом желудей дуба черешчатого при условии обработки почвы от уничтожения мышами бактокумарином значительно эффективнее, чем посадка сеянцев;

лучшие результаты дает использование посадочного материала с закрытой корневой системой. Производство его организовано на базе линии ЛКС-100, специализирующейся на дубе, в краевом селекционно-семеноводческом центре;

на части дубовых вырубках, где осуществлялась посадка дуба красного, отмечается высокая продуктивность ценных молодых;

воспроизводство леса на дубовых вырубках как искусственным, так и естественным путем требует интенсивных рубок ухода в молодняках;

сохранение в составе насаждений преобладания культур дуба черешчатого невозможно без рубок ухода максимальной интенсивности (в том числе и деревьев главных пород), повторяемых до возраста 40 лет, а также без соответствующих затрат финансовых и трудовых ресурсов. Все это требует экспериментальной проверки;

создание частичных культур дуба черешчатого на дубовых вырубках с расстоянием между рядами, зависящим от наличия естественного возобновления, — важное лесохозяйственное мероприятие. Необходимо акцентировать внимание лесоводов на проведении рубок ухода в молодняках не только в рядах, но и в междурядьях. Вместе с естественным возобновлением главных пород частичные культуры формируют ценные молодняки главных пород;

Следует внести изменения в лесоустроительную инструкцию и в формы учета лесного фонда, введя категорию естественных насаждений с участием культур независимо от их доли в составе.

Рекогносцировочные обследования воспроизводства дубрав и даже закладка пробных площадей с целью одного или двух наблюдений не могут служить основанием для ответственных заключений о направленности лесоводственных действий, окончательно решающих проблему восстановления дубрав на вырубках. Нужны фундаментальные научные исследования данной проблемы (включая биохроматографические методы с научным мониторингом) на протяжении не менее 100 лет с обеспечением преемственности исследований и систематической публикации промежуточных результатов наблюдений.

Дубравы России, их будущее заслуживают такого внимания к себе лесной науки.

Из поэтической тетради

В ОТПУСКЕ

Был вчера закат багряным.

Ночью ясно было тоже.

Утром я в окошко глянул:

Так и есть — денек погожий!

Взял ружье, и элай, как звали —

Николай ли, Селиверст ли?

Ни работы, ни печали,

Только выстрелы да версты.

Ни стола, ни кабинета,

Ни поставленной задачи,

Ни мудреных формул нету,

Только жаркий лай собакий.

Только светлый лес сосновый,

Весь в бруснике переспелой

В сетке — рябчик краснوبرый,

За спиною — заяц белый.

Неба синь, ручья теченье —

Все вокруг приятно взору.

И такое ощущение,

Что готов ворочать горы.

Что без устали и поту

Исхожу я всю округу

И, вернувшись на работу,

Встречусь с ней, как с лучшим другом.

А. В. ВАГИН



ОСОБЕННОСТИ ПОДПОЛОГОВЫХ КУЛЬТУР ДУБА

Д. В. КАСИМОВ (ВНИИЛМ)

Для повышения устойчивости и продуктивности древостоев в ряде случаев применяют посадку (или посев) древесных пород под пологом леса.

Изучение опыта создания таких посадок в XIX в. показывает, что в Западной Европе (Германия, Франция) подпологовые культуры дуба применяли с целью возможности осуществления дополнительного пользования лесом [1].

Проводившиеся в прошлом веке выборочные рубки в Тульских засеках [8] вызвали ухудшение состояния дубрав. Лесоустройством 1884 г. для улучшения его рекомендовались подпологовые культуры дуба. Но эта мера не дала положительных результатов из-за недостаточного лесоводственного ухода.

Е. И. Енькова [3] считает, что при восстановлении дубрав наряду с последующими культурами целесообразно применять и закладываемые предварительно (под пологом леса). В этом случае всходы дуба оказываются защищенными от заморозков, солнцепека и травянистой растительности. Но их пребывание в таком виде ограничивается 1—3 годами. В дальнейшем полог леса сдерживает рост дубков, поэтому последующие их развитие должно протекать в условиях лесосеки (после вырубki древостоя).

По данным С. А. Самофала [9], при проведении семенно-лесосечных рубок культуры дуба под изреженным пологом леса растут до 10 лет значительно лучше, чем на сплошных вырубках. К 20 годам подпологовые культуры отстают в росте в высоту на 20 %. В связи с этим делается вывод о необходимости удаления верхнего полога в течение 10—12 лет.

В Украинском Полесье подпологовые культуры применялись [6] в целях повышения как продуктивности низкополотных насаждений, так и биологической устойчивости для улучшения рекреационных свойств леса. Установлено, что к возрасту рубки главного пользования подпологовые культуры могут дополнительно сформировать от 40—70 до 100—200 м³/га древесины. При создании таких культур учитывались эколого-биологические свойства используемых древесных пород и пород, образующих верхний полог насаждений. Прежде всего обращалось внимание на то, чтобы требовательность древесных и кустарниковых пород к свету в культурах не была выше, чем у деревьев верхнего полога.

Анализ лесокультурного опыта показывает, что культуры под пологом леса являются по существу предварительными лесными культурами, выполняющими свое функциональное назначение до возраста главной рубки основного древостоя. Собственно подпологовые культуры, целью которых была замена в спелых и перестойных насаждениях деревьев с низким приростом или без него, пораженных ядровой или заболонной гнилью, более молодым и жизнеспособным поколением без рубки основного древостоя, создавались в меньших масштабах.

В насаждениях, испытывающих антропогенное воздействие, обеспечение появления молодого поколения леса имеет актуальное значение.

Мемориальные дубовые леса в музее-заповеднике «Ясная Поляна» не отличаются устойчивым развитием. В результате воздействия промышленных выбросов ухудшилось по сравнению с контрольными насаждениями (Крюковское лесничество Крапивненского лесхоза) их санитарное состояние, увеличился отпад деревьев, уменьшились полнота и сомкнутость крон. При весьма слабом плодородии ход естественного возобновления неудовлетворителен.

Исторические лесные ландшафты требуют

разработки оптимальной стратегии поддержания их устойчивости. К реконструктивно-лесоводственным мерам сохранения лесных экосистем следует отнести подпологовые культуры, заложенные в местах распада древостоев (окна, прогалины и редины), которые должны обеспечить полночленность возрастного спектра дуба.

Объектом изучения в 1997—1998 гг. стали мемориальные насаждения музея-заповедника «Ясная Поляна», где в 1979—1981 гг. в окнах разного размера и рединах заложены опытно-производственные культуры дуба под пологом леса. К моменту исследований они имели возраст 22—27 лет. Опыт выращивания таких культур проанализирован на наиболее типичных участках ясенево-липово-дубовой и липово-дубовой формаций лесов. Закладка культур сводилась к следующему: посадочными местами служили ямы диаметром 60 см и глубиной 50 см, размещение посадочных мест — 2х2 м (2500 шт/га), посадочный материал — 8—10-летние (довольно низкого качества) или 4—5-летние стандартные саженцы, агротехнический уход — обжигка и выкашивание травы в первые 2—3 года, лесоводственные уходы — нерегулярные.

Формирование молодичков под пологом леса имеет свою специфику, которая состоит в регулировании почвенного и светового питания (характер работ и периодичность), подборе посадочного материала оптимальных размеров. Своеобразие формирования подпологовых культур заключается в том, что при ограниченном поступлении солнечной энергии необходимо сохранить имеющуюся сложную структуру насаждения.

Биоэкологические исследования в 220-летних дубравах [2] на стационаре Института леса АН СССР в Теллермановском опытно-лесничестве показали, что на высоте 2 м от поверхности земли освещенность составляет от 0,7 до 1,9 тыс. лк (0,9—2,6 % от освещенности открытого места), или в 55 раз ниже, чем над кронами насаждения. А на высоте 10 м от поверхности почвы она существенно выше: 20—26 тыс. лк (27—35 % от освещенности открытого места), или в 3,2 раза ниже, чем над кронами насаждения.

В. В. Попов [8] констатирует, что в Тульских засеках при сомкнутости крон 0,8—0,9 в двухъярусных древостоях освещенность не превышает в среднем 9 %, а чаще всего колеблется в пределах 3—5 %.

Таким образом, особо неблагоприятный световой режим наблюдается в вертикальном профиле насаждения до 10 м. Более благоприятные условия создаются при росте растений в окнах, прогалинах, рединах. По нашим данным, в культурах дуба, расположенных в окнах разного размера, световой режим в ясные солнечные дни неодинаков (табл. 1). При площади окон более 500 м² на уровне вершин крон (высота — 4—5 м) освещенность достигает 45,2—90,6 % от освещенности открытого места.

При удалении или отпаде одного дерева из верхнего полога образуется окно размером 100—150 м², где освещенность составляет до 10—20 %. Если в начальный период такая освещенность бывает достаточной для роста дуба, то в дальнейшем она должна быть увеличена.

Рассмотрим интенсивность роста в высоту подпологовых культур дуба при различном световом режиме (разные площади окон и отношения диаметра окна к высоте окружающей древостоя) и с учетом возраста посадочного материала (табл. 2).

Массовый обмер деревьев на пробных площадях и анализ показателей высоты, текущего и среднего прироста в высоту позволяют смоделировать процесс роста подпологовых культур дуба с момента посадки до 30-летнего возраста (до окон-

чания виргинильной возрастной стадии). При площади окон более 500 м² и отношении диаметра окна к высоте древостоя, равном 0,8 и более, средний прирост в высоту составляет 20—29 см. Такая интенсивность роста близка к интенсивности роста деревьев верхнего полога. При меньшей площади окон (до 140—300 м²) и отношении диаметра окна к высоте древостоя, равном 0,4—0,7, средний прирост дубков не превышает 13—15 см. Если в первом случае культуры растут по III и реже по IV классам бонитета, то во втором класс бонитета ниже IV.

Следует отметить, что в условиях редины (уч. «Дубы у купанья») при достаточной освещенности (90—98 %) наилучшим ростом отличались культуры, заложенные 4—5-летними саженцами.

Показателями роста и развития культур являются интенсивность физиологических процессов и особенности развития ассимиляционного аппарата. Установлено [10], что уровень транспирации в большей степени связан с солнечной радиацией, чем с температурой воздуха. Он может уменьшаться при увеличении облачности без изменения температуры воздуха. Эффект интенсивности освещения выражается также в размере и структуре листьев [11]. При недостаточном его уровне листья дуба становятся тонкими и имеют слабо развитый слой палисадных клеток, при увеличении освещения — более плотными, с большим слоем палисадной паренхимы.

В табл. 3 отражены интенсивность транспирации, величина удельной поверхности листьев дубков и их плотность при разной освещенности.

Интенсивность транспирации закономерно возрастает с увеличением освещенности (кроме пр. пл. 4). Важным биометрическим показателем, характеризующим состояние подпологовых культур дуба и экологические условия (освещенность), является удельная поверхность листьев — SLA (Specific leaf area) [4]. На пр. пл. 1—3 значение SLA закономерно возрастает от световых листьев к теневым. Показатель, обратный по размерности SLA и называемый удельной плотностью листьев, тесно связан с интенсивностью фотосинтеза. Он имеет тенденцию к увеличению по мере повышения освещенности в окнах с большей площадью.

Отмеченные физиолого-анатомические особенности роста подпологовых культур дуба указывают на значимость условий освещенности на юношеской и виргинильной возрастных стадиях онтогенеза данной породы. Кроме того, отмечены различные типы роста в зависимости от размера посадочного материала [7]. Оптимальным размером его являются стандартные 4—5-летние саженцы, которые имеют более короткий период приживаемости под пологом леса и лучшие показатели роста.

Хорошо развитый живой напочвенный покров, представленный широколиственным угнетает саженцы дуба, поэтому предпочтительнее посадка растений группами, густота в которых — до 25 тыс. шт/га.

При выращивании групп молодняков и формировании биологически устойчивого насаждения важно предварительное определить «центры осветления», представляющие собой окна, имеющие в перспективе

Таблица 1
Световой режим подпологовых культур дуба в окнах различного размера (июнь 1999 г.)

Размер окна, м ²	Высота культур, м	Освещенность, %, на высоте	
		1,5 м	вершина кроны
140	3,6	18,4	23,8
540	4,0	12,2	45,2
1300	4,4	45,2	90,6

Модель роста подпологовых культур дуба черешчатого с учетом экологических условий и периода адаптации (приживания)

Площадь окна, м ²	Освещенность на высоте вершин кроны, %	Отношение диаметра окна к высоте древостоя	Средний прирост, см	Высота, м, в возрасте, лет					Класс бонитета
				10	15	20	25	30	
140	23,8	0,4	15	1,25	2,25	3,00	3,70*	4,50*	<IV
230	34,1	0,6	14	1,50	2,10*	2,80*	3,50*	4,20*	<IV
300	29,1	0,7	13	1,40	2,00*	2,60	3,30*	4,00*	<IV
540	39,7	0,8	20	1,75	2,80	3,90	5,00*	6,00*	IV
780	58,6	1,0	29	2,75	4,20	5,87	7,30*	8,70*	III
1300**	90,6	1,4	27	2,70	4,10	5,50*	6,80*	8,20*	III
2340	98,1	2,1	23	1,25	2,50	4,00	5,60	6,80*	III—IV

* Цифры получены расчетным путем.

** Культуры созданы посадкой 4—5-летних саженцев.

Таблица 3

Интенсивность транспирации и морфологические особенности листьев у дубков, растущих в окнах и рединах

№ пр. пл.	Площадь окна, м ²	Интенсивность транспирации, мг/дм ² ·ч	Удельная поверхность листьев, см ² /г	Удельная плотность листьев, г/см ²
1	140	82	107,8	0,0096
2	540	92	97,6	0,0103
3	1300	138	92,7	0,0108
4	2340	67	93,7	0,0108

возможности для расширения за счет удаления, либо сопутствующих или второстепенных пород из второго яруса, либо деревьев первого яруса с ухудшенным жизненным потенциалом (некротизированные и гнилевые болезни, механические повреждения стволов и корневых лап) на основе прогностической модели [5].

Необходимо проводить текущие лесоводственные уходы за посадками: через

2—3 года удалять разрастающийся подлесок из лещины, черемухи, бузины, а также поросль лиственных пород (липа, рябина, береза) на всей площади окна, изреживая опушки вокруг него на расстоянии 10—15 м, вертикально обрезая ветви у растущих по границе окна деревьев.

Только тщательный и регулярный уход обеспечит к стадии молодого генеративного состояния дуба (40—50 лет) экологическую среду, близкую к оптимальной (т. е. 40—60 % полного освещения), и постепенный его выход в первый ярус.

4. Ермолова Л. С. Удельная листовая поверхность растений лесов Русской равнины // Всероссийская научно-техническая конференция «Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов» (тезисы докладов, т. 2). М., 1994. С. 39—40.

5. Мозолевская Е. Г. Методы оценки и прогноза динамики состояния насаждений // Лесное хозяйство. 1998. № 3. С. 43—45.

6. Онискиев Н. И. Повышение продуктивности низкополотных и других малоценных лесных насаждений Полесья, лесостепи и Карпат УССР созданием культур под пологом // Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. Киев, 1982. 40 с.

7. Писаренко А. И., Мерзленко М. Д. Создание искусственных лесов. М., 1990. 270 с.

8. Попов В. В. Научные основы выращивания широколиственных насаждений в северной лесостепи. М., 1960. 316 с.

9. Попов В. В. Формирование высокопродуктивных насаждений в лесостепи. М.-Л., 1958. 82 с.

10. Reifsnyder, William E. and Lull, Howard W. 1965. Radiation energy in relations to forests. U. S. Dept. Agr. Tech. Bul. 1344. 111 p.

11. Toumy, James W. and Korstian, Clarence F. 1947. Foundations of Silviculture upon an ecological basis. New York and London. Wiley & Sons. 468 p.

Список литературы

1. Арнольд Ф. К. История лесоводства в России, Франции и Германии. С.-Пб., 1895. 403 с.

2. Дубравы лесостепи в биогеоэкологическом освещении. М., 1975. 374 с.

3. Енькова Е. И. Улучшение ведения лесного хозяйства в дубравах Центрально-Черноземной зоны // Дубравы и повышение их продуктивности. М., 1981. С. 95—110.

УКРАИНСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛЕСОВОДСТВА

Наличие у народов национальных энциклопедий является важнейшим фактором научного и культурологического взаимообогащения общества наряду с энциклопедиями мирового международного характера.

Сегодня существует острая потребность в энциклопедической информации по проблеме украинского лесоводства и охраны природы. В такой энциклопедии лесоводства (УЭЛ) нуждаются Украинское государство, научные и практические работники, студенческая молодежь.

Идею издания УЭЛ предложил в 1990 г. известный ученый-лесовод, профессор кафедры лесоводства Украинского государственного лесотехнического университета С. А. Генсирук (научный руководитель лаборатории проблем природопользования), который организовал авторский коллектив (свыше 100 человек), подключил к работе видных ученых лесоводственной науки и практики Украины, в частности, таких центров, как Киев, Харьков, Львов. Он подготовил также проект тематического реестра терминов УЭЛ. Специальную помощь в завершающей стадии формирования реестра оказали работники издательства «Украинская энциклопедия», ученые НАН Украины (Институт ботаники, Институт экологии Карпат).

Благодаря глубокому пониманию приоритетных идей в лесной науке С. А. Генсируком и его коллективом на протяжении 8 лет напряженного труда был подготовлен к изданию **первый том Украинской энциклопедии лесоводства**. Он включает 1,5 тыс. статей (терминов), цветные и черно-белые иллюстрации, картографические материалы, таблицы, что дает читателю широкую информацию об огромном значении леса в жизни общества, о его водоохранных-защитных, санитарно-гигиенических и гидроклиматических функциях, о количественных и качественных характеристиках лесного фонда Украины.

В энциклопедии изложены экологические основы роста и формирования лесов, основные положения лесоведения и лесоводства, вопросы энтомологии, фитопатологии, защиты леса, биологические особенности главных лесобразующих пород, кустарников и травянистых растений, рациональное использование и возобновление лесонасаждений. Освещены также вопросы лесной типологии, таксации и лесоустройства, генетики и селекции, лесного семеноводства, лесных культур, защитного лесоразведения, механизации лесохозяйственных и лесозаготовительных работ, древесиноведения, экономики и организации лесного хозяйства.

Особое место отведено анализу динамики лесистости, рацио-

нальному природопользованию, лесоводственно-экологической характеристике ценных лесных массивов, биосферных заповедников, национальных и региональных ландшафтных парков, памятников природы. Ряд статей посвящен основам природоохранного дела, улучшению экологической обстановки и охраны природы.

Актуальность издания УЭЛ вызвана необходимостью обобщить результаты теоретических и прикладных лесоводственных исследований, отобразить богатство и разнообразие природы, уровень хозяйственной освоенности территории, степень антропогенного влияния, раскрыть основы природопользования путем осуществления масштабных природоохранных мероприятий (увеличение лесистости Украины с 14,3 до 25 %, создание единой экологической системы природоохранных территорий, облесение 5 млн га низкопродуктивных земель и неудобий, не используемых в сельском хозяйстве).

УЭЛ раскрывает специфику лесоводства зоны хвойно-широколиственных лесов (Украинское Полесье), лесостепной и степной зон Украины, горного лесоводства Карпат и Крыма. Достаточно полно отражены общие черты лесного хозяйства разных физико-географических областей. На их фоне показаны также географическая специфика лесов, особенности их возобновления и формирования. Изложены теоретические основы комплексного лесохозяйственного районирования Украины с обоснованием систем лесоводства в лесохозяйственных областях и округах. Широко освещен комплекс благоприятных влияний леса на климат, водный режим, плодородие соседних сельскохозяйственных угодий, защита их от засух, пыльных бурь, водной и ветровой эрозии, регулирование режима рек и водоемов.

Должное место отведено проблемам смешанных насаждений и разведению быстрорастущих пород как основным способам повышения продуктивности лесов. С экологических позиций рассмотрены густота насаждений, ориентировка посевных и посадочных рядов по сторонам света, способы создания культур, устойчивость насаждений против вредителей и болезней. УЭЛ — весомый вклад в развитие лесной науки.

Редакционная коллегия УЭЛ и рецензенты выражают глубокую благодарность главному редактору С. А. Генсируку и коллективу авторов за их труд при написании и редактировании рукописи энциклопедии и преданность делу украинского лесоводства. УЭЛ должна стать настольной книгой работников лесного хозяйства, научных работников, преподавателей и студентов высших учебных заведений и техникумов, широкого круга читателей.

С. М. СТОЙКО, Г. Т. КРИНИЦКИЙ, доктора биологических наук, профессора, академики Лесной академии наук Украины; В. П. РЯБЧУК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Лесной академии наук Украины



ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Основы эстетической и экологической нравственности

«Кто изо дня в день живет великим чувством природы, тот знает ее всеобъемлющую силу. Ружье, охота — это все пустяки. Музыка природы и музыка слов, которая сливается с шумом ветра, воды,— вот что навсегда покоряет человека».

М. М. ПРИШВИН



ПРИРОДЫ СЛАДОСТНЫЕ ЗВУКИ

«Музыка не только пробуждает дремлющие до времени в человеке чувства, но и дает им выражение. Она позволяет излить то, что назрело в сердце, что давно просилось в мир, но не находило выхода. ...Она поднимает человека, облагораживает его, укрепляет его достоинства, веру в свои внутренние силы, в свое большое призвание», — писал Д. Шостакович. В подтверждение этому вспомним отрывок из рассказа В. Бочарникова «Живая музыка»: «Можно сколько угодно слушать музыку сосен. Она шквальная, идет широким валом: то могучая и сильно расплесканная над тобой, над просторами леса, то стихает. Но паузы длятся один миг, и вновь возобновляется музыка, еще более могучая и величественная. Какая слаженность необычных мелодий, какая чистота, какая красота! Слушай сколько тебе хочется, никто не помешает, никто не потребует платы. Только сумей постичь эту музыку. Пусти ее в свое сердце. И придут обновление и радость».

Великий природный дар — воплощать в музыку даже самые приятные звуки пения птиц, легкого шума ветра и шороха листьев. «Эту тайну,— говорил С. А. Есенин,— знали как древние заклинатели змей, играющие на флейте, так бессознательно знают ее и наши пастухи, играя коровам в рожок. Недаром монголы говорят, что под скрипку можно заставить плакать верблюда. Звуки умеют привязывать и развязывать, останавливать и гнать бурей». Человек, творящий и сочиняющий музыку, воплощает эти звуки не подлинным их звучанием, а своими специфическими средствами, напоминающими и подсказывающими нашему воображению все эти природные явления. В этом — условность и величие музыкального творчества композиторов, которыми так богата отечественная культура. Особенно велико уважение любящих природу к композиторам, использовавшим ее мотивы в своих музыкальных композициях — Чайковскому, Мусоргскому, Римскому-Корсакову...

Музыка Чайковского проникнута такими волшебными народно-песенными интонациями, что ее невозможно слушать без душевного волнения. Наверное, и от того, что сам композитор был задумчивым ее другом. Он не мог входить в лес без волнения. В письме к фон Мекк Петр Ильич делился своей радостью: «Вчера ездил в лес. Что за чудный вечер, что за воспитательная прогулка! Когда солнце уже садилось, я, напившись чаю, бродил один по яру и испытывал всю глубину наслаждения, доставляемого красотой леса, заходящего солнца и прохладой наступающего вечера; думал, что такие минуты достаточны, чтобы ради них с терпением переносить маленьки невзгоды, которыми переполнена жизнь». Они достаточны, чтобы любить жизнь».

Прогулки Петра Ильича были продолжением его работы. Вспомним «Времена года» с их чарующими мелодиями, рисующими картины природы, или финал «Четвертой симфонии» на тему русской песни «Во поле березонька стояла». Искренняя любовь композитора к природе стала основой музыкального языка многих его произведений. П. И. Чайковский чутко вслушивался в звуки окружающей его природы, в народные песни и речь. По воспоминаниям композитора А. К. Глазунова, Петр Ильич любил деревню, умел общаться с крестьянами. Когда он приезжал в Клин, то ямщики кидались чуть ли не в драку за право подвезти его до дома.

Кроме музыкальных произведений в творческом наследии композитора — более 4 тыс. писем, во многих из них он делился с друзьями своими огорчениями и радостями. Среди последних — прогулки по лесу: «...Иметь возможность быть каждый день в лесу, целый день находиться среди зелени и цветов, ночью слушать соловьев... все это наслаждение, какого мне не найти никогда».

Впечатления П. И. Чайковского о природе отражались в необычайно своеобразных мелодических интонациях гениальных музыкальных произведений. А. П. Чехов, любивший природу и музыку, писал о композиторе, как о человеке, душевно ему близком и дорогом: «Я готов день и ночь стоять почетным караулом у крыльца дома, где живет Петр Ильич, до такой степени я уважаю его».

Человеку, который понимает музыку, есть о чем поговорить об искусстве с другими людьми. Музыканты — лучшие представители интеллигенции. В своем письме к М. П. Мусоргскому это хорошо заметил В. В. Стасов: «Из соловьев куцый лесной и лунных вздыхателей музыканты становятся наиболее представительными членами человеческого общества». Не ошибался и С. Т. Аксаков, обращаясь к Императору с просьбой о введении в программу занятий института изящные искусства — музыку и танцы.

Музыка — прекрасный воспитатель. Вспомним, как много добрых слов сказано современниками о Петре Ильиче Чайковском, который соединял в себе простоту с достоинством и утонченной выдержкой в общении с людьми. Весь облик композитора — элегантно, благородно, всегда исключительно опрятно. Приятное лицо и ласковые глаза буквально притягивали к нему собеседников. Говорить с ним было истинным удовольствием. Он умел поддерживать общую беседу, найти интересующую всех тему, говорил мягко, спокойно, не распалился в спорах, не скакал с предмета на предмет. Любимыми словами Петра Ильича были «очаровательно», «восхитительно», «обаятельно». Доброжелательный и очень уважительный к мнению собесед-

ников, он знал, как изящно сказать комплимент даме и необходимо пошутить с мужчиной. Появление Чайковского в обществе для присутствующих было настоящим праздником, хотя сам он и не стремился «на люди». Время, проведенное в деревне, считал лучшим в своей жизни.

Правы были профессора Лесного института, поощрявшие студентов к занятиям музыкой! По окончании института его выпускникам приходилось жить и работать в провинции. Музыка для них была и радостью, и средством общения, и спасением от одиночества. Среди людей, любящих природу, немало поклонников музыки и почти профессиональных музыкантов. Вспомним известного лесовода и публициста Н. В. Шелгунова, который прекрасно играл на скрипке, корнет-а-пистоне, сочинял вальсы и польки. В Самаре, где ему пришлось работать после окончания института, он дирижировал любительским оркестром и пользовался в обществе немалым успехом.

Замечательным пианистом и композитором был профессор Д. Н. Кайгородов, автор по меньшей мере 80 музыкальных произведений, черновые записи которых все еще не исследованы и хранятся в архиве Всероссийского географического общества (фонд 14, опись 1, ед. хр. 527—598). Вот некоторые из них: «Девушка у колодца», «Шестие весны», «Роза», «Торжественный марш», «Полночь немая холодная», «Счастье в сне», «Ноты для скрипки», «Песня без слов для рояля». В 1891 г. была издана первая нотная тетрадь его романа на слова А. Н. Апухтина «О боже, как хорошо прохлады вечер лета», а в 1894 г. изд-во «Бернард» выпустило ноты романа на стихи Майкова «Из темных долов этих». В музыкальных библиотеках можно найти ноты романсов «Тихо, тихо все вокруг» на стихи чешского поэта Ганка, «Она была твоя» (стихи Апухтина), «Очей твоих прелестных» (слова Г. Гейне), «Цветик цвел в садике» и др. Кроме того, Д. Н. Кайгородовым написаны десятки фортепьянных сонат. Одну из своих книг «Чайковский и русская природа» он посвятил любимому композитору. В письме к брату Дмитрию Никифорович писал: «Что же касается роли музыки в жизни человека, то она в высшей степени сложна (увеселяющая, ободряющая, впечатляющая, смягчающая нравы, облагораживающая), самое же главное, музыка, как всякое другое искусство, обладает драгоценным для человечества свойством споласкивать с души налившую на нее грязь ежедневной жизни, мелких интересов, забот, злословия и также очищает, освобождает, просвещает, приподнимает от земного, вдохновляет и приближает к источнику светлого и чистого, к источнику вечной красоты... В этом истинно великое значение музыки как искусства» (фонд 14, оп. 2, ед. хр. 54).

Замечательно играл на фортепьяно один из первых российских ученых охотоведов А. А. Силантьев. Нельзя не вспомнить и о

Римском-Корсакове. Нет, не о композиторе, а о его сыне, профессоре Лесного института, известном ученом энтомологе и прекрасном музыканте Михаиле Николаевиче Римском-Корсакове, который из уважения к музыкальному гению отца скромно относился к своему дарованию, что, впрочем, не мешало ему считаться одним из известнейших музыкальных просветителей России.

Музыка в семьях лесничих находила искренних почитателей. Основатель современного научного лесоводства Г. Ф. Морозов по поездке к первому месту службы был одним из постоянных участников музыкальных вечеров в доме лесничего. «И я знаю,— говорил он,— кому мы должны быть благодарны, приобретаемая образ глубоко идейно настроенных деятелей на лесной ниве: мы должны быть благодарны музыкальным вечерам ныне приходного известного лесовода Николая Дмитриевича Суходского, отчески делившегося с нами сотрудничеством в Лесной школе в Хреновом Воронежской губ.». Восприятие музыкальных образов всегда благотворно действовало на Георгия Федоровича, который считал, что именно музыка побудила его выбрать лесоводст-

венную дорогу. «Вы знаете,— сказал он однажды,— каждая порода дерева шумит различно. Это вдохновляло Чайковского, Грига и других композиторов». В подтексте же слышалось: это вдохновляло и меня.

Профессором, преподававшим химию, был автор оперы «Князь Игорь» композитор А. П. Бородин, инженером-генералом, профессором фортификации Николаевской инженерной академии и учителем царского наследника, впоследствии Николая II, композитор Ц. А. Кюи, заведовал Императорской канцелярией композитор С. И. Танеев. О том, как высоко ценили музыкантов в Императорском доме, можно судить и по тому, что еще совсем нестарому П. И. Чайковскому Александр III в 1887 г. установил пенсию в размере 3 тыс. руб. в год, чтобы тот мог спокойно работать и сочинять музыку.

...В году есть время, когда охотникам приходится держать ружья зачехленными: нет охоты или она запрещена. Однако и тогда поездка в лес может доставить огромное наслаждение, если умеешь слушать его музыку.

Р. В. БОБРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук



УДК 630*905.2

ШИПОВ ЛЕС: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В. А. БУГАЕВ, А. Л. МУСИЕВСКИЙ (ВГЛТА)

Шипов лес, занимающий около 35 тыс. га,— один из прекрасных дубравных массивов лесостепи.

Начало хозяйственного освоения его относится ко времени Петра I (1709 г.), когда для нужд строящегося флота приступили к вырубке отдельных 400-летних дубов. Постепенно эксплуатация усиливалась, и к 1770 г. лес оказался полностью вырубленным. Значение массива как корабельного утрачивалось, так как судостроительные верфи Черноморского флота стали создаваться в отдаленных западных районах. К 1810—1920 гг. возобновившийся на лесосеках лес был вторично вырублен, а сохранившиеся ныне насаждения IX класса возраста (170—180 лет) представляют собой второе порослевое поколение, сформировавшееся на месте вырубок упомянутого периода.

Первое лесоустройство 1846 г. заложило основы планомерного ведения хозяйства в казенных лесничествах. В ходе его была выполнена первичная организация территории и создана квартальная сеть. В дальнейшем лесоустройстве здесь проводилось неоднократно, последнее (четыренадцатое) — в 1989 г.

Постепенно развивалось лесное хозяйство, повышались требования лесоустроительных инструкций, совершенствовалась таксация леса, что привело к уменьшению площади кварталов и выделов. Так, в Красном лесничестве при лесоустройстве 1846 г. средняя площадь квартала составляла 348, выдела — 131 га, в 1886 г. — соответственно 116 и 26 га, в 1910 г. — 57 и 4,3, в 1950 г. — 57 и 3,2, в 1989 г. — 57 и 2,3 га.

Основным направлением хозяйства в Шиповом лесу являлось выращивание ка-

чественной дубовой древесины. Лесоустройством 1989 г. с учетом лесорастительных условий дубравы были разделены на высокоствольные (класс бонитета — II и выше), составляющие 89 % площади дубового хозяйства, и низкоствольные. На долю ясеня и осины приходилось соответственно 4,3 и 2,9 % (в 1950 г. — 7 и 4,4 %), на прочие породы — 3,3 %. Среди последних встречались посадки сосны, созданные в конце XIX в. по склонам на бедных известковых почвах. После сокращения лесозаготовок доля дуба возросла. Подобное наблюдалось и в Теллермановском лесу. Следовательно, предотвращение сплошных рубок и развитие лесокультурного дела устраняют нежелательную смену главной породы.

Дубравы Шипова леса характеризуются высокой производительностью (1989 г.): средний бонитет — 1,2, полнота — 0,75, возраст — 70 лет, средний прирост — 2,7 м³/га. За продолжительное время бонитет существенно не изменился, а полнота повысилась. В результате увеличения возраста произошло снижение среднего прироста: в 1960 г. при возрасте 62 года он равнялся 3,2 м³/га. В массиве есть все условия для выращивания высокоствольных дубовых насаждений и ведение хозяйства с принятием дуба в качестве целевой породы оправдано. Этому подчинена вся система лесохозяйственных мероприятий.

Современные насаждения сформировались в течение длительного периода под воздействием хозяйственного использования (табл. 1). Продолжительность класса принята 20 лет.

К 1910 г. насаждения V класса возраста образовались на месте вырубок, проведенных до 1830 г. Отсутствие древостоев IV класса свидетельствует о прекращении в 1830—1850 гг. рубок: вероятно, не было

надлежащего лесозаготовительного фонда. Наличие насаждений III класса и моложе указывает на все более увеличивающиеся объемы лесозаготовок. Об этом можно судить по наличию в 1910 г. молодняков I—II классов на 35 % площади массива. Дальнейшее увеличение доли молодняков до 39 % к 1950 г. говорит о высоком уровне эксплуатации. Имеющихся в 1910 г. насаждений III и V классов возраста, когда они стали относиться к VII классу и старше (к 1989 г.), осталась только 1/10 часть. После 1950 г. сокращение площади молодняков, особенно I класса, обусловлено замедлением темпов лесозаготовки. Однако, чтобы представить положение в короткие периоды, графика по 20-летним классам слишком укрупнена.

Данные табл. 1 дают возможность установить масштабы лесозаготовки в Шиповом лесу. Обратимся к историческим источникам. В 1846 г. первый лесоустроитель обнаружил на большом пространстве наличие молодого леса. Исключение составляли участки, находившиеся в заказе (Морозовское лесничество), где для местного населения рубка была запрещена. В 1860 г. таксация производилась более детально. Констатировались разновозрастность леса и преобладание 30—70-летних древостоев. Дифференцирующим признаком насаждения являлся его состав. На участках, где имелось более 70 % дуба, рубки не предусматривались, а дуб рекомендовалось оставлять на дорастивание до 150 лет. В остальных насаждениях для удовлетворения местного спроса (хотя бы за счет низкокачественной древесины) намечалась вырубка «яровых» пород (клена, ильма, липы, осины) в 50-летнем возрасте при сохранении дуба на корню. Эти деревья-маяки огромного размера и ныне встречаются в некоторых местах массива. Поскольку прежние рубки проводились в период сохранения порослевой способности, то упомянутые породы составляли основу в насаждениях. Их вырубка часто превращалась в сплошную рубку. Таким образом, после 1860 г. лесопользование приобретает регулярный характер.

В конце XIX в. сложилась благоприятная конъюнктура на лесном рынке, улучшилась транспортная доступность, вблизи массива построили железную дорогу. Учитывая такое положение, решено было отказаться от выращивания крупномерной древесины и заготовлять мелкие сортаменты, также имеющие спрос на рынке. В связи с этим в насаждениях I—II классов бонитета установлен оборот рубки в 100 лет, а в менее производительных — в 50.

Лесоустройством 1910 г. выявлено истощение сырьевых ресурсов, поэтому для сохранения дубрав в насаждениях I класса бонитета оборот рубки был повышен до 160 лет. На остальных участках он принимался в пределах 120—60 лет. Последующие события привели к нарушению этих правил и лесозаготовки увеличились. Период с 1925 по 1938 г. ознаменовался усиленной лесозаготовкой. Предложения лесоустройства игнорировались, рубки проводились без должного соблюдения лесоводственных правил. Интенсивная рубка пришлась и на 1942—1947 гг.

В 1948 г. Шипов лес был отнесен к ценным лесным массивам. Однако с 1954 г. лесозаготовки в небольшом объеме проводились в порядке лесовосстановительных рубок. Ныне это название не употребляется и термин «главные рубки» применяется повсеместно. В последнее время в связи с особым статусом массива и недостатком спелого леса лесопользование здесь невелико.

Большую роль в Шиповом лесу играют рубки ухода. Уже при проведении первых лесоустроительных работ (1846—1860 гг.) установлено, что в массиве преобладает перегушенный молодой лес смешанного состава, где дуб находится в угнетенном состоянии. Но уход за ним не предусматривался из-за низкого уровня ведения лесного хозяйства. Рубки ухода стали рекомендоваться при лесоустройстве 1886 и 1896 гг. Объем их предлагался устанавливать самим лесничим.

Таблица 1

Распределение площади дубрав по классам возраста, %

Год лесоустройства	Класс возраста							Ср. возраст, лет
	I	II	III	IV	V	VI	VII и старше	
1910	18	17	10	—	55	—	—	61
1925	23	12	24	1	4	36	—	64
1938	17	20	14	15	3	4	27	61
1950	17	22	18	18	5	—	20	60
1960	15	14	26	16	13	—	16	62
1989	6	16	15	28	17	12	6	70

Ежегодный объем лесопользования по отдельным периодам

Показатели	Период									
	1860—1865	1866—1875	1876—1885	1886—1896	1897—1910	1925—1938	1939—1950	1959—1965	1979—1989	1990—2000
Главное пользование, м ³ /га	1,2	2,1	2,2	2,7	5,1	3,1	1,9	1,8	1,4	0,9
Ср. прирост, %	40	70	70	95	160	120	70	65	50	30
Рубки ухода, м ³ /га	—	—	—	—	0,1	0,5	1,7	1,2	1,0	0,8
Промежуточное пользование, % от главного	—	—	—	—	13	29	94	80	96	128
Общее пользование, м ³ /га	1,2	2,1	2,2	2,7	5,2	4,0	3,7	3,1	2,7	2,0
Текущий прирост, м ³ /га	—	—	—	—	4,6	4,7	4,8	4,8	4,7	4,6
Общее пользование, % от текущего прироста	—	—	—	—	113	83	76	64	57	43

Рубки ухода начинают регулярно проводиться после 1950 г. Ежегодно ими охватывалось 9 % покрытых лесом земель, в основном молодняки (58 %).

После 1980 г. объем рубок сократился, хотя по-прежнему их проводили в молодняках. Лесоустройством 1989 г. на последующий период предусмотрено сокращение объема ухода за лесом до ежегодного уровня 5 % от площади насаждений при одновременном повышении выборки древесины с 1 га. Был уменьшен размер осветлений и прочисток, который должен составлять 39 % от общей площади намеченных рубок.

Наряду с рубками ухода осуществлялись и санитарные. Еще в XIX в., когда не было и представления об уходе за лесом, населению разрешалось вырубать для личных нужд сухие деревья. Какого-либо порядка тогда не существовало, отсутствовал и учет заготовленной древесины. В дальнейшем при рубках ухода выбирались и сухие деревья. Объем санитарных рубок уменьшился. Они стали проводиться в средневозрастных и приспевающих насаждениях, не затронутых рубками ухода. Выявилось, что их площадь примерно равна площади, охваченной проходными рубками при вдвое меньшей выборке древесины с 1 га.

В табл. 2 приведены данные о размере лесопользования в Шиповом лесу. Главное пользование по периодам указано со времени регулируемого объема рубки леса (1860 г.). Данные для 1990—2000 гг. взяты из проекта лесоустройства 1989 г. Наибольший объем главного пользования приходится на 1887—1910 и 1925—1938 гг. при минимальном размере промежуточного пользования (см. табл. 2). Это сократило дефицит лесоматериалов для малолесных областей. Общее пользование не превышало величину текущего прироста, за исключением отдельных периодов интенсивных лесозаготовок, что явилось предпосылкой накопления древесного запаса.

Таким образом, в течение полувека (1897—1947 гг.) Шипов лес оказался объектом интенсивной лесозаготовки, что негативно отразилось на состоянии его лесного фонда. Так, в 1896 г. покрытые лесом земли занимали 95,1 % общей площади массива. В результате рубок данный показатель к 1950 г. уменьшился до 90,5 %. Последующее сокращение лесозаготовок обусловило расширение упомянутых земель к 1989 г. до 94 %. Параллельно увеличивалась площадь не покрытых лесом земель, которые в 1896 г. составляли 0,8, в 1950 г. — 6,1 %, но в 1989 г. их уже было меньше (1,1 %). Рост лесозаготовки привел и к накоплению молодняков (см. табл. 1).

В описанном массиве лесокультурное дело имеет более чем 120-летнюю историю. Лесоустройством 1875 г. выявлено, что естественное возобновление не обеспечивает выращивания семенных дубрав, поэтому рекомендовано создавать культуры дуба. В этот период лесничим Н. К. Генко на староплахотных землях был проведен посев желудей. Отдельные участки сохранившихся насаждений имеют следующие показатели: возраст — 120 лет, класс бонитета — II, полнота — 0,8—0,9, запас — 350 м³/га.

В дальнейшем культуры создавали преимущественно на вырубках. Общая площадь их соответствует половине территории массива. Однако, по данным лесоу-

ройства 1989 г., на них приходилось до 26 % лесного фонда. В создаваемых культурах на вырубках, которые за короткий срок покрывались порослью других лиственных пород, медленно растущий посевной дуб находился в угнетенном состоянии. Такова была участь большинства дубовых культур лесостепи. Вот почему здесь необходимы своевременные и достаточно интенсивные по выборке древесины рубки ухода. Данные насаждения и в последующем представляют объект тщательных прореживаний и проходных рубок. Отсутствие целенаправленных рубок ухода — главная причина гибели культур. Однако последствия такого фактора часто уменьшаются. Предпочитают указывать на потравы дикими животными, неблагоприятные погодные условия и т. п.

Продолжительное время Шипов лес имел сырьевое значение. В этом отношении он, действительно, сыграл важную роль в экономике района. В настоящее время лес служит лесосеменной базой для других лесхозов. Поступающие отсюда люди используются при создании дубовых культур. В 1948—1952 гг., когда интенсивно осуществлялось защитное лесоразведение в лесостепной зоне, указанным посевным материалом были заложены лесные полосы на большой площади.

Следовательно, плодотворение может создать предпосылку для естественного семенного возобновления дуба. На самом деле оно оказывается неудовлетворительным и приходится проводить лесокультурные работы. Одна из причин такого положения — повреждение желудей энтомовердителями и растрескивание плодов мышевидными грызунами. Даже появившийся после этого подрост уничтожается дикими животными, которые, кстати, повреждают и культуры. Как ни странно, но на месте вырубок 150—200 лет назад образовывались насаждения с наличием семенных дубов. Это подтверждено при изучении структуры современных насаждений IX класса возраста (160—180 лет), I—II классов бонитета. В них обнаружено до 30 % семенных дубов. Лес разновозрастен, и колебания по возрасту деревьев достигают 50 лет. Только около половины их имеют возраст 165—170 лет, остальные или моложе, или старше. Отсюда можно сделать вывод, что рубки не были в прямом смысле сплошными. По-видимому, вначале вырубали отдельные крупные деревья, а спустя некоторое время — оставшуюся часть леса. Такова вероятная обстановка при формировании семенных дубрав. Ее нарушили сплошные рубки и усложнившиеся внутри массива экологические условия.

Описанный дубравный массив примечателен еще и как объект лесокультурного дела. Участок 120-летних культур Н. К. Генко (10,6 га) с охранной зоной в 25 га в 1969 г. объявлен памятником природы. В Красном лесничестве сохранились десятки опытных участков. Немало апробированных здесь методов нашло применение в лесхозах лесостепи. Широкое распространение получили способы искусственного лесовосстановления на вырубках. Бесценен вклад местных лесоводов в организацию дубравного хозяйства и разработку методов ухода за культурами.

С Шиповым лесом связана деятельность В. В. Докучаева, Г. Ф. Морозова, Д. И. Кравчинского, А. В. Туркина, И. М. Науменко и других ученых. Большую роль сыграло развитие опытного лесного дела. В 1908 г.

было создано Шиповское опытное (ныне Красное) лесничество. Побывавший здесь в 1910 г. М. М. Орлов одобрил выбор места. В процессе осмотра насаждений он обратил внимание на прямостебельный семенной дуб с высокой кроной, который стали называть идеальным дубом Шипова леса. Он, восхищаясь несколько поколений лесоводов, и поныне стоит на корню!

На базе указанного лесничества образована Шиповская ЛОС, занимающаяся научной работой. Опытное дело в Шиповом лесу возглавляли ученые Н. А. Михайлов, В. И. Иванов, Г. Г. Юнаш, М. В. Колесниченко, П. Н. Алентьев. С 1936 г. и до своей ликвидации ЛОС входила в систему ВНИИЛМа. Теперь, к сожалению, сохранились только небольшой опорный пункт ЦНИИЛГиСа с программой, ограниченной лесоселекционной тематикой, а некоторые опыты, заложенные почти 80 лет назад, забыты, хотя Шипов лес — прекрасная природная лаборатория и здесь можно решать многие проблемы дубравного лесоводства.

Лес, окруженный безлесным пространством, выполняет почвозащитные функции. В массиве нет действующих оврагов, и развитие эрозионных процессов вблизи него остановлено. Гидрологическое и водоохранное значение обусловлено наличием в лесу ручьев, стекающих в ближайшую реку. Водосносный горизонт обеспечивает питьевой водой ближайшие населенные пункты. Ежегодное поступление осадков здесь примерно на 10 % больше, чем в открытой степи. Шипов лес, протянувшийся с северо-востока на 42 км, эстетически облагораживает местность.

Резюмируя представленный обзор о Шиповом лесу, надо с благодарностью воспринять многолетний добросовестный труд лесничих, выработавших на собственном опыте способы выращивания столь трудоемкой породы и сохранивших одну из прекрасных дубрав, которую при первом посещении массива восхищенный Петр I назвал «Золотым кустом». Великий преобразователь России, осматривая окрестность с высокого нагорья, произнес: «Сие место красно». В память об этом и названо лесничество Красным. В нем размещены все опытные объекты массива.

Дубравы, подобные Шипову лесу, в лесостепи не единичны. К ним можно причислить соседний Теллермановский лес, дубравы Белгородской обл., Тульские засеки и др. Дубовых лесов в России немного, и повысить их продуктивность, сберечь для потомков — важная задача лесоводов.

Из поэтической тетради Анатолия Васильевича Вагина

В Подмоскowie у нас горбоносые лоси,
Отрастивши рога, затевают бои.
Значит, где-то на севере скромница-осень
Осмелела, надела наряды свои.

Пофорсила в плаще золотистого цвета
По печорским да двинским таежным лесам
И под солнышком теплого бабьего лета
Вологодской дорогой направилась к нам.

А уж тут недалеко — дорога прямая:
Ни хребтов, ни морей, только Волга-река.
И рогатые лоси, бои затевая,
Говорят нам: «Охотники, осень близка».

Прошло более 30 лет со времени принятия Советом Министров РСФСР постановления о создании опытно-показательного лесхоза (ОЛХ) «Русский лес» как школы передового лесоводства, примера образцового ведения лесного хозяйства и постоянно действующей выставки достижений науки и практики лесного хозяйства.



УДК 630*627.2

ОПЫТНОЕ ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО «РУССКИЙ ЛЕС»

И. Б. ХАЗИНОВ, директор опытного лесного хозяйства «Русский лес»

Лесные угодья ОЛХ расположены на территории Серпуховского и Ступинского р-нов Московской обл. Выбор этого массива не случаен. Он единственный компактный массив южнее Москвы (расположен на стыке Московской, Калужской, Тульской и Рязанской обл.), отличающийся хорошей доступностью и сравнительно небольшой заселенностью. Для этих лесов характерны природные ландшафты и редкое разнообразие растительного мира — сочетание типичных хвойных, смешанных и широколиственных древостоев с вкраплением реликтов. Здесь можно встретить почти всю московскую флору — от ельников и торфяных болот до луговых степей с ковылем. Благоприятное геологическое строение и отсутствие ледника во время оледенения способствовали сохранению редкого эталона природы Подмосквы.

Особенно интересны сохранившиеся участки коренных еловых и сосновых насаждений. В Отрадинском лесничестве на 400 га выделен заказник «Лопасненский еловый остров». Это самый южный массив ареала ели. Большую научную ценность и интерес представляют участки левобережных приокских берегов с редкими представителями степной флоры. Здесь на 750 га создан заказник «Никифоровская колония степных растений», где произрастает значительное количество редких степных видов, ареал распространения которых находится намного южнее Московской обл. Это самый северный участок степи в европейской части страны.

В Данковском лесничестве в окрестностях р. Сушки организован природный заказник. В нем сосредоточено около 84 % фауны дневных бабочек Московской обл., 13 видов насекомых занесены в Красную книгу. Памятником природы является участок леса, где произрастает растение ледникового периода — сердечник трехдразный. «Городской бор» площадью 117 га представляет реликтовое насаждение сосны в возрасте 130—170 лет. На территории Заокского лесничества имеются уникальные лесные культуры лиственницы сибирской, представленные тремя поколениями (время создания — 1903, 1941 и 1979 гг.). По данным селекционного обследования, при полноте 0,9 насаждения продуцируют по Ia классу бонитета. Эти участки отнесены к категории особо ценных насаждений как удачный опыт интродукции лиственницы сибирской на северном склоне Средне-Русской возвышенности.

Все перечисленные объекты имеют большое научно-познавательное, естественно-историческое и эстетическое значение.

По лесорастительному районированию территории ОЛХ относятся к зоне смешанных лесов, к району, где хвойные леса встречаются с широколиственными. При создании хозяйства была определена основная цель его деятельности — проведение комплекса организационно-технических и экономических мероприятий, направленных на повышение продуктивности древостоев, уменьшение площади не покрытых лесом земель, обеспечение рационального использования лесного фонда, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Для достижения поставленных целей «Русский лес» организует свою деятельность в тесном сотрудничестве с ведущими

отраслевыми научно-исследовательскими организациями (ВНИИЛМ, ВНИИХлесхоз, Центллесхоз, ВНИИХлесресурс, Рослесинфорг, ВИПКЛХ, ЦОКБлесхозмаш).

В настоящее время работы ведутся по четырем основным направлениям:

совершенствование технологии выращивания посадочного материала на основе химизации и комплексной механизации производственных процессов;

создание единого генетико-селекционного комплекса, который позволит в дальнейшем выращивать высокопродуктивные насаждения из семян с улучшенными свойствами;

разработка и реализация лесоводственных мероприятий и требований, обеспечивающих сохранение, обновление, восстановление и целевое преобразование лесов;

создание информационной системы ОЛХ «Русский лес» на базе ГИС-технологий.

В течение более 25 лет в хозяйстве работают ведущие отраслевые НИИ, которые проводят исследования, апробируют и реализуют свои разработки. С 1975 г. совместно с отделом лесоводства ВНИИЛМА [1] изучаются закономерности формирования насаждений в зависимости от способов рубок, технологий и применяемых механизмов. Существует широкая сеть постоянных опытных участков.

По результатам этих исследований созданы:

нормативы и технологии интенсивных прореживаний, проходных рубок и рубок ухода в молодняках;

технология интенсивных осветлений и прочисток в культурах на вырубках на базе тракторных кусторезов-осветлителей, катков-осветлителей;

технология несплошных рубок с применением агрегатной техники;

нормативы и технологии рубок обновления, перестроения и реконструкции насаждений.

За период с 1973 г. в результате осуществления рубок ухода переведены в категорию ценных насаждений 2822 га, на 11 400 га предотвращена смена пород.

Результаты опытных, опытно-производственных рубок показывают, что при технически правильном их проведении можно достичь значительного лесоводственного эффекта. На всех участках прошлых лет формируются высокопродуктивные насаждения с преобладанием ели. Отделом лесоводства ВНИИЛМА сформирован банк данных по опытным объектам и занесен на магнитный носитель.

В процессе анализа породного состава лесного фонда выявлено, что ко времени создания опытного хозяйства в результате хозяйственной деятельности произошло частичное ухудшение качества насаждений. Была нарушена приуроченность основных лесобразующих пород к типичным для них лесорастительным условиям, а также значительно сократилась площадь сосновых, еловых и дубовых древостоев, которые в этом регионе представляют коренные группы типов леса.

Гари 1920—1921 гг. (48 тыс. га) и вырубки 1941—1945 гг. возобновились преимущественно мягколиственными породами — березой, осиной, ольхой серой. Поэтому при очередном лесоустройстве (1980 г.) был составлен проект организации и развития лесного хозяйства на почвенно-типологической основе, главной целью которого стало создание и выращивание эталонных насаждений. Этим прек-

том предусматривалось увеличение площади сосновых, еловых и дубовых древостоев.

За прошедшее время отмечены положительные изменения в лесном фонде. Не покрытые лесом площади сократились в 7 раз (с 1180 до 163 га). Площадь хвойных возросла на 38,4 %, а мягколиственных уменьшилась на 8,5 %. К сожалению, увеличение площади хвойных насаждений произошло, главным образом, за счет ели, так как из-за большого количества лесов в период интенсивных лесокультурных работ закладывали преимущественно еловые культуры. Общий запас древесины повысился с 10,7 до 13,5 млн м³, среднее изменение запаса — с 3,7 до 4 м³/га.

Положительные изменения в количественной и качественной характеристиках лесного фонда стали возможны потому, что за 25 лет создано 4,8 тыс. га лесных культур. В последние 15 лет они закладывались только 4 (2+2) — и 5(3+2)-летними саженцами ели. Использование таких саженцев позволило сократить густоту посадки до 2,5 тыс. растений в расчете на 1 га, повысить приживаемость до 95 % и сократить (до двух-трех) число агротехнических уходов за ними в период до перевода культур в покрытые лесом земли.

Перспективным направлением получения крупномерного посадочного материала является длительное (3—4 года) его выращивание в посевном отделении без перешколения, что дает значительную экономию затрат труда и средств. Особенность этой технологии заключается в следующем:

для посева применяют рассортированные по размерам и массе семена с высокой грунтово-всхожестью;

семена размещают в посевной строчке равномерно с нормой высева 0,5—0,8 г на 1 м;

почвы должны быть легкими по механическому составу с наличием гумуса не менее 2 %;

для формирования более развитой корневой системы на 3—4-м году роста надрезают корневую систему сеянцев.

В результате совместных усилий ЦОКБлесхозмаша и ОЛХ «Русский лес» в питомнике до минимума сокращен тяжелый ручной труд, улучшилось качество работ и увеличился выход посадочного материала. В настоящее время проходят опытно-производственную проверку эколого- и ресурсосберегающая технология и комплекс машин, разработанных ВНИИЛМом и ЦОКБлесхозмашем для создания культур.

С 1974 г. в ОЛХ проводится работа совместно с сотрудниками НПЦ «Центрлесхоз» по формированию единого генетико-селекционного комплекса сосны и ели, цель которого — обеспечение в будущем потребности хозяйства в сортовых и улучшенных семенах. Уже достигнуты неплохие результаты в его развитии. В хозяйстве выращено 1,2 тыс. шт. привитого посадочного материала ели и сосны, а также более 150 тыс. саженцев от 100 плюсовых деревьев ели для закладки лесосеменных плантаций, испытательных культур и культур с улучшенными наследственными свойствами.

В настоящее время в состав единого генетико-селекционного комплекса входят: плюсовые деревья (аттестованы и занесены в Государственный реестр 100 плюсовых экземпляров ели, 57 сосны и 5 лиственницы; аттестованы плюсовые насаждения ели на 24 га);

лесосеменная плантация общей площадью 60 га, из них продуцирующая — 40,2 га (сосна — 1,3, ель — 38,9 га);

маточно-семенная плантация хозяйственно ценных форм и гибридов ценных пород селекции Центллесхоза (6,6 га);

постоянный питомник (40 га) с шишкосусилкой и складом для хранения семян;

испытательные лесные культуры ели (28 га) для оценки наследственных свойств плюсовых деревьев;

лесные культуры (27,3 га), заложенные посадочным материалом, выращенным из семян с постоянной лесосеменной базой; географические лесные культуры ели,

лиственницы и кедра (28 га) для исследования географической изменчивости этих пород;

аттестованный резерват для сохранения ценного генетико-селекционного фонда на 341 га.

В ОЛХ используются 16 компьютеров, в том числе три — в лесничествах. С помощью Рослесинфорга в лесном отделе установлены и эксплуатируются программные средства по материально-денежной оценке лесосек, отпуску древесины (форма 2-лх), контролю за состоянием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов (18-лесхоз).

Бухгалтерией освоены программные средства автоматизации бухгалтерского учета — банковские и кассовые операции, основные фонды и материальные ценности. Установлена программа «Свод» для контроля за данными бухгалтерского отчета и записи его на магнитный носитель для передачи по электронной почте в вышестоящие инстанции. «Русский лес» имеет электронный адрес в сети «Интернет» и использует его с 1998 г.

С 1966 г. ОЛХ тесно сотрудничает с ВНИИЛесресурсом. За это время на материалах модельного объекта были решены отдельные проблемы информатизации лесного хозяйства локального уровня.

В хозяйстве создана довольно эффективная система охраны лесов от пожаров. Действуют три пожарно-химические станции.

До 1993 г. в ОЛХ велось комплексное хозяйство. В 1993 г. промышленное производство выделено в самостоятельное предприятие — ОАО «Серпуховский лес-промхоз».

Практически одновременно с этим резко ухудшилось финансирование лесного хозяйства из федерального бюджета. Постановлением Совета Министров РСФСР от 17 января 1991 г. «О совершенствовании управления лесами» предполагалось финансирование лесного хозяйства за счет

средств лесного дохода. Но, как показали дальнейшие события, этого не произошло по различным причинам. Поэтому основным источником собственных средств стала реализация древесины от рубок ухода. Для повышения ответственности лесничих за финансовое положение в лесничествах ОЛХ введены лицевые счета, отражающие их финансовое состояние. По существу, лесничества были переведены на окупаемость производственных затрат с получением средств из федерального бюджета, расходующих только на зарплату работникам лесной охраны. На проведение всех лесохозяйственных мероприятий, капитальный ремонт зданий и сооружений, приобретение техники используются собственные средства, что заставляет лесничих при проведении рубок ухода не только руководствоваться их качеством, но и решать вопросы маркетинга готовой продукции.

Из-за недостаточного финансирования, отсутствия подрядных организаций для выполнения рубок ухода в настоящее время они осуществляются преимущественно силами самих лесхозов и являются одним из основных источников получения собственных средств. Анализ результатов деятельности ОЛХ показывает, что полностью решить финансовые проблемы рубок ухода за счет только реализации заготавливаемой при этом древесины нереально. И тем более нельзя оценивать работу лесхозов по критерию рентабельности рубок.

Истинную эффективность рубок ухода и всех лесохозяйственных мероприятий может выявить лишь их контрактная организация, когда можно установить реальный лесной доход, который должен стать основой финансирования лесного хозяйства в будущем [2].

ОЛХ «Русский лес» наметило мероприятия с учетом рекомендаций коллегии Рослесхоза от 22 сентября 1999 г., в которых подчеркивается необходимость «разрабо-

тать и утвердить по каждому лесхозу практические меры по усилению государственного управления лесным фондом, повышению стоимости древесины, отпущенной на корню, и направлению дополнительно получаемых средств лесхозам на финансирование мероприятий, предусмотренных целевыми программами, а также в бюджеты субъектов Российской Федерации и федеральный бюджет». При реализации таких мероприятий опытное лесное хозяйство планирует осуществить перевод лесохозяйственного производства на контрактную основу с целью отделения управленческих функций от хозяйственных.

Научное обеспечение решения данной проблемы осуществляет ВИПКЛХ по договору с опытным хозяйством в соответствии с научно-исследовательской темой:

разработана методика перевода лесохозяйственной деятельности на рыночную (контрактную) организацию;

установлены цены на оплату услуг подрядных организаций (контракторов), выполняющих лесохозяйственные работы;

подготовлен сценарий реформирования управленческих структур лесничества с учетом перевода производственных функций на контрактное исполнение.

Осуществляемый очередной этап в реформировании лесных отношений позволит ОЛХ усилить роль государственного управления лесами на принципах постоянного пользования и его доходности.

Список литературы

1. Рыбальченко Н. Г. Результаты опытных работ по формированию хозяйственного ценных молодняков ели искусственного возобновления в ОЛХ «Русский лес» / Результаты опытных и научно-исследовательских работ в ОЛХ «Русский лес». М., 1999. С. 29—34.
2. Петров А. П., Мамеев Б. М., Тепляков В. К., Щетинский Е. А. Государственное управление лесным хозяйством. М., 1997. 304 с.

К юбилею ученого



РОЛЬ АКАДЕМИКА В. Н. СУКАЧЕВА В РАЗВИТИИ НАУКИ О ЛЕСЕ

А. В. ПОБЕДИНСКИЙ

В текущем году исполняется 120 лет со дня рождения **Владимира Николаевича Сукачева** — одного из крупнейших ученых уходящего века, внесшего огромный вклад в развитие не только отечественной, но и мировой науки. Его имя стоит в одном ряду с именами таких выдающихся естествоиспытателей, как В. И. Вернадский, К. А. Тимирязев, Н. И. Вавилов, Л. С. Берг.

Академик Сукачев — ученый широкого профиля, классик и организатор науки, прокладывавший в ней новые пути и направления. На протяжении всей многолетней жизни круг его научных интересов был весьма разнообразен. Заслуги Сукачева велики в создании основ как учения о растительных сообществах — фитоценологии, так и частных дисциплин — лесоведения и лесоводства, болотоведения, систематики, географии и селекции древесных пород, истории формирования растительного покрова в четвертичном периоде и многих других. Владимиру Николаевичу принадлежит решающая роль в разработке теоретических основ одного из важнейших направлений в изучении биосферы земли — биогеоценологии. Академик Сукачев существенно расширил и обогатил учение о биосфере Земли, начало которому положили идеи В. В. Докучаева, Г. Ф. Морозова и В. И. Вернадского.

В. Н. Сукачев родился 7 июня 1880 г. в с. Александровка Чугуевского уезда Харьковской губ. Его отец — агроном — с малых лет обращал внимание сына на



сельскохозяйственные растения и их болезни. С 1890 по 1898 г. Владимир Николаевич учился в Харькове в реальном училище, а затем (с 1898 по 1902 г.) — в Лесном институте (С.-Петербург). После окончания института он остался работать

ассистентом на кафедре ботаники, совмещая педагогическую деятельность с изучением лесных насаждений Бузулукского бора и брянских лесов.

С Лесным институтом (впоследствии — Ленинградская лесотехническая академия им. С. М. Кирова) Сукачев был связан до 1941 г. Здесь он руководил кафедрой систематики растений и дендрологии, одновременно был деканом лесохозяйственного факультета и исполнял (1936—1938 гг.) обязанности директора и зам. директора по научно-учебной части. Во время Великой Отечественной войны он возглавлял кафедру биологических наук в Уральском лесотехническом институте. В 1944 г. Владимир Николаевич — заведующий кафедрой систематики растений и дендрологии Московского лесотехнического института.

Это был период очень плодотворной научной деятельности по изучению лесов, лугов и болот. Он возглавлял или участвовал в многочисленных экспедициях, связанных с познанием природы лесов европейской части страны, Урала, Кавказа, Сибири и других регионов, проводил длительные стационарные исследования наиболее характерных лесных насаждений.

После избрания в 1943 г. действительным членом Академии наук СССР В. Н. Сукачев начинает подготовительный этап по организации Института леса при Академии наук и в конце 1944 г. становится его директором. Создание института способствовало расширению и значительному углублению научных знаний о лесах нашей и зарубежных стран, особенно Китая.

В 1958 г., после перевода Института леса из Москвы в Красноярск, В. Н. Сукачев возглавил Лабораторию лесоведения, а затем — Лабораторию биогеоценологии при Ботаническом институте АН СССР, где продолжил теоретические ис-

следования по биогеоценологии, палинологии и селекции древесных пород. Скончался ученый 7 февраля 1967 г., похоронен на Введенском кладбище в Москве.

Объем статьи не позволяет дать анализ научной деятельности всех многочисленных направлений исследований Сукачева. В ней затронуты лишь вопросы, связанные с природой лесов, лесоведением, лесоводством, которым академик постоянно уделял большое внимание на протяжении всей своей жизни. Это не удивительно, поскольку после окончания Лесного института ему присвоено звание ученого лесовода I разряда.

Интерес к наукам Владимир Николаевич проявил еще будучи студентом Лесного института. Уже тогда им были опубликованы несколько научных работ и пять рефератов. В 1906 г. он начинает читать в институте новый предмет — «Географическое распространение древесных пород», положивший начало новому направлению в ботанике — географическому, который впоследствии был признан самостоятельной наукой — геоботаникой, а Владимир Николаевич стал одним из его основателей.

Его первые работы по лесной геоботанике и типологии леса появились почти одновременно с работами Г. Ф. Морозова. Они сыграли огромную роль при разработке классификации лесов на типологической основе, до сих пор способствующей глубочайшему познанию природы лесов различных регионов страны, расчленению их на участки, однородные по составу растительности, сходные по лесорастительным условиям и требующие одинаковых лесохозяйственных мероприятий. Без подобной классификации невозможны ориентироваться на обширных лесных территориях и обеспечивать рациональное многофункциональное и неистощительное лесопользование. Впервые наиболее полно свой взгляд на вопросы классификации лесов В. Н. Сукачев изложил в книге «Краткое руководство к исследованию типов леса» (1927), которая неоднократно переиздавалась и является настоящей книгой лесоводов и лесоустроителей. В этой работе отражены итоги целого этапа научной деятельности ученого как в области лесной типологии, так и теории лесной фитоценологии, изложены принципы и методы выделения и описания типов леса, приведен краткий, но весьма выразительный диагноз некоторых типов еловых и сосновых лесов тайги европейской части страны и указаны пути объединения типов леса в группы, сходные по проведению основных лесохозяйственных мероприятий.

Опираясь на труды своего учителя Г. Ф. Морозова и других ученых, Владимир Николаевич развивает взгляды на тип леса как на понятие, выделение которого в природе возможно лишь на основе комплекса как естественно-исторических, так и хозяйственно-важных признаков. Вопреки распространенному в лесоводственной литературе мнению он считал необходимым устанавливать тип леса в соответствии не только с растительностью, но и с условиями произрастания. «Нам нужна типология леса, включающая и типологию лесорастительных условий, и типологию древостоев, и типологию лесных насаждений (лесных фитоценозов) в целом, и, само собой разумеется, что установление типов леса без установления типов лесорастительных условий совершенно немислимо» [10]. Отсюда вывод — только та типология леса имеет большое практическое значение, которая наиболее полно и разносторонне учитывает все свойства леса со стороны как растительности, так и почвы, климата и особенно состава древостоев.

В. Н. Сукачев подчеркивал, что между типами леса и бонитетами должно быть определенное соотношение. В пределах каждого лесорастительного района разница в бонитетах одного и того же типа леса не должна быть более 1—2 ед. [6]. Большое значение ученый придавал номенклатуре типов леса: он считал, что название должно быть связано с чем-то характерным. К сожалению, до сих пор принципы номенклатуры часто путают с

принципами их установления, выделяя типы леса лишь по доминированию в покрове того или иного вида растений и по составу древостоев. В своих трудах Сукачев наглядно проиллюстрировал связь типа леса с лесорастительными условиями, возможность и направление перехода одного типа леса в другой в определенных условиях [6]. По мнению И. С. Мелехова, это была первая типологическая классификация, отражающая динамику типов леса [2]. Перечисленные требования к лесной типологии наиболее полно находят отражение в изданном В. Н. Сукачевым учении — лесной биогеоценологии, которое зародилось в недрах геоботаники, лесоведения, лесоводства и развивалось в дальнейшем на стыке биологических и физико-географических наук. Вопросы лесной биогеоценологии освещены во многих его капитальных трудах [4, 11]. «Однако только Морозов в полной мере понял значение всей среды окружающей древостой и взаимосвязей компонентов леса. Поэтому именно Морозов должен по праву считаться основоположником лесной биогеоценологии» [4]. Отдавая приоритет Морозову, Сукачев показал пример объективности и скромности ученого, что не умаляет собственных заслуги Владимира Николаевича. Именно он способствовал поднятию учения Морозова на новую, высшую ступень, отвечающую запросам современного лесоведения, лесоводства и полезационного лесоразведения [5].

Лесной биогеоценоз по Сукачеву — природный комплекс древесной и сопутствующей ей растительности, животных, микроорганизмов, почвы, подпочвенной горной породы и атмосферы. Учение о биогеоценозах является одним из достижений науки о живой природе и бесконечно многочисленных связях между ней и косными компонентами среды. Изучение таких связей в лесных биогеоценозах позволяет прогнозировать последствия от вмешательства человека в ход природных процессов при проведении лесохозяйственных мероприятий (рубки главного и промежуточного пользования, лесовосстановление, осуществляемые с помощью современной техники), использовании многогранных, ничем не заменимых полезных лесов, а также при разведке и добыче полезных ископаемых на территории лесного фонда.

Развивая учение о лесных биогеоценозах, академик Сукачев обобщил сведения и подразделил типы леса (лесные биогеоценозы) на коренные, развивающиеся в природе без влияния человека, и производные, возникающие, главным образом, под влиянием антропогенных воздействий. Выявление степени постоянства и устойчивости типов леса имеет чрезвычайно важное теоретическое и практическое значение для понимания смены пород и разработки лесовосстановительных мероприятий.

Проблема «смены пород» занимала в творчестве Владимира Николаевича большое место. Он не только описал смену лесных сообществ во многих районах страны, но и впервые обратил внимание на роль эколого-почвенных условий в явлениях смены пород, а также дал наиболее полную и глубокую классификацию смен (сукцессий) лесных сообществ во времени. Смены растительных сообществ разделены им на эндодинамические, совершающиеся на фоне внутренних противоречий в ценозах, и экзодинамические, вызываемые внешними воздействиями природных факторов, животными и хозяйственной деятельностью в лесу. Основы учения о смене пород разработаны академиком на примере эндодинамических смен елового леса. Он внес ценный вклад и в познание экзодинамических смен лесов. С помощью методов пьезового анализа и растительных остатков в торфах, ледниковых и межледниковых отложениях, в сапрелеях и лессе В. Н. Сукачев изучил динамику лесного покрова четвертичного периода на обширных пространствах европейской части России, Урала, Сибири. Им сделано много открытий происхождения тайги, последовательности смен расти-

тельных формаций, истории арктической флоры и др. Эти исследования имеют важное значение как для выяснения динамики развития лесов в послетриетичное время, так и для понимания современных взаимоотношений главнейших лесообразующих пород в естественных условиях и при вмешательстве человека. Результаты работы ученого стали основой практических рекомендаций по управлению биологическими процессами в лесных насаждениях и сокращению нежелательных смен хвойных лесов на мягколиственные.

Много сделал Владимир Николаевич в области изучения экологии, биологии и географии таких важнейших лесообразующих пород, как лиственница, сосна, ель, береза, их изменчивости и пластичности на фоне изменений условий произрастания в европейской части России и Сибири [7]. Он был выдающимся дендрологом, его учебник по этой дисциплине и сейчас остается непревзойденным и уникальным по полноте, богатству материалов и глубине анализа [10].

Труды академика Сукачева по фитоценологии, геоботанике, типологии и биогеоценологии, дендрологии, взаимоотношению древесных пород на разных этапах роста и развития древостоев, смен лесных сообществ и других направлений создали предпосылки для разработки разных видов районирования лесов (лесорастительного, лесохозяйственного, экономического), а также для составления региональных классификаций лесов на типологической (биогеоценологической) основе, которые были выполнены многочисленными учениками и последователями Владимира Николаевича во второй половине XX в. В этот же период ими разработаны основные принципы «Организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе» (1990) и системы ведения лесного хозяйства на лесотипологической основе для различных регионов (равнинные леса европейской части, Урала, Северного Кавказа, Дальнего Востока). Практическое осуществление этих разработок способствует более рациональному использованию лесных богатств и повышению их комплексной продуктивности (биологической, экологической, древесной).

Без преувеличения можно сказать, что Владимир Николаевич — один из первых организаторов и руководителей исследований по генетике и селекции древесных пород в нашей стране. В области лесной селекции он смело шел новыми путями, борясь со всем, что тормозило освоение современной теории и практики селекционных работ. Широко известны работы ученого, до сих пор не потерявшие своей актуальности, по селекции ивы, лиственницы, березы, тополя, акклиматизации многих хвойных пород [8, 9]. Высказанные в них идеи все еще ждут внедрения в практику.

Исследования по болотоведению привели Сукачева к созданию оригинальной теории образования и эволюции болот, позволили сделать ценные выводы и дать рекомендации по практическому использованию болот, занимающих в пределах лесного фонда страны, особенно тайги, огромные площади.

Научной основой многих лесоводственных мероприятий, связанных с лесовосстановлением, формированием лесных насаждений, рубками ухода и других, является учение Ч. Дарвина о борьбе за существование в растительном мире, о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях растений. Многие его взгляды легли в основу учения о лесе, разработанного проф. Г. Ф. Морозовым [3]. Приверженцем и пропагандистом дарвинского учения о борьбе за существование в растительном мире был и академик Сукачев. Этой проблеме он уделял серьезное внимание, им, его учениками и последователями заложены многочисленные опыты в различных регионах страны, собраны обширные экспериментальные данные, тщательно проанализированные и опубликованные в многочисленных работах. Среди них — статья В. Н. Сукачева «О внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях среди растений» (Ботанический журнал, 1953, т. 38,

№ 1, с. 57—96). В статье приведена подробная сводка исследований многих авторов по названному вопросу. В ней ученый аргументированно отстаивал дарвинское учение о наличии в природе внутривидовой борьбы и взаимопомощи и убедительно доказал антинаучность биологических концепций, высказанных акад. Т. Д. Лысенко, среди последователей которого были и лесоводы. Статья способствовала дальнейшему освобождению биологии, а следовательно, лесоведения и лесоводства от административно навязанных идей.

Говоря о деятельности В. Н. Сукачева в области лесоведения и лесоводства, нельзя не вспомнить его исключительное значение в разработке теории и практики полезационного лесоразведения. Сразу после окончания Великой Отечественной войны вышло постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20 октября 1948 г. «О плане полезационных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». Для создания полезационных лесных насаждений академик организовал при президиуме АН СССР большую комплексную экспедицию из специалистов разных профилей. Теоретической основой в работе экспедиции был биогеоэкологический подход к изучению явлений природы.

Экспедиция рассматривала лесную защитную полосу на всех стадиях развития как лесной биогеоценоз, где растительность неотделима от среды произрастания. Такой подход позволил в очень короткий срок представить основательные рекомендации для проектирования и создания полезационных лесных насаждений. Исследования экспедиции убедительно показали несостоятельность так называемого гнездового способа посева дуба под пологом сельскохозяйственных культур, внедренного Т. Д. Лысенко волевым путем без научного обоснования. Неудачи в создании полезационных лесных полос гнездовым способом вызвали шквал голословных обвинений в адрес экспедиции и ее научного руководителя — В. Н. Сукачева. Академик Лысенко и его единомышленники опубликовали серию статей, в которых биогеоэкологический подход к изучению явлений природы, а также признания внутри- и межвидовой борьбы растений отнесены к ненаучным. Владимир Николаевич проявил свой бойцовский характер и принципиальность ученого, доказав в ряде работ всю несостоятельность этого антинаучного натиска и противопоставив ему свои огромные знания, опыт, экспериментальные материалы экспедиции. АН СССР высоко оценила работу экспедиции, а В. Н. Сукачев был награжден Золотой медалью им. В. В. Докучаева. Перу ученого принадлежит более 500 печатных трудов, о нем и его научной деятельности опубликовано свыше 150 работ [11].

Владимир Николаевич был не только маститым ученым, но и прекрасным педагогом. Кроме лесотехнических вузов (Ленинградская лесотехническая академия, Московский и Уральский лесотехнические институты) он долгие годы читал лекции в Ленинградском и Московском университетах. Его лекции, прекрасные по форме и содержанию, отличались оригинальностью и свежестью мыслей. Аудитории всегда были заполнены до отказа. Здесь присутствовали не только студенты, но и аспиранты, преподаватели биологических и других факультетов. Он с предельной ясностью излагал свои мысли и взгляды, четко формулировал основные положения. Во время лекций Владимир Николаевич не пользовался кафедрой (трибуной), а обычно ходил между рядами, увлекал студентов интересными рассказами о растениях, часто обращался с просьбой высказать свое мнение по тому или иному вопросу, тем самым устанавливая контакты со слушателями.

Большое внимание Владимир Николаевич уделял подготовке научных кадров. Свыше 100 его учеников защитили диссертации, многие избраны членами-корреспондентами и академиками.

Наряду с огромной исследовательской и педагогической работой Владимир Николаевич принимал активное участие в общественной деятельности. На его долю выпала высокая честь быть одновременно президентом двух крупнейших научных обществ страны — Всесоюзного ботанического общества и Московского общества испытателей природы. Он являлся членом редакционного совета Большой Советской Энциклопедии, долгий период был главным редактором «Ботанического журнала», «Биюлетеня Московского общества испытателей природы», журнала «Лесоведение», а также активным членом редколлегий журнала «Лесное хозяйство», в котором публиковал статьи, посвященные вопросам лесоведения и полезационного лесоразведения, был почетным членом многих иностранных академий и научных обществ, достойно представляя нашу страну на международных научных съездах, семинарах, лесных конгрессах. Все его многочисленные доклады и сообщения были насыщены новыми подходами к решению той или иной проблемы, отличались логичностью и убедительностью выводов. В них отчетливо прослеживалась любовь к родной природе, и в первую очередь к лесам. Академик был подлинным патриотом Родины, кристально честным и принципиальным ученым, не переносящим научного карьеризма и беспринципности, им руководили, прежде всего, интересы дела, науки, страны. Во всех работах, посвященных жизни и деятельности Сукачева, неизменно подчеркивается, что он был прекрасным, добрым, отзывчивым человеком с большой душой и неизменной благожелательностью к людям. Научно-практическая и общественная деятельность Владимира Николаевича высоко оценена, ему первому и единственному ученому в области лесоведения и лесоводства присвоено звание Героя Социалистического Труда, он награжден тремя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета»,

многими медалями. Его имя присвоено Институту леса СО РАН, Лаборатории биогеоэкологии Института морфологии животных РАН. В честь великих трудов и заслуг Владимира Николаевича ботаники и лесоводы назвали его именем растения, в том числе и древесные [1]. Академия наук страны учредила Золотую медаль им. В. Н. Сукачева, которая присуждается раз в три года за лучшие работы по биогеоэкологии.

Академик Сукачев оставил неизгладимый след в науке. Его фундаментальные труды и огромное научное наследие оказывали и будут оказывать в новом тысячелетии большую помощь в развитии биологии, лесоведения и лесоводства. Имя Владимира Николаевича прочно вошло в историю отечественной и мировой науки.

Список литературы

1. Зонн С. В. Владимир Николаевич Сукачев. М., 1987. 246 с.
2. Мелехов И. С. Лесоводство. М., 1980. 406 с.
3. Морозов Г. Ф. Избранные труды. Том 1. М., 1994. 460 с.
4. Основы лесной типологии и биогеоэкологии / Под ред. В. Н. Сукачева, Н. В. Дылиса. М., 1964. 574 с.
5. Смагин В. Н. Актуальные проблемы лесной типологии / Вопросы лесоведения. Том 2. Красноярск, 1973. С. 15—26.
6. Сукачев В. Н. Краткое руководство к исследованию типов леса. М., 1927. 150 с.
7. Сукачев В. Н. Лесные породы, систематика, география и фитоценология их. М., 1928. 80 с.
8. Сукачев В. Н. Основные установки селекции лесных пород в условиях советского лесного хозяйства // Советская ботаника. 1933. № 1. С. 23—34.
9. Сукачев В. Н. Проблемы преодоления времени в лесоводстве и роль селекции древесных пород в ее развитии / Селекция и интродукция быстрорастущих древесных пород. Л., 1934. С. 15—25.
10. Сукачев В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники. Л., 1934. 614 с.
11. Сукачев В. Н. Избранные труды. Л., т. I, 1972, 420 с.; т. II, 1973, 352 с.; т. III, 1975, 544 с.



К 100-летию со дня рождения ученого

ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ ЛЕСОВОД

Имя академика АН Украины, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Степановича Погребняка широко известно не только научной общественности на Украине и в России, но и во всем мире. Его фундаментальные работы в области лесоводства, лесной экологии и почвоведения стали целой эпохой в развитии науки о лесе. Он создал новое, исключительно важное для отечественного и мирового лесоводства направление — сравнительную экологию растений. Его исследования по физической географии, физиологии растений, палеографии, геоботанике и ландшафтоведению явились весомым вкладом в природоведение.

За полувековой период творческой деятельности П. С. Погребняком опубликовано около 400 научных трудов, имеющих большое теоретическое и практическое значение. Развивая учение Г. Ф. Морозова о типах леса и основываясь на материалах Алексеева, Крюденера, Вайсцокого, ученый создал экологическое направление в лесной типологии, ставшее основой для возникновения подобных типологических школ в Болгарии, Польше, Венгрии, Словакии и других странах.

Петр Степанович родился 10 июля 1900 г. в с. Волохов Яр Харьковской губ. в семье медицинских работников. Детские и юношеские годы прошли в г. Тростянец (Сумская обл.). В 1921 г. он поступил на лесное отделение Харьковского сельскохозяйственного института, которое окончил в 1924 г.

Научной деятельностью П. С. Погребняк начал заниматься будучи студентом, работая в Красно-Тростянецком опытным лес-

ничестве (ныне Красно-Тростянецкая ЛОС). С 1924 по 1926 г. был научным сотрудником этой станции. Результатом исследований тех лет явилась фундаментальная работа «Естественные условия и типы насаждений дачи «Красное», опубликованная в «Трудах по лесному опытному делу на Украине» (1928, вып. 8).

В 1927 г. Петр Степанович закончил аспирантуру в Харьковском сельскохозяйственном институте и через год защитил кандидатскую диссертацию на тему «Генезис Полесских боров», в которой раскрыл закономерности роста и развития корневых систем на песчаных почвах, а также формирование плодородия почв под влиянием лесной растительности. Он обосновал значимость почвенной архитектуры как фактора плодородия и вместе с тем изучал типологические закономерности распространения лесной растительности и ее классификацию в Украинском Полесье и лесостепи.

На базе комплексных исследований П. С. Погребняк совершенствует лесотипологическую классификацию Алексеева, объединяя типы леса по «суходолу» и по «мокрому» в единую экологическую систему, разделяет все многообразие лесной растительности по трофности и влажности условий произрастания. Таким образом, система лесной типологии явилась классификацией лесорастительных условий, широко известной как эдафическая сетка Алексеева-Погребняка. По богатству условий произрастания выделены следующие типы почв: очень бедные — боры (А), относительно бедные — субори (В), относительно богатые — (С), богатые на серых

лесных почвах (D) и богатые на черноземах (E). В дальнейшем группа E была объединена с группой D. По влажности условия разделены на очень сухие (0), сухие (1), свежие (2), влажные (3), сырые (4) и мокрые (5). В 1929 г. П. С. Погребняк в соавторстве с Д. В. Воробьевым составил «Лесной типологический определитель Украинского Полесья: типы условий местопроизрастания, типы леса и типы древостоев». Результаты исследований ученого были представлены в докладе «О методике исследований условий местопроизрастания в связи с типами леса» на Международном конгрессе по лесному опытному делу в Стокгольме. Идеи Петра Степановича изучали ученые других стран и на их основе создавали свои типологические классификации.

В 1931 г. П. С. Погребняк избран профессором почвоведения Брянского лесотехнического института, через 3 года он стал заведующим кафедрой общего лесоводства и почвоведения Киевского лесотехнического (позже — лесохозяйственного) института. В 1935 г. он — профессор лесоводства, в 1940 г. — профессор почвоведения (в 1939 г. защитил докторскую диссертацию). В этот период ученый изучает взаимосвязь почв и древесной растительности, исследует корневые системы древесных пород в суборях, борах и дубравах.

Исследования взаимодействия почв и корневых систем в дубравах Черного леса позволили определить направление почвообразовательного процесса под пологом древостоев и установить, что оподзоливание не снижает плодородия почвы. Под влиянием леса лишь усиливается подвижность химических элементов, прежде всего фосфора, калия, магния, а это значительно улучшает питательный режим древесной растительности. Итогом работы Петра Степановича в Киевском лесотехническом институте стала монография «Основы лесной типологии».

В 1941 г. П. С. Погребняк работал по

совместительству директором Научно-исследовательского института географии Наркомата просвещения УССР. Во время Великой Отечественной войны эвакуировался сначала в Махачкалу, затем — в Тбилиси, где он занимал должность заместителя начальника Главного управления лесного хозяйства Грузинской ССР. В 1944—1946 гг. — опять работа заведующим кафедрой почвоведения Киевского университета и кафедрой лесоводства Киевского лесохозяйственного института, а также в Президиуме АН УССР уполномоченным по львовским учреждениям (во Львове Петр Степанович уделял большое внимание созданию научно-исследовательских институтов). В 1945 г. он избирается членом-корреспондентом АН УССР по специальности экология и география растений и в том же году в составе делегации Украинской ССР принимает участие в учредительной конференции ООН в США. Наряду с этим он изучал состояние лесного хозяйства и лесной науки в США и Канаде.

В 1946 г. Петр Степанович стал директором Института лесоводства (с 1954 г. — Институт леса) Академии наук УССР. В организацию и становление института он вложил весь свой талант ученого. За короткий срок существования института (1946—1956 гг.) были решены фундаментальные вопросы лесоводственной науки.

С 1948 г. П. С. Погребняк — действительный член АН УССР, с 1948 по 1952 г. — вице-президент и председатель Совета по изучению производительных сил УССР АН Украины. С 1950 по 1962 г. возглавлял президиум республиканского Совета общества охраны природы и содействия развития природных богатств. С 1955 по 1956 г. — заведующий кафедрой географии Киевского государственного университета, с 1957 по 1961 г. — заведующий отделом растений Национального ботанического сада, а с 1962 по 1964 г. — кафедрой почвоведения Житомирского сельскохозяйственного института. В этот период он много работал над подготовкой учебника

«Лесоводство» для студентов лесохозяйственных вузов, главная направленность которого — раскрытие основных вопросов южного лесоводства и концепций лесной экологии.

В последний период своей научной деятельности (1965—1976 гг.) П. С. Погребняк заведовал отделом географии почв Совета по изучению производительных сил УССР АН Украины и отделом физической географии Сектора географии АН Украины, а с мая 1976 г. — отделом экологии и охраны растительности Института ботаники им. М. Г. Холодного АН УССР. Он уделял большое внимание географии почв и геохимии ландшафтов, экологии растений, расширил понятие ландшафтоведения и развил его экологическое направление, рассматривая лес как элемент ландшафта. На основе созданной им теории двух циклов почвообразования, имеющих разные направления и скорости, ученый дал правильное объяснение процессу подзолообразования.

Наряду с научной деятельностью Петр Степанович активно пропагандировал охрану природы, многократно выступая по этим вопросам в печати. Он был организатором Украинского общества охраны природы, членом советов и правлений многочисленных обществ. Под его руководством защитили кандидатские диссертации более 40 человек, докторские — 18.

Петр Степанович Погребняк относится к плеяде выдающихся мировых ученых лесоводов, которые оставляют потомкам большое научное наследие. Его фундаментальные теоретические разработки в области лесоводства, почвоведения, экологии растений и экологического ландшафтоведения и сейчас требуют философского осмысления.

С. А. ГЕНСИРУК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Инженерной АН Украины

ТВОИ ЛЕСНИЧЬЕ, РОССИЯ



ГЕОРГИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ КРЫЛОВ — БИОЛОГ И ЛЕСОВОД

В августе 2000 г. исполнилось 90 лет видному советскому биологу, знатоку сибирских лесов, доктору биологических наук, профессору **Георгию Васильевичу Крылову**. Его имя хорошо известно специалистам в области ботаники и лесоводства, а также широкому кругу общественности.

Г. В. Крылов пришел в науку в относительно зрелом возрасте, после продолжительной работы на производстве. Благодаря исключительному трудолюбию и незаурядным способностям он в сравнительно короткое время стал ведущим лесоводом-ботаником нашей страны. Широко известны его труды по типологии сибирских лесов, биологии древесных пород, лесному ресурсоведению, защитному лесоразведению, истории ботанических и лесных исследований.

Георгий Васильевич родился 14 августа 1910 г. в г. Томске. Окончив семилетнюю школу (1927 г.), работал библиотекарем. Это привило ему любовь к книгам и умение отбирать нужные публикации по различным отраслям знаний. Будучи студентом в 1930 г. в полевой период возглавлял группу в Лесозоономической экспедиции «Сиблестреста», целью которых было выявление экспортных высококачественных специальных сортов оборонного значения, разработаны оперативно-хозяйственные правила отвода лесосек, отбора спецсортиментов, технические условия на карандашный кедр, авиационные кражи. В помощь лесоустроителям совместно с гербарием Томского университета (доц. Л. П. Сергиевская) Г. В. Крылов составил справочные гербарные книжки с образцами растений по основным лесным формациям. Это пособие вместе с подготовленной им же схемой типов леса помогло проникновению идей лесной ти-



шую леса Горной Шории, а после ее реорганизации в 1933 г. — в Тайдонский леспромхоз.

В 1935 г. Георгий Васильевич получил приглашение в Сталинградское краевое лесное управление, где работал таксатором, затем начальником лесоустроительной партии. После окончания этих работ в 1936 г. направлен в леспромхоз на Оби (с. Молчаново). В 1937 г. переведен во вновь организованный трест «Томлес» на должность заместителя начальника отдела лесного хозяйства. С 1939 по 1942 г. возглавлял отдел лесного хозяйства, одновременно руководил проектным бюро по изучению сырьевых баз для лесозаготовительной промышленности. В 1942 г. ушел в дивизию сибиряков-добровольцев, откуда вскоре по состоянию здоровья вернулся в трест «Томлес», где его назначили начальником производственного отдела, а затем — заместителем управляющего трестом.

Георгий Васильевич придавал большое значение научным исследованиям, всячески способствовал организации экспедиций и помогал ученым, приезжавшим в леса треста. Им были организованы экспедиции с участием отраслевых научно-исследовательских институтов и Томского университета. Изучались березовые, кедровые и сосновые леса с целью выявления высококачественных специальных сортиментов оборонного значения, разработаны оперативно-хозяйственные правила отвода лесосек, отбора спецсортиментов, технические условия на карандашный кедр, авиационные кражи. В помощь лесоустроителям совместно с гербарием Томского университета (доц. Л. П. Сергиевская) Г. В. Крылов составил справочные гербарные книжки с образцами растений по основным лесным формациям. Это пособие вместе с подготовленной им же схемой типов леса помогло проникновению идей лесной ти-

пологии в проектные материалы по лесно-мужскому хозяйству.

В годы Великой Отечественной войны Г. В. Крылов по заданию ГКО выполнял важные поручения, связанные с заготовкой лесных материалов, необходимых фронту, занимался поисками заменителей нефтяного горючего и смазочных материалов из древесных смол (совместно с проф. Б. В. Троновым), а также заготовкой лекарственного сырья (совместно с проф. В. В. Ревердатто и Л. П. Сергиевской).

В мае 1945 г. Георгий Васильевич переводят в «Главзапсиблес» (г. Новосибирск) руководителем производственно-технического отдела. Через год без отрыва от производства он окончил Сибирский лесотехнический институт. В августе 1946 г. по просьбе руководства Западно-Сибирского филиала АН СССР откомандирован в Медико-биологический институт на должность заведующего дендрологическим отделом и заместителя директора вновь организованного Ботанического сада, где принял участие в составлении генеральной схемы озеленения Новосибирска, которая вошла в состав первого генерального плана развития города. Эта работа в 1948 г. опубликована отдельной книгой.

Многочисленные научно-производственные экспедиции в различные районы Западной Сибири, постоянное общение с учеными, такими видными ботаниками и лесоводами, как В. Н. Сукачев, В. В. Ревердатто, Л. П. Сергиевская, М. Е. Ткаченко и С. И. Ванин, позволили Г. В. Крылову уже в те годы стать одним из лучших знатоков сибирских лесов. Практическую работу Георгий Васильевич всегда сочетал с овладением современными теоретическими достижениями. Благодаря этому к 1949 г. он успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Березовые леса Томской обл. и их типы», которая в 1953 г. издана отдельной книгой.

В научной деятельности Георгий Васильевич является последователем идей В. В. Докучаева, П. Н. Крылова, Г. Ф. Морозова и В. Н. Сукачева. В диссертации он впервые для Западной Сибири суммировал данные о флористическом составе берез, происхождении березняков и их месте среди других лесных формаций. Г. В. Крылов доказал существование коренных березовых формаций в подзоне южной тайги и зоне березовых лесов с характерным для них комплексом растений. Таким образом, в вопросе о генезисе березняков и своеобразии березовых растительных комплексов он отошел от представлений П. Н. Крылова, хотя влияние его на Георгия Васильевича в то время было осязательным.

В начале 50-х годов руководство Западно-Сибирского филиала АН СССР поручает Г. В. Крылову организовать первую в Западной Сибири научную ячейку по лесоведению и лесоводству — кабинет леса Биологического института. В эти годы, характеризующиеся большим размахом лесоустройства, Георгий Васильевич разрабатывает детальное лесорастительное и лесохозяйственное районирование, классификацию и описание типов леса Западной Сибири применительно к запросам практики, организует и возглавляет комплексные экспедиции Западно-Сибирского филиала АН СССР и Западно-Сибирского отделения ВНИТОлес по полезащитному лесоразведению. Экспедиция 1950 г. по степному лесоразведению обследовала трассы двух Кулундинских государственных полос и обобщила опыт лесоразведения в прилегающих районах Алтайского края и Новосибирской обл., 1951 г. обобщила опыт степного лесоразведения в Хакасско-Минусинской котловине и дала научное обоснование создания трех государственных лесных полос, в 1952 г. завершила научную разработку вопросов, касающихся двух государственных полос в Алтайском крае и по правобережью Иртыша, а также выявила лесосеменные базы и обосновала проект создания в пределах Алтая высокопродуктивных лесов. Кабинет леса развел деятельность по полезащитному

лесоразведению, биологии плодоношения хвойных пород, защите леса от сибирского шелкопряда, комплексному использованию кедровых лесов, рубкам главного пользования, озеленению населенных пунктов. В эти годы в Западной Сибири произошла огромная вспышка массового размножения сибирского шелкопряда. Возглавляемый Г. В. Крыловым кабинет леса в 1953—1955 гг. выяснил размер бедствия и разработал комплекс мероприятий по защите леса, который лег в основу практической деятельности лесохозяйственных органов центра и периферии.

Кабинет леса Биологического института (с 1955 г. — лаборатория леса и агролесомелиорации) в те годы был организующим и координирующим центром лесных исследований в Сибири. По инициативе и под руководством Г. В. Крылова в Западно-Сибирском филиале АН СССР прошли научно-производственные конференции по рационализации лесного хозяйства и развитию лесохимии (1954), рационализации лесного хозяйства Сибири (1957), комплексному использованию и воспроизводству кедровых лесов (1959). Материалы этих конференций опубликованы в «Трудах по лесному хозяйству Сибири» (девять выпусков), а решения имели принципиальное значение для развития лесной науки региона, в частности для организации в Сибирском отделении АН СССР Института леса и древесины.

В 1956 г. Г. В. Крылов в докторской диссертации «Леса Западной Сибири» обобщил материалы по истории изучения лесов, их формированию, теории лесорастительного районирования, принципам классификации лесов и ведению лесного хозяйства на зонально-типологической основе. Здесь он развивает представление о лесе как об одном из существенных компонентов географической среды, находящемся в диалектическом единстве с другими составными географическими и биологическими комплексами ландшафта. Принцип географичности, выдвинутый Г. Ф. Морозовым, выражен при описании лесов, при разработке основ ведения лесного хозяйства в Западной Сибири. Впервые для Сибири выделены районы и зоны климатического оптимума соотношения тепла и влаги и, как следствие этого, — максимальной биологической продуктивности леса. Детальное лесорастительное районирование региона, разработанное Г. В. Крыловым, следует рассматривать как геоботаническое деление территорий по принципу сходства и различия разных рангов лесной растительности. Это районирование широко применяется в науке и на практике.

В 1961 г. основные материалы диссертации опубликованы отдельной книгой. В том же году ее автор утверждён в звании профессора лесоведения и лесоводства.

Научное творчество Г. В. Крылова обширно и разносторонне. Кроме книг, в основу которых положены материалы кандидатской и докторской диссертаций,

лично или в соавторстве опубликованы такие крупные работы, как «Разведение ценных деревьев и кустарников в Западной Сибири» (1952), «Использование быстрорастущих пород в полезащитном лесоразведении» (1956), «Типы леса Западной Сибири» (1958), «Лесные ресурсы и лесорастительное районирование Сибири и Дальнего Востока» (1962), «Западно-Сибирская низменность» (1963), «История ботанических и лесных исследований в Сибири и на Дальнем Востоке» (1969), «Травы жизни и их искатели» (1969, 1972), «Агроресомелиорация в Западной Сибири» (1970), «Деревья, травы жизни, заповедные места...» (1972).

Г. В. Крылов постоянно занимается подготовкой научных кадров. Им подготовлено 18 кандидатов наук. В. Н. Габеев, Н. Г. Коломиец, Н. Н. Лащинский, Т. П. Некрасова, В. Н. Седых, Н. К. Таланцев, работавшие под его руководством, защитили докторские диссертации.

Многосторонняя общественная и организационная деятельность Г. В. Крылова: он был председателем Комиссии по охране природы Сибирского отделения АН СССР, ответственным редактором серии биологических наук журнала «Известия Сибирского отделения АН СССР», членом НТС Госкомлеса Совмина СССР, Минсельхоза СССР, Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Минлеса РСФСР, председателем Правления НТО лесного хозяйства и лесной промышленности Новосибирской обл., членом Всесоюзного совета НТО, Центрального правления НТО лесного хозяйства и лесной промышленности, Совета Всесоюзного ботанического общества. Ему присвоены звания почетного члена научно-технического общества лесного хозяйства и лесной промышленности и Всероссийского общества охраны природы. Многолетняя производственная и научная деятельность Г. В. Крылова отмечена правительственными наградами.

В 1973—1987 гг. Георгий Васильевич возглавлял работы по генетике, селекции, интродукции древесных пород и лесному семеноводству в ЦНИИЛГИСе (г. Воронеж) в должности зам. директора по науке и директора, а в 1987—1992 гг., вернувшись в Сибирь, провел исследования по созданию темнохвойных лесных культур (пихты, ели и кедра) в южной подзоне тайги и черневых лесах Западной Сибири, работая главным научным сотрудником Новосибирской региональной лаборатории ВНИИХ-лесхоза.

Сейчас Георгий Васильевич на пенсии, но ежегодно участвует в различных экспедициях по изучению природы Сибири, много времени уделяет подготовке молодых ученых, консультирует по вопросам организации и ведения лесного хозяйства, охраны природы.

Редакция журнала и работники лесного хозяйства сердечно поздравляют юбиляра, желают ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.

Поздравляем юбиляров!



Г. И. РЕДЬКО — 70 ЛЕТ

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет научно-педагогической, производственной и общественной деятельности доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры лесных культур Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии **Георгия Ивановича Редько**.

Георгий Иванович родился 25 ноября 1930 г. в пос. Благодатное Волноваского р-на Донецкой обл. В 1949 г. окончил Велико-Анадольский лесной техникум, в

1954 г. — лесохозяйственный факультет Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова. После работы старшим лесничим Тихвинского лесхоза поступил в аспирантуру Института леса АН УССР и под руководством академика П. С. Погребняка защитил кандидатскую диссертацию. С 1958 по 1971 г. был директором Полеской агролесомелиоративной опытной станции (г. Житомир). В 1971 г. после успешной защиты докторской диссертации на тему «Биология и культура тополей на

Украине» избран заведующим кафедрой лесных культур ЛТА, где трудился более 25 лет, совмещая с 1973 по 1978 г. работу на кафедре с должностью проректора ЛТА по научной работе.

Георгий Иванович — достойный продолжатель дела выдающихся предшественников: Г. Ф. Морозова, Н. П. Кобранова, В. В. Огиевского. Он является автором (и соавтором) учебника по лесным культурам для вузов, выдержавшего три издания (1980, 1985, 1999), более 30 методических пособий и лекций, включая «Лесные культуры в тропических и субтропических странах» (1988).

Научные интересы Г. И. Редько сосредоточены преимущественно на проблемах выращивания быстрорастущих древесных пород (книги «Создание тополевых насаждений», 1966 и «Биология и культура тополей», 1974), биоэкологических основах выращивания лесокультурного посадочного материала (монография «Лесные питомники России», 1996), на анализе лесных культур крупных регионов и отдельных выдающихся лесокультурных объектов («Рукотворные леса», 1986; «Лесовосстановление на Европейском Севере», 1994; «Корабельные леса Украины», 1995; «Черкасский бор», 1991; «Искусственные леса», ч. 1—2, 1992).

Значительное место в наследии ученого занимают его многочисленные публикации по истории лесного хозяйства России и Украины («Полковник Корпуса лесничих», 1994; «Корабельные леса во славу флота Российского», 1993; «200 лет лесного



учебного и опытного дела в Лисинском учебно-опытном лесхозе», 1997; «Петр I об охране природы и использовании природных ресурсов», 1993). Используя архивные материалы и оригинал рукописи, он подготовил 2-е издание самой первой книги Ф. Г. Фокеля «Собрание лесной науки», дополнив ее анализом результатов дея-

тельности лесных знателей. Эту книгу мечтал в свое время переиздать Г. Ф. Морозов.

В настоящее время Георгий Иванович возглавляет группу ученых, занятых подготовкой монографии, посвященной 200-летию ЛТА. Всего юбилеем опубликовано более 250 работ, включая 22 научные монографии. Среди его учеников — 33 кандидата наук, в том числе 12 в зарубежных странах; по семи докторским диссертациям он был научным консультантом.

Георгий Иванович неоднократно выступал с докладами и лекциями в лесных вузах России и бывш. СССР, был участником ряда международных конгрессов и конференций (Анкоридж, США, 1994; XX конгресс ИЮФРО в Тампере, Финляндия, 1996 и др.). Его хорошо знают лесоводы многих зарубежных стран.

Научная и педагогическая деятельность Г. И. Редько получила высокую оценку общественности: он является заслуженным деятелем науки Российской Федерации (1993), академиком РАЕН (1994) и Лесоводственной АН Украины (1993), награжден пятью медалями, в том числе медалями Ломоносовского фонда (1995) и РАЕН им. П. Л. Капицы (1996).

Свой 70-летний юбилей ученый встречает полным бодрости и новых творческих замыслов. От души желаем Георгию Ивановичу крепкого здоровья и нового прилива энергии для плодотворного продолжения благородной педагогической, научной и общественной деятельности.



Г. К. СОЛНЦЕВУ — 60 ЛЕТ

Исполнилось 60 лет заслуженному лесоводу Российской Федерации, действительно члену РАЕН, академику Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), директору НИИГорлесэколя **Геннадию Константиновичу Солнцеву**.

Он родился 16 октября 1940 г. в г. Дятькове Брянской обл. Любовь к лесу, природе определила его жизненный выбор. В 1959 г. Г. К. Солнцев поступил в Брянский технологический институт (специальность — инженер лесного хозяйства).

После окончания института и службы в рядах Советской Армии (1966 г.) сначала работал в Сочинской научно-исследовательской лесной опытной станции (СочНИЛОС), НИИ горного садоводства и цветоводства, затем — в НИИГорлесэколе.

Занимал должности младшего научного сотрудника, главного агронома, заведующего отделом паркового хозяйства и зеленых насаждений Сочинского горисполкома, старшего научного сотрудника. В 1973 г. успешно защитил диссертацию. Ему была присвоена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук.

Творческая деятельность Геннадия Константиновича направлена на решение задач лесовосстановления в горных условиях, развития научных основ лесопарко-



вого хозяйства, оптимизации лесопользования на экологической основе, интродукции ценных древесных и кустарниковых пород, совершенствования методов рекреационного лесопользования. Им опубли-

кованы монографии «Лесные пользования на Северном Кавказе» (1999 г.) и «Таблицы для учета лесосечного фонда основных лесобразующих пород Северного Кавказа» (2000 г.), а также более 100 научных работ, результаты которых легли в основу Наставлений по рекреационному лесопользованию на Северном Кавказе, Правил рубок главного пользования в лесах Северного Кавказа и Инструкций по заготовке древесины с применением вертолетов К-32 в горных условиях.

За успешную более чем 30-летнюю деятельность Г. К. Солнцев награжден медалями «За трудовую доблесть», «Ветеран труда», «Двадцать лет Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», знаком «За сбережение и приумножение лесных богатств России», удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники Кубани».

Геннадий Константинович ведет большую общественную природоохранную работу. Созданные благодаря его усилиям НИИГорлесэкол и все подведомственные организации решают актуальные задачи лесной отрасли России.

Редакция журнала и работники лесного хозяйства сердечно поздравляют юбиляра, желают ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.



УДК 630*234

РОСТ ЕЛИ ПОСЛЕ РУБКИ БЕРЕЗНЯКОВ С СОХРАНЕНИЕМ ПОДРОСТА В ЮЖНОЙ ТАЙГЕ¹



**А. А. ДЕРЮГИН, М. В. РУБЦОВ,
А. Д. СЕРЯКОВ (Институт
лесоведения РАН)**

В южной тайге на большой территории распространены березняки, возникшие на месте вырубленных ельников в наиболее производительных условиях произрастания. Замена производных лиственных древостоев на коренные хвойные — одна из основных задач лесного хозяйства на длительную перспективу.

Продуктивность березняков высокая (I—II классы бонитета). Примерно на 75 % их площади под пологом производных березняков имеется значительное количество (3 тыс. экз/га и более) подроста ели [4]. Преобладающая часть его представлена жизнеспособной елью, характеризующейся замедленным ростом. Рубки лиственных деревьев с сохранением подроста ели способствуют восстановлению ельников и сокращают срок их выращивания, существенно уменьшают затраты на лесовосстановление [5].

В Рыбинском лесхозе Ярославской обл. (Северная ЛОС Института лесоведения) накоплен 20-летний опыт проведения рубок с сохранением подроста ели в наиболее распространенном в южной тайге типе леса — березняке черничниковом свежем (кисличниково-черничниковом по А. Я. Орлову [3]). Состав древостоя до рубки — 7Б30с, возраст — 55 лет, класс бонитета — I, сомкнутость полога — 0,7. Плотность популяции ели (елового подроста) под пологом березняка изменялась от 4 до 15 тыс. экз/га. Жизнеспособный подрост размещался равномерно, образуя местами густые куртины. Его высота варьировала от 0,5 до 2 м и в среднем составляла примерно 1 м. Возраст ели равнялся 10—40 годам. В наибольшей степени (80 %) были представлены деревья в возрасте около 20 лет.

Рубка с сохранением елового подроста проведена в зимний сезон 1976/77 г. по технологии узких лент. Ширина пазов — 30, волоков — 5 м. Сучья обрубили на месте валки деревьев, хлысты трелевали за вершину

без захода трактора на пазы. Сохранность подроста составила 80 %. Через 6 лет после рубки (1983 г.) была вырублена корнеотпрысковая осина, обильно появившаяся после удаления березы.

Результаты исследований адаптации елового подроста к условиям рубки и некоторых показателей состояния и роста еловых молодняков, формирующихся на вырубке, опубликованы ранее [1, 2]. Нами приводятся данные о сохранности ели и изменении некоторых ее таксационных характеристик (в том числе прироста) спустя 22 года после рубки березняка с сохранением елового подроста.

Исследования выполнены на пробных площадях, заложенных на вырубке и в березняке, не затронутом рубкой (контроль). В 1977 (сразу после рубки) и 1998 гг. осуществлены сплошные перечеты всех деревьев ели. У экземпляров до 1,3 м измеряли высоту, у более высоких — диаметр на высоте 1,3 м, а высоту — в каждой односантиметровой ступени толщины у 3—10 деревьев. Возраст устанавливали по числу мутовок, по кернам на высоте 0,2—0,3 м в каждой ступени толщины (одно—три дерева), по девяти моделям на опытной и контрольной пробных площадях, взятым для изучения ежегодного прироста в высоту и по диаметру.

В результате проведения рубки с сохранением подроста ели при последующем однократном удалении осины на опытном участке спустя 22 года сформировался еловый древостой. Состав его — 10Е+Б+Ос, полнота — 0,85. Преобладает (57 %) ель предварительного возобновления, где доминируют (83 %) 30—45-летние деревья (рис. 1), появившиеся за 10—25 лет до рубки березняка. Эта генерация составляет основу формирующегося на вырубке ельника.

В последующей генерации ели, плотность которой около 4 тыс. экз/га, преобладают (91 %) деревья в возрасте до 10 лет (см. рис. 1), появившиеся в течение 10—15 лет после рубки березового яруса. Это, как правило, сильно угнетенные экземпляры, средний возраст которых равен 12 годам, средняя высота — 0,35 м. Их средний годичный прирост в высоту — 3 см.

На контроле характер возрастного распределения ели предварительного возобновления в 1998 г. практически не отличался от такового до рубки на опытном участке. Здесь ель в возрасте до 20 лет, появившаяся после рубки на опытном участке, представлена незначительно, что свидетельствует о ее неудовлетворительном возобновлении под пологом березы по сравнению с возобновлением за 22 года после рубки березняка на опытном участке.

Анализ данных учетов на пробных площадях показал, что сразу после рубки ель предварительной генерации на контроле и опытном участке по основным таксационным показателям соответствовала Va классу бонитета.

За почти 22-летний период с момента рубки на пробных площадях

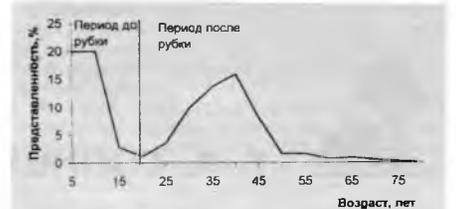


Рис. 1. Распределение ели на опытном участке по возрасту (размер возрастного интервала — 5 лет)



Рис. 2. Распределение деревьев ели предварительной генерации по односантиметровым ступеням толщины на контрольном (1) и опытном (2) участках

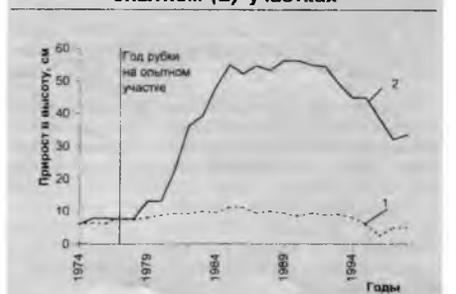


Рис. 3. Прирост в высоту ели предварительного возобновления на контрольном (1) и опытном (2) участках

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (99-04-48238)

Таблица 1

Изменение таксационных показателей ели предварительного возобновления за 1977–1998 гг. на опытном и контрольном участках

Участок	Год наблюдений	Плотность популяции ели, тыс. экз/га	Ср. возраст, лет	H _{ср}	D _{ср} на высоте 1,3 м, см*	Класс бонитета	Запас, м ³ /га
Опытный	1977	7,2	20	1,0	—	Va	—
	1998	4,2	41	11,2	9,0	III	149
Контрольный	1977	7,7	18	1,2	—	Va	—
	1998	4,4	39	4,7	4,0	V	37

* Показатели определены для деревьев высотой более 1,3 м.

Таблица 2

Прирост ели по данным измерений на модельных деревьях

Участок	Период	Прирост по диаметру у корневой шейки		Прирост в высоту	
		периодический, мм	средний, мм/год	периодический, см	средний, см/год
Опытный	До рубки	22	1,4±0,3	120	7,1±0,5
	После рубки	79	3,6±0,6	850	38,5±4,1
Контрольный	До рубки*	15	0,9±0,1	110	6,2±0,5
	После рубки*	23	1,0±0,1	175	7,9±0,9

* На контроле — условный период (до и после рубки на опытном участке).

произошли существенные изменения, особенно на опытном участке. При несущественной разнице (55 и 58 %) в отпаде предварительного возобновления деревья ели на опытном участке имеют лучшие биометрические характеристики. Здесь средняя высота и диаметр их почти в 2, а запас в 4 раза больше, чем в контрольном варианте. Если после рубки на опытном участке производительность ельника возросла с Va до III класса бонитета, то на контрольном она изменилась незначительно (табл. 1).

Анализ распределения деревьев по высоте и диаметру показал, что через 22 года после рубки на опытном участке преобладали (95 %) деревья ели выше 1,3 м. Из них около 55 % имели диаметр 6 см и более. На контрольном участке за тот же период лишь 20 % деревьев достигли такой толщины. Кривые распределения деревьев высотой более 1,3 м по ступеням толщины на опытном и контрольном участках существенно различаются (рис. 2). На опытном она имеет одновершинный характер, что может свидетельствовать о начале дифференциации ели по толщине ствола, чего не наблюдается на контрольном участке, где кривая распределения имеет многовершинный характер и мода распределения смещена в сторону меньших значений диаметра — до 6 см.

До проведения рубки рост ели на опытном и контрольном участках существенно не различался. Об этом свидетельствуют недостоверные (при вероятности 95 %) различия в средних годовичных приростах в высоту и по диаметру (табл. 2).

В послерубочный 22-летний период ель по росту на контроле уступала ели на опытном участке. На первом значении среднего прироста по диаметру и в высоту остались на уровне дорубочного периода, на втором средний прирост по диаметру увеличился почти в 2,5, а в высоту — в 5 раз (см. табл. 2).

Изменения в росте ели на контрольном и опытном участках можно проиллюстрировать кривыми динамики годовичного прироста в высоту (рис. 3). На контрольном участке в течение всего периода наблюдений не про-

изошло существенных изменений в среднем годовичном приросте в высоту. На опытном послерубочный период по характеру изменения прироста можно разделить на четыре этапа.

Первый этап (этап адаптации) продолжался 2 года (1977–1978 гг.). В это время прирост ели на опытном участке был примерно равен приросту на контроле. Для второго характерно интенсивное увеличение прироста в течение 6 лет (1978–1984 гг.). В среднем он был равен 29 см/год, что почти в 3 раза больше этого показателя на контроле. Третий отличается относительно стабилизацией высокого прироста в течение 8 лет (1985–1992 гг.). В этот период он составлял в среднем 56 см/год, что в 6 раз больше, чем в контрольном варианте (9 см/год). У отдельных деревьев на опытном участке он достигал 88 см. На контроле наибольший годовичный прирост составил только 30 см.

Третий этап относительно высокого прироста завершился через 15 лет после рубки березы, когда средний возраст ели достиг 35 лет. С 1993 г. началось уменьшение среднего годовичного прироста в высоту (см. рис. 3). Эта тенденция сохранилась вплоть до последнего года наблюдений (1998 г.), которые продолжаются в системе мониторинга. За 6 лет средний прирост в высоту уменьшился с 55 (1992 г.) до 33 см (1998 г.). Причиной этого является чрезмерная

густота (более 4 тыс. экз/га) формирующегося на вырубке ельника. Значительная густота ели при достижении определенного возраста (в данном случае 35 лет), по-видимому, способствует обострению конкурентных отношений в популяции, что, в свою очередь, приводит к снижению среднего годовичного прироста в высоту. Без проведения соответствующих рубок ухода, направленных на оптимизацию густоты ельника, в лучшем случае можно ожидать стабилизации среднего прироста на достигнутом уровне (см. рис. 3), в худшем — дальнейшее его снижения.

Таким образом, проведенные исследования показали следующее:

в условиях черничника свежего рубка березняков с сохранением подроста ели при последующем (через 6 лет) однократном уходе за составом является эффективным средством восстановления ельников; формирование ельника после рубки с сохранением подроста происходит за счет предварительной генерации ели, появившейся за 10–25 лет до рубки, когда возраст березняка был равен 30–45 годам;

через 22 года после рубки производительность ельника на вырубке соответствовала III классу бонитета, что на два класса выше производительности популяции ели под пологом березняка. Средний годовичный прирост ели на вырубке по диаметру был больше в 2,5, в высоту — почти в 5 раз;

в 22-летней динамике годовичного прироста ели в высоту выделяются четыре этапа: адаптация подроста к условиям рубки, интенсивное увеличение его прироста, относительная стабилизация высокого роста, уменьшение прироста. Последний этап начался через 15 лет после рубки березы, когда средний возраст ели достиг 35 лет. Это обусловлено обострением конкурентных отношений в загущенной популяции ели.

Список литературы

1. Орлов А. Я. Значение елового подроста в мелколиственных лесах южной тайги для восстановления ельников // Лесное хозяйство. 1983. № 4. С. 11–14.
2. Орлов А. Я., Серяков А. Д. Формирование еловых древостоев из подроста на вырубках мелколиственных лесов // Лесное хозяйство. 1991. № 1. С. 23–25.
3. Орлов А. Я. Почвенно-экологические основы лесоводства в южной тайге. М., 1991. 104 с.
4. Писаренко А. И. Лесовосстановление. М., 1977. 252 с.
5. Побединский А. В. Воспроизводство лесов на вырубках тайги // Лесоведение. 1986. № 5. С. 3–8.

УДК 630*221.01:630*114.2

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ПОСЛЕ СПЛОШНОЙ РУБКИ



О. В. КОРМИЛИЦЫНА, Е. Д. САБО (МГУЛ)

Химические свойства дерново-подзолистых почв изучались на двух основных объектах: в Щелковском учебно-опытном лесхозе (Московская обл.) и Оленинском лесхозе (Тверская обл.). Характеристика их в Щелковском лесхозе приведена

по горизонтам через 5 см и охватывает генетические горизонты A₁ (3–24 см) и A₂ (24–38 см). Химическая характеристика включает наиболее часто встречающиеся основные показатели (табл. 1).

На вырубках Оленинского лесхоза определяем, как изменяются химические показатели почвы во времени. Поэтому для анализа последующих данных необхо-

Таблица 1

Характеристика химических свойств дерново-слабоподзолистой легкосуглинистой почвы на контроле (Воря-Богородское лесничество, кв. 63, выд. 3)

Горизонт, см	Гумус по Тюрину, %	рН солевой	Показатели, мг/экв на 100 г почвы		Степень насыщенности основаниями, %	Подвижные формы питательных веществ, мг/100 г почвы	
			гидролитическая кислотность	сумма обменных оснований		K ₂ O	P ₂ O ₅
0—5	4,16	4,4	10,32	7,27	41,3	2,8	5,0
5—10	2,07	4,8	7,17	4,14	36,8	2,8	5,0
10—15	0,62	4,8	6,17	3,55	36,5	2,8	7,5
15—20	2,49	4,6	5,83	3,74	39,1	2,8	10,0
20—25	0,62	4,6	3,77	4,14	47,6	2,8	15,0
25—30	0,31	4,2	2,80	3,55	63,8	2,8	7,5
30—35	0,10	4,2	1,72	2,76	61,6	2,8	7,5
Среднее	1,48	4,5	5,40	4,16	46,7	2,8	8,2

дима характеристика дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы (табл. 2). При этом типичный профиль почвы представлен следующими генетическими горизонтами: А₁ (10—13 см), А₂ (13—27), А₂В (27—44), В₁ (44—88), В₂ (88—135 см), затем с глубины 135 см следует горизонт С, прослеженный до глубины 2 м.

Надо сразу же оговориться, что далеко не все показатели химических свойств почвы отразили изменение во времени. К числу последних, по нашим наблюдениям, можно отнести лишь пять, перечисленных ниже. Это — гумус, гидролитическая кислотность, сумма обменных оснований, емкость поглощения и степень насыщенности основаниями.

Анализ изменения указанных показателей во времени целесообразно провести по основным резко отличающимся элементам вырубki — на пашке и в колее волока. В первом случае изменения происходят лишь под влиянием собственно рубки леса и изменившихся вследствие этого экологических условий (без влияния машин). Эти изменения в период до 19 лет сравнительно небольшие.

Такие показатели, как рН, гумус и степень насыщенности основаниями, оста-

лись практически неизменными. Увеличились гидролитическая кислотность почвы, степень насыщенности основаниями и уменьшилась сумма обменных оснований.

Несколько по-иному происходили изменения химических свойств почвы в колее волока. В целом они были более заметны и их направленность была более четкой (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что кислотность почвы хотя и медленно, но неуклонно увеличивается с возрастом вырубki. В то же время благодаря аккумулялирующей роли колее и интенсивной деятельности микроорганизмов доля гумуса существенно возрастает (в среднем с 0,8 до 3,6 %). Одновременно заметно повышаются гидролитическая кислотность и емкость поглощения при незначительных колебаниях суммы обменных оснований. В результате наблюдается неуклонное падение такого важнейшего интегрального показателя, как степень насыщенности основаниями, свидетельствующего о том, что, по крайней мере, в течение 19 лет в колее волока наряду с увеличением содержания гумуса, свидетельствующем о противоположном направлении одного из качественных показателей потенциального плодородия почвы, проис-

ходит последовательное ухудшение лесорастительных свойств почвы.

Приведенные экспериментальные данные за 19 лет не могут иметь исчерпывающего значения в результате их краткосрочности. Поэтому необходимо обратиться к литературным материалам, освещающим решение вопроса в сходных лесорастительных условиях в Центральном лесном заповеднике [1]. Рассматривая формирование нового профиля почв, авторы указанной работы замечают, что этот процесс зависит от степени нарушенности почвенного покрова и вновь образованного микрорельефа. На ненарушенных участках (до 10 % площади) гумусовый горизонт формируется при усилении задержания на начальных стадиях лесовосстановления. Из-за частичного уплотнения возможно кратковременное проявление глеевого процесса, утрачивающего впоследствии влияние на образование профиля почвы.

На средненарушенных участках (10—50 % площади) развитие почв идет через усиление дернового процесса, сопровождающегося формированием дернового горизонта, преобразующегося затем в горизонт А₁А₂. При сильном нарушении почв (более 50 % площади) возможно возникновение заболачивания. На последнем этапе лесовосстановления образуются подзолистые почвы с элементами оглеения. Восстановление почв настолько длительно, что к моменту образования нового поколения спелого древостоя почвенный покров не успевает закончить свое формирование.

Определенные представления о скорости восстановления сильно нарушенных почв (фактически грунтов) дают исследование Л. Б. Холоповой [2], проведенные на промышленных отвалах. На основе их результатов автор приходит к выводу о том, что средняя скорость формирования гумусового горизонта составляет 0,1 см в год. При вертикальном переносе тонкодисперсного материала до глубины 150 см через 10 лет в верхней части почвенно-

Таблица 2

Характеристика химических свойств дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы на контроле (Оленийский леспромхоз, июль 1992 г.)

Горизонт, см	рН солевой	Гумус, %	Показатели, мг/экв на 100 г почвы			Степень насыщенности основаниями, %
			гидролитическая кислотность	сумма обменных оснований	емкость поглощения	
0—5	3,8	2,03±0,08	5,4±0,20	10,0±0,34	15,4±0,55	64,9±2,27
5—10	4,3	1,52±0,06	4,2±0,22	9,8±0,42	14,0±0,67	70,0±3,19
15—20	4,0	1,03±0,03	3,9±0,16	4,4±0,12	8,3±0,28	53,0±0,28
20—25	4,1	0,87±0,02	3,1±0,08	6,0±0,14	9,1±0,22	65,9±1,58
30—35	4,4	0,34±0,006	3,9±0,11	7,3±0,26	11,2±0,36	65,2±2,22
Среднее	4,1	1,25±0,04	4,9±0,16	7,6±0,25	12,7±0,44	62,9±2,14

Примечания: 1 Средние значения здесь и в дальнейшей подсчитаны с учетом генетических горизонтов почвы. 2. Уровень значимости результатов обработки здесь и в табл. 3 составляет 0,05.

Таблица 3

Характеристика химических свойств дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы в колее волоков на вырубках различного возраста (Оленийский леспромхоз, июль 1992 г.)

Горизонт, см	рН солевой	Гумус, %	Показатели, мг/экв на 100 г почвы			Степень насыщенности основаниями, %
			гидролитическая кислотность	сумма обменных оснований	емкость поглощения	
Свежая вырубка						
0—5	4,1	2,50±0,09	5,61±0,28	7,60±0,43	13,21±0,71	57,53±3,19
5—10	3,9	0,83±0,03	3,79±0,09	7,90±0,30	11,69±0,36	67,58±2,33
15—20	4,3	0,48±0,02	3,79±0,14	4,88±0,05	8,67±0,20	56,29±0,93
20—25	4,4	0,39±0,01	3,60±0,09	7,35±0,26	10,95±0,33	67,12±2,18
30—35	4,0	0,46±0,02	4,10±0,12	7,15±0,19	11,25±0,32	63,56±1,75
Среднее	4,1	0,81±0,03	4,12±0,11	6,92±0,23	11,04±0,35	62,47±2,07
Летняя вырубка						
0—5	4,1	6,90±0,23	9,50±0,46	6,25±0,19	15,75±0,61	39,68±1,37
5—10	4,0	7,14±0,30	6,76±0,24	5,30±0,22	12,06±0,47	43,95±1,78
15—20	3,8	1,11±0,05	2,80±0,04	4,45±0,22	7,25±0,23	61,38±2,49
20—25	3,7	0,32±0,006	2,46±0,11	5,40±0,19	7,86±0,31	68,70±2,54
30—35	3,7	0,18±0,004	5,50±0,08	7,20±0,12	12,70±0,20	56,69±0,94
Среднее	3,9	2,77±0,09	5,30±0,17	5,68±0,20	10,98±0,36	54,26±1,86
19-летняя вырубка						
0—5	3,8	13,01±0,52	10,20±0,38	7,10±0,37	17,30±0,77	41,04±1,99
5—10	3,8	5,85±0,09	9,70±0,31	4,10±0,16	13,80±0,49	29,71±1,11
15—20	4,1	2,79±0,13	4,71±0,16	4,95±0,18	9,66±0,34	51,24±1,82
20—25	3,8	1,54±0,06	4,50±0,10	2,62±0,05	7,12±0,15	36,80±0,74
30—35	3,7	0,66±0,02	4,32±0,08	5,95±0,22	10,27±0,29	57,94±1,88
Среднее	3,8	3,61±0,12	7,12±0,21	7,18±0,18	14,30±0,35	43,95±1,52

грунтового профиля отмечается начало аккумуляции органического вещества. Через 20—25 лет гумусовый горизонт представляет собой слой до 2 см с отдельными более глубокими язычками. Через 45 лет мощность гумусового горизонта увеличивается до 4—5 см. Этот горизонт уже пронизан многочисленными корнями растений. На этой стадии практически возможно нормальное начальное развитие древесного полога, хотя формирование почвы еще продолжается.

К 175 годам гумусовый горизонт достигает в среднем 15 см с язычками до 20—25 см, что достаточно характерно для дерново-подзолистых почв. Так как почвы вырубок по степени минерализации и отсутствию органики не достигают стадии чистого грунта (из-за наличия порубочных остатков и других видов органических веществ), процесс восстановления почвы до

исходного состояния будет протекать, по-видимому, более короткое время. Совместное рассмотрение процессов почвообразования, изложенных в указанных работах, позволяет оценить продолжительность этого процесса на волоках в промежутке от 100 до 150 лет, т. е. в пределах второй генерации хвойного насаждения.

Список литературы

- 1 Целищева Л. К., Строгонова М. Н., Тоцева Г. П. Диагностика процессов восстановления почв после вырубки леса / Деградации и восстановление лесных почв. М., 1991. С. 125—131.
- 2 Холопова Л. Б. Динамика свойств почв на разных стадиях лесовосстановления после сплошной рубки древостоя / Динамика естественных и искусственных биогеоценозов Подмосковья. М., 1987. С. 67—79.



УДК 630*907.3

ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ ЛЕСОВ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

А. Н. МОНИН, В. С. ПАНЕВИН
(Томское управление лесами)

Лес — центральное звено сохранения природы и естественного регулирования подавляющего большинства протекающих в ней процессов. Ведущая роль его в выживании человечества сейчас уже ни у кого не вызывает сомнения. Это делает необходимым бережное отношение к лесам, обеспечение их сохранности, расширение площади, повышение качества и усиление экологического влияния.

Масштабы российских лесов, в первую очередь Сибири, их биосферная роль и промышленный потенциал придают им не только национальную, но и глобальную значимость. Данное утверждение можно распространить и на Томскую обл., располагающую лесным фондом в 26,7 млн га (2,5 % всех лесов России).

Важная роль лесов области определяется ее высокой лесистостью (около 60 %). Причем такая лесистость характерна для южных, наиболее экономически развитых районов. Наличие большой площади ценных хвойных лесов в регионе способствовало развитию лесозаготовок при заселении Сибири. По сравнению с другими областями страны промышленная эксплуатация лесов здесь началась сравнительно недавно и была связана со строительством железной дороги.

Но нельзя считать, что леса на территории нынешней Томской обл. находились в стабильном нетронутым состоянии. Значительное количество древесины заготавливали для удовлетворения местных нужд, строительства г. Томска. Леса страдали от пожаров, энтомофагов (особенно от сибирского шелкопряда), гнили на корню. В ряде публикаций [4] отмечалось, что пожары — одна из существенных причин исчезновения еще сравнительно недавно обширных и дремучих сибирских хвойных лесов. В 1908 г. вдоль Сибирской железной дороги леса горели от Томска до Красноярска.

Причиной исчезновения хвойных древостоев было и отношение населения к лесу, которое фактически вело с ним войну. Целенаправленные поджоги не были редкостью, пожары не тушились, тайга казалась безбрежной и неисчерпаемой. Причем такое отношение к ней проявлялось не только среди крестьян, но и среди ученых. Лес, по мнению некоторых из них, не представляет какой-либо ценности. Кроме того, является вредной сорной растительностью. Вполне серьезно предлагалось царскому правительству поджечь леса Сибири с двух сторон, а на выжженном месте посеять хлеб. Площадь лесов быстро сокращалась, и вдоль железной дороги образовался широкий пояс лиственных лесов, которого ранее не было. В

отдельных районах стали испытывать недостаток в древесине.

После того, как правительство поняло, что леса Сибири находятся в опасности (в первую очередь, из-за пожаров), оно начало утверждать постановления о запрещении разводить огонь в лесу. Была установлена трудовая повинность для борьбы с лесными пожарами. Но все эти меры не давали нужных результатов. Грозные указы не могли заменить отсутствие службы по охране лесов и недостаток квалифицированных специалистов лесного хозяйства.

В результате бесконтрольной вырубки, пожаров, воздействия очагов шелкопряда площадь лесов продолжала сокращаться. По официальным данным, на начало XX в. лесистость Томской губ. составляла 25 %. Если в лесостепной зоне при отводе участков переселенцам леса на них занимали 12,5 %, то в 1912 г. — только 1,6. в подтаежно-лесостепном районе — соответственно 25,2 и 9, в таежной зоне — 41,4 и 26,9 %.

В 1851 г. в Западной Сибири правительство предложило при наделе крестьян угодьями выделять из лесных дач 1/5 в виде заказных рощ. В 1863 г. утверждены правила «о попенных и посаженных денгах» в Тобольской и Томской губ., но они оказались несостоятельными. Полесовщики, в обязанность которых входило взимание платежей и контроль за пользованием лесом, работали бесплатно (на общественном началах) и потому особым притоком не отличались. Злоупотребления продолжались.

В 1884 г. в Западной Сибири образовано Управление государственным имуществом, а все леса распределены по лесничествам. Был создан небольшой штат лесной охраны. Это несколько улучшило положение с охраной лесов, но коренного изменения в их состоянии не произошло. Леса горели, их уничтожали насекомые-вредители, а в наиболее удобных для эксплуатации районах беспощадно вырубало местное население. К началу нынешнего столетия ленточные боры Алтая были практически уничтожены.

Уже в 1911 г. в Томской губ. стал ощущаться недостаток древесины. По сохранившимся расчетам, на покрытие всех нужд городов и сел, промышленности и железнодорожного транспорта требовалось ежегодно около 6 млн м³. Такое количество заготовить в южных районах губерний стало невозможным из-за резко сократившейся площади лесов. Были закрыты 2/3 медеплавильных заводов. Оказались под угрозой закрытия знаменитые Кольвано-Воскресенские заводы, дававшие казне десятки миллионов рублей дохода в виде золота, серебра, цинка и дорогих самоцветов. Попытка срочно исправить положение посадкой леса провалилась: ведь чтобы

вырастить лес, требуется 50—100 лет. Пришлось за древесиной отправляться на север губернии (Кеть, Тым, Васюган). В результате стоимость 1 м³ достигла невиданных размеров — 3 р. 88 к.

До первых пятилеток о развитии лесной промышленности в глухих таежных районах Западной Сибири велись лишь общие беспредметные разговоры. Томская газета «Сибирская жизнь» писала в 1917 г.: «Несколько лет идут безрезультатные разговоры о плановой эксплуатации Нарымского края. Прекрасный строевой лес выгорает, гибнет, а города нуждаются в строительном материале».

В 1934 г. в области организованы первые пять механизированных лесозаготовительных пунктов, ориентированных на заготовки в сосняках южной подзоны тайги, а также в темнохвойных лесах в окрестностях Томска. О рубке кедров тогда и не помышляли. С этого времени объемы заготовок начинают увеличиваться. Уже в 1953 г. заготовлено 5029 тыс. м³. Вовлекаются в эксплуатацию и кедровые леса. Значительная концентрация запаса древесины на 1 га, большой средней объем хлыста делали их особенно привлекательными для лесозаготовителей. В итоге примерно 300 тыс. га кедровых древостоев были вырублены.

Леса Сибири долгое время рассматривались как неиссякаемый источник ценной древесины. Интенсивное освоение ее природных ресурсов сопровождалось соответствующими научными исследованиями, в первую очередь выявлением запасов сырья и его товарности. Параллельно велись исследования в области лесоведения, в процессе которых установлено большое природоохранное значение лесов, во многих случаях превышающее значение европейских лесов в силу особенностей климата.

Из-за различий в природно-климатических условиях огромной территории Сибири роль лесов по регионам имеет свои особенности, но есть и общие закономерности, заключающиеся в их водоохранной, почвоохранной, климатотрегулирующей, рекреационной и санитарно-гигиенических функциях. Обширные научные исследования, выполненные мировым сообществом, позволили по-другому оценить роль лесов в обеспечении жизни на планете.

Результаты исследований по Международной биологической программе (МБП), проведенные в 1957—1967 гг., показали, что 60 % кислорода поставляют в атмосферу леса. Поглощая из атмосферы углекислый газ и производя кислород, лесные насаждения обеспечивают жизнь животным и человеку (1 га елово-лиственных насаждений в возрасте 20—40 лет ежегодно поглощает из атмосферы 13—17,5 тыс. т углекислого газа и выделяет 10—13 тыс. т кислорода, спелые ельники — соответственно 10—12 и 8—9 тыс. т, кедровые насаждения в возрасте 150—200 лет и 120—140-летние пихтовые — 5—11 и 4—9 тыс. т [2]).

Ученые многих стран отмечают, что увеличение количества углекислого газа вызывает опасность изменения климата и влечет за собой колоссальные отрицательные последствия для мирового хозяйства. Возможность снижения содержания углекислого газа в атмосфере через связывание его лесами предложена немецкими учеными Хазенкампом и Шеером. При этом они указывали на большое значение лесов России, что следует из названия меморандума: «Международная крупномасштабная программа лесоразведения на территории России как вклад в предотвращение климатической катастрофы».

Понятно, что количество кислорода, выделяемого лесами, пропорционально количеству фитомассы, продуцируемой ими. Увеличение прироста древесины ведет к увеличению связанного в ней углерода. В этом плане значение лесов Сибири имеет неоспоримое преимущество перед лесами Европы в силу их неиспользованного потенциала.

Сделать более производительными сибирские леса можно за счет повышения продуктивности почв, их мелиорации, увеличения полноты древостоев, подбора

древесных пород, соответствующих условиям произрастания, и другими лесоводственными мерами.

Учеными установлено, что почвы под хвойными лесами региона характеризуются низким содержанием подвижных форм азота, однако известно, что увеличение азота в почве приводит к значительному увеличению прироста. Говорить о внесении азотных удобрений нереально, но соответствующим подбором древесных и кустарниковых пород можно увеличить содержание азота в почве и тем самым повысить производительность лесов.

Наиболее распространенные в области подзолистые почвы часто и длительное время находятся в переувлажненном состоянии и плохо аэрируются, а органические остатки очень медленно минерализуются. Низкий уровень аэрации подзолистых почв, неблагоприятный термический режим нижних горизонтов, сосредоточение гумуса в самых верхних слоях являются причиной невысокой производительности лесов. На этих почвах развиваются бескорневые мхи и лишайники, плохо растут травянистые растения. В результате образуются сплошной мощный напочвенный покров из мхов и лишайников, препятствующий прогреванию почвы в весенне-летнее время. В старых кедровниках мощность мохового охеса достигает 50–60 см. В итоге условия произрастания для древесной растительности резко ухудшаются и насаждения имеют очень низкую производительность.

Для лиственных лесов характерен дерновый процесс, который способствует аккумуляции гумуса в верхнем горизонте почвы. Это способствует уменьшению кислотности почвенного раствора и росту содержания минеральных элементов питания в 2–4 раза. Поэтому в плане повышения плодородия почв дерновый процесс — положительное явление, и в Западной Сибири временную смену темнохвойных пород лиственным нельзя считать однозначно неблагоприятным фактором. Наоборот, такая смена в кедровых лесах ведет к разрушению мощного мохового покрова, прерывает прогрессирующее заболачивание, снижает кислотность почв, улучшает термический режим. Тем самым улучшаются условия произрастания для последующего поколения кедров, что обеспечивает их высокую продуктивность. В то же время в южной тайге значительно расширяет свои позиции осина, что говорит о неблагоприятном направлении смены пород.

На обширных территориях таежной зоны Западной Сибири наиболее распространены тип лесной растительности — темно-хвойная тайга с участием кедров сибирского. В то же время эти леса весьма чувствительны к внешнему воздействию. Пожары и сплошная рубка ведут, как правило, к смене пород на лиственные. Таких площадей только в Томской обл. насчитывается 4,5 млн га. Процесс восстановления коренных пород на этой площади длительный, но при соответствующих лесоводственных мерах и охране от пожаров вполне осуществимый.

Большим резервом получения дополнительного прироста древесины, а следовательно, и увеличения фотосинтезирующей массы является уплотнение древостоев. Леса Томской обл., как и в целом Западной Сибири, характеризуются невысокой полнотой. По данным исследований, только за счет повышения густоты древостоев можно получить древесины в 1,5–2 раза больше имеющегося запаса.

Западная Сибирь — лесоболотная страна. В Томской обл. процессами заболачивания в той или иной мере охвачено 60 % территории. Излишняя влажность почв — основной лимитирующий фактор роста леса. Лесные насаждения сдерживают процесс заболачивания. Эта роль леса связана как с перехватом жидких осадков пологом, так и с транспирацией влаги его отдельными элементами. Леса расходуют на суммарное испарение до 500 мм. В результате с 1 га выделяется в атмосферу до 5 тыс. т влаги, что сокращает ее запасы в почве и существенно влияет на

окружающую среду как на ближайших к лесу открытых пространствах, так и более отдаленных.

Особая роль в сдерживании прогрессирующего заболачивания территории принадлежит лесам, произрастающим по кромкам болот. Они не представляют интереса для лесной промышленности (V–Va классы бонитета), но играют большую природоохранную роль. Их следует относить к особо защитным участкам, что позволит по-другому оценить эти невзрачные с виду насаждения.

Влияние леса, особенно темнохвойного, на снежный покров проявляется в сдерживании процесса таяния примерно на 25 дней по сравнению с открытыми пространствами [2]. Задержка снеготаяния имеет для Сибири большое значение. Суровые зимы вызывают промерзание почв на большую глубину и к моменту появления талых вод не успевают оттаять, в результате чего образуется поверхностный сток, вызывающий эрозионные процессы, высокие паводки и низкий уровень воды в реках в межень. При меньшем промерзании почвы под лесом и задержке процесса таяния интенсивный сход снега под пологом леса происходит при полностью оттаявшей почве. В этом случае основная масса талых вод отводится за счет внутрипочвенного стока. Неравномерность таяния снега в лесу, вызванная неоднородностью лесных насаждений, сглаживает весенние паводки.

Для равнинной части, где населенные пункты располагаются по низким берегам рек, снижение уровня весеннего паводка позволяет избежать их затопления. А повышенный уровень воды в реках в межень позволяет осуществлять судоходство. Реки остаются одним из важнейших транспортных путей в этом регионе.

Наряду с водорегулирующей функцией, которую осуществляют все леса, расположенные по берегам рек дополнительно выполняют еще одну — защитную. Они способствуют переводу поверхностного стока с вышерасположенных беслесных участков во внутрипочвенный, предохраняют реки от химического, бактериологического, физического загрязнения, что очень важно для рек Обского бассейна, являющихся местом нереста осетровых рыб.

Особое значение имеют горные леса Сибири. В горах формируется сток главных рек — Оби, Иртыша и Енисея. Леса сдерживают и растягивают снеготаяние, делают более умеренным весенний паводок, поддерживают в межень высокий уровень воды. Снижение устойчивости горных лесных экосистем чревато отрицательными последствиями. Уже зарегистрированы значительные объемы смывов со склонов почвы (до 500–600 т с 1 га). Кроме того, горные системы воспроизводят и хранят около 85 % всех пресных вод в стране, т. е. являются огромной природной лабораторией по производству дефицитного ресурса — чистой пресной воды. Острая нехватка ее сказывается уже во многих местах планеты.

Леса благотворно влияют не только на поверхностные, но и на подземные воды, что особенно важно для г. Томска, имеющего подземный водозабор в лесном массиве. Это поставило перед лесоводами новые задачи в лесопользовании, лесовосстановлении, реформировании лесов. Снижение уровня грунтовых вод, вызванное водозабором, привело к резкому ухудшению санитарного состояния древостоев. Если молодые насаждения адаптируются к новым гидрологическим условиям, то старовозрастные массивы потеряли устойчивость, в них наблюдается массовое размножение вторичных вредителей и грибных болезней. Увеличение сухости территории стало причиной исчезновения малых рек и ручьев, высыхания торфяников и, как следствие, резкого повышения пожарной опасности. Только в 1999 г. здесь возникло более 70 лесных пожаров. Некоторые из них действовали до глубокой осени.

Для районов с резко континентальным климатом, характерным для Западной Сибири, важным является возможность трансформации солнечной энергии расти-

тельным покровом. Лес мало влияет на среднегодовую температуру воздуха, но на максимальные и минимальные температуры достаточно ощутимо (разница достигает соответственно 0,4 и 1,4 °C). Наиболее контрастно охлаждающее или утепляющее воздействие леса на воздух наблюдается в период экстремальных значений [2]. В таких ситуациях темнохвойные и смешанные насаждения понижают максимальные температуры до 6° и повышают минимальные до 4 °C, причем это проявляется не только в насаждениях, но и распространяется на окружающее пространство.

По имеющимся данным [3], при увеличении лесистости до 30, 50 и 70 % лес понижает в июле температуру воздуха на окружающей территории в радиусе 25 км соответственно на 0,8, 1,4 и 1,9 °C, в холодный период оказывает утепляющее влияние: при увеличении лесистости до 30 % температура воздуха на окружающей территории повышается в среднем на 0,8, при 50 % — до 1,2 °C. Такое влияние леса на температуру воздуха весьма важно в южной Сибири, где летом высокие температуры вместе с острым дефицитом влаги могут вызвать задержку роста сельскохозяйственных культур. Повышение лесом средних минимальных температур предотвращает заморозки на поверхности почвы. В указанном регионе ни один месяц вегетационного периода не гарантирован от них.

В современных условиях, когда особенно возросло негативное влияние человека на биосферу, все большая роль в жизни общества отводится санитарно-гигиенической функции леса. Еще не совсем ясны механизмы благотворного воздействия леса на здоровье человека, но наука давно отмечала целебные свойства лесного климата. При этом на первый план выдвигаются обогащение атмосферы ионизированным кислородом, фитонцидами и очистка воздуха от пыли и вредных веществ. По фитонцидной производительности, стерилизующему воздействию, антимикробному эффекту первое место принадлежит кедровникам.

Способность леса очищать атмосферу от различных примесей имеет большое значение в промышленных центрах, крупных городах, а также в районах нефтегазодобычи. Последние исследования в районах нефтегазодобычи показали, что загрязнение атмосферы выбросами нефтяной промышленности очень существенно. Концентрация в атмосфере углеводородов на территории месторождений составляет 3 мг/м³, что в 3 раза превышает ПДК для человека и в 30 раз для растений. В результате на данной территории практически отсутствуют здоровые насаждения [1]. А ведь в отдельных лесхозах на долю нефтяных месторождений приходится до 35 % площади лесного фонда.

Таким образом, леса, занимающие доминирующее положение в растительном покрове Западной Сибири и образующие наиболее мощный слой живого вещества в биосфере, играют ведущую роль в стабилизации и улучшении экологической среды. С дальнейшим ростом понимания экологической роли лесов изменяется отношение к пользованию ими. Все больше их относят к категориям защитности с ограниченным пользованием древесиной, либо такое пользование исключается полностью.

За последние 25 лет лесная площадь, где возможна эксплуатация лесов, в Томской обл. сократилась на 2473,7 тыс. га за счет выделения особо защитных участков и запрещения рубок главного пользования в кедровых лесах, что, впрочем, особо не отразилось на работе лесной промышленности, развалившейся в силу известных причин. Развал лесной промышленности имеет один положительный момент — ее развитие можно начать на новых принципах с учетом экологической роли древостоев.

За многие годы площадь лесов первой группы претерпела незначительные изменения. Существующее распределение лесов Томской обл. по группам (первая —

Базисная плотность древесины сосны и ели спелых древостоев II—III классов бонитета в различных географических районах России, Украины и Белоруссии

Область, республика	Плотность древесины по породам (M±m), кг/м³	
	сосна	ель
Россия		
Архангельская	395±15	373±17
Мурманская	387±7	372±9
Вологодская	415±9	391±8
Республика Карелия:		
север	407±12	380±11
центр	412±6	391±7
юг	415±10	380±10
Республика Коми:		
север	381±10	367±10
юг	375±7	372±10
Ленинградская	415±12	385±16
Новгородская	394±11	390±9
Псковская	410±10	385±8
Тверская	405±19	371±12
Костромская	396±7	374±11
Кировская:		
север	381±6	373±7
юг	396±8	374±12
Нижегородская	395±15	360±8
Пермская:		
север	382±4	358±10
центр	383±4	358±11
юг	385±3	—
Украина		
Киевская	419±11	—
Днепропетровская	400±10	—
Сумская	420±10	—
Белоруссия		
Витебская	418±11	—
Гомельская	428±12	378±11
Гродненская	421±13	378±11

5,4, вторая — 2,5, третья — 92,1 %) сложилось 50 лет назад, в пору безраздельного господства лесной промышленности. С того времени оно мало изменилось, невзирая на лучшее понимание роли леса в стабилизации экологической обстановки.

Наличие большой площади запретных полос вдоль рек и орехово-промысловых зон не дает оснований для выводов о достаточной площади лесов первой группы, так как подавляющая их часть расположена на малоосвоенной или совсем не освоенной территории. В обжитых же районах, в том числе и в пригороде, доля лесов первой группы не превышает 10 %, что явно не соответствует их природоохранной роли.

Но и повышение статуса лесов северной части области — также насущная необходимость. Интенсивное развитие нефтегазодобывающего комплекса создает серьезную угрозу лесам, в первую очередь кедровым как наиболее уязвимым.

Природоохранная роль лесов Западной Сибири, особенно ее равнинной части, изучена еще крайне недостаточно. Нужны научные исследования в этом направлении. Освоение указанной территории без учета экологической роли лесов региона может нанести непоправимый вред окружающей среде.

Список литературы

1. Морозов А. Е. Состояние кедровых лесов в условиях воздействия нефтегазодобычи в Ханты-Мансийском автономном округе / Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 1999. 21 с.
2. Протопопов В. В. Средообразующая роль темнохвойного леса. Новосибирск, 1975. 328 с.
3. Протопопов В. В., Зюбина В. И. Взаимосвязь климатических факторов среды с фитомассой насаждений и методика ее расчета / Экономическое влияние леса на среду. Красноярск, 1977. С. 3—15.
4. Стругий А. А. О лесах Сибири. С.-Пб., 1911. 109 с.

УДК 630*812

БАЗИСНАЯ ПЛОТНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ И КОРЫ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ



О. И. ПОЛУБОЯРИНОВ, А. М. СОРОКИН, Р. Б. ФЕДОРОВ (СПбЛТА)

Плотность — важнейшая качественная характеристика древесины и коры. Вместе с тем с помощью ее показателей можно учитывать древесное сырье, определять содержание в нем сухого вещества. Данные о количестве сухого вещества затем легко использовать при расчетах выхода продуктов переработки древесного сырья (целлюлозы, древесной массы), определении содержания углерода в фитомассе древостоев в процессе оценки углерододепонирующей функции насаждений. Наконец, следует подчеркнуть, что различные расчеты продуктивности насаждений в лесоводстве дают более точные результаты при применении так называемой весовой таксации, использующей показатели плотности древесины, по сравнению с расчетами на основе традиционных («объемных») методов оценки продуктивности.

Из всех способов выражения плотности древесины (базисной¹, стандартной, во влажном и абсолютно сухом состоянии) для расчетов продуктивности насаждений в наибольшей степени приемлемы показатели базисной плотности (ρ_6), которые рассчитываются по формуле

$$\rho_6 = \frac{m_0}{V_{\max}}$$

где m_0 — масса древесины (коры) в абсолютно сухом состоянии; V_{\max} — объем древесины (коры) при влажности больше 30 %.

Поскольку влажность древесного сырья на корню, как правило, больше 30 %, зная ρ_6 и запас насаждения, простым перемножением этих величин можно установить, какое количество абсолютно сухой древесины и коры (иначе — сухого вещества) содержится в запасе данного насаждения.

Все сказанное является свидетельством того, что данные о базисной плотности различных компонентов фитомассы насаждений имеют большое практическое значение. В ряде зарубежных стран (Финляндия, Швеция, ФРГ) показатели базисной плотности древесины широко используются для расчетов, связанных с оценкой биомассы насаждений [7, 8]. Имеются примеры удачного применения этого метода и в России [1]. Однако, как справедливо указывается [5], у нас опубликовано еще

мало данных о базисной плотности древесины, что затрудняет использование этого показателя для надежных учетов фитомассы лесов страны.

Ряд исследований по проблеме плотности древесины выполнен Санкт-Петербургской лесотехнической академией [2—4]. В данной статье обобщены результаты исследований в этом направлении, полученные в последние годы сотрудниками кафедры древесиноведения и фитопатологии.

Географическая изменчивость свойств древесины уже давно является предметом исследования многих зарубежных специалистов по древесиноведению. Для России особый интерес представляют работы по этому вопросу финских авторов [7]. В процессе исследования древостоев 50—100-летнего возраста ими установлено, что в шести географических районах Финляндии при движении с севера на юг плотность древесины сосны увеличивается. В отношении ели обнаружена менее выраженной обратная закономерность, т. е. плотность древесины ели в южных районах Финляндии оказалась ниже, чем в северных. Аналогичная картина отражена и в других публикациях [9].

Наши исследования плотности древесины сосны и ели проведены в 11 областях России, в республиках Карелия и Коми, а также в Белоруссии и Украине. Плотность древесины детально проанализирована на 358 срубленных деревьях сосны и 226 ели

на 165 пробных площадях (подбирали модельные насаждения 100—120-летнего возраста), заложенных в типичных по таксационным характеристикам и условиям произрастания древостоях (преобладающий тип леса — черничниковый).

В каждом географическом районе (области, республике) по каждой породе закладывали четыре-пять пробных площадей, на которых рубили по три-шесть модельных деревьев. Кроме образцов древесины, взятых из срубленных экземпляров, использовали керны, извлеченные с помощью пустотелого бурава из стоящих деревьев (по 20 кернов на пробу). Общее их количество — более 16 тыс.

Базисную плотность древесины определяли по методу измерения выталкивающей силы при погружении образца в воду (ОСТ 81-119—79), который наиболее соответствует задаче установления базисной плотности при массовых ее исследованиях на образцах неправильной формы. Детали

Таблица 2

Содержание луба и базисная плотность коры и ее компонентов (на высоте 1,3 м)

Древесная порода	Возраст насаждения	Доля луба, %	Плотность коры и ее компонентов (M±m), кг/м³		
			кора	луб	коржа
Сосна	Молодняки	—/52,4	250±6	—	—
	Средневозрастные	—/12,0	279±5	169±3	320±6
	Спелые	—/8,7	285±3	172±11	316±10
Ель	Молодняки	85,6/55,6	289±6	257±6	—
	Средневозрастные	70,3/43,3	346±4	263±5	385±5
	Спелые	65,0/29,0	392±5	281±6	434±6
Береза	Молодняки	78,1/47,5	473±7	495±8	460±9
	Средневозрастные	75,5/74,7	479±9	486±5	457±9
	Спелые	71,2/72,4	484±11	507±5	456±10
Осина	Молодняки	79,8/62,1	424±7	—	—
	Средневозрастные	55,0/53,1	479±6	323±4	587±6
	Спелые	53,0/49,7	418±8	290±5	562±6

Примечание. В числителе — объемная, в знаменателе — массовая (в абсолютно сухом состоянии) доля луба в коре.

¹ Прежнее название — «условная плотность».

методических положений описаны ранее [2].

Результаты исследования представлены в табл. 1. Для возможного практического использования ее данных необходимы следующие пояснения:

поскольку при отборе образцов для определения плотности сознательно исключалась древесина с сучками, имеющая значительно более высокую плотность по сравнению с бессучковой, приведенные величины при исчислении средней плотности реальных (с сучками) деревьев и насаждений должны быть увеличены на 1—1,5 %;

показатели плотности относятся к спелым 100—120-летним древостоям. Для получения данных о возрастной динамике плотности древесины можно принять, что в диапазоне 40—150 лет при увеличении возраста древостоев на 10 лет плотность древесины сосны повышается примерно на 8, ели — на 4 кг/м³;

приведенные данные отражают общую картину изменчивости плотности древесины спелых древостоев сосны и ели в исследованных областях. Таким образом, их можно использовать для порайонной оценки фитомассы древостоев. При необходимости на основании полученных данных можно рассчитать также плотность древесины пиловочника и балансов, заготавливаемых в тех или иных географических районах.

Полученные порайонные данные о базисной плотности древесины позволили проанализировать влияние географического фактора на данный показатель. Установлена общая тенденция изменения плотности древесины сосны, заключающаяся в том, что с продвижением с севера на юг и с востока на запад (т. е. в районы с более благоприятными климатическими условиями) в спелых древостоях, произрастающих в одноименных типах леса, она увеличивается.

На основе материалов наших исследований сделать столь же четкие выводы в отношении влияния климатического фактора на плотность древесины ели не удалось. На плотность древесины этой породы в отличие от сосновой оказывают более сильное влияние местные экологические факторы, действие которых в значительной степени нивелирует влияние

климата. Тем не менее, и в показателях плотности древесины ели установлены достоверные различия по отдельным географическим районам.

Базисная плотность древесины лиственных пород в Северо-Западном районе европейской части России, по нашим данным, такова: березы — 505, осины — 382, ивы козье — 470, ивы пятипятичковой — 420, ольхи серой — 366 кг/м³.

Имеющиеся в литературе данные о физических свойствах коры и ее компонентов отрывочны и противоречивы. Между тем они необходимы для более квалифицированного учета коры и разработки технологии переработки ее в полезные продукты.

Нами исследовались образцы коры размером 5x5 см, взятые с деревьев на высоте 1,3 м в насаждениях Лисинского учебно-опытного лесхоза (Ленинградская обл.). Всего обработано около 2 тыс. образцов. Разделение коры на лубяную и корковую составляющие в молодом возрасте у большинства пород затруднительно. Этим объясняются пропуски в табл. 2, отражающей результаты наших работ.

Базисная плотность коры определяется весовым соотношением долей луба и корки, поскольку по плотности эти два компонента существенно различаются. Примечательно, что за немногим исключением плотность одноименных компонентов коры мало зависит от возраста насаждений.

Ориентировочные величины базисной плотности коры других древесных пород на северо-западе России, по нашим расчетам, следующие: ольха черная — 327, ольха серая — 395, ива козья — 410 кг/м³.

Как правило, плотность древесных ветвей выше, чем древесины ствола на том же уровне. Наибольшая разница отмечена у ели (150—170 кг/м³), наименьшая — у сосны (10—20 кг/м³) и лиственных пород. Величина данного показателя снижается в направлении от основания ветви к ее вершине [2, 9].

Из основных компонентов биомассы дерева в наименьшей степени исследована плотность древесных корней. По имеющимся сведениям [6], в Финляндии базисная плотность пневно-корневой древесины сосны составила 474, ели — 432 кг/м³. Показатели оказались выше, чем у стволовой древесины (соответственно 405 и 390

кг/м³). Данные о плотности древесины корней березы и осины на северо-западе России опубликованы ранее [2].

Таким образом, результаты проведенных исследований подтвердили наличие географической изменчивости плотности древесины сосны и ели на территории европейской части России, в Белоруссии и Украине. Базисная плотность древесины сосны была определена в 25 географических районах, ели — в 20, что значительно превосходит число пунктов, охваченных по «ГСССД 69—84. Древесина. Показатели физико-механических свойств малых чистых образцов» (восемь — по сосне, пять — по ели). Другие приведенные в статье данные характеризуют биомассу насаждений, произрастающих в северо-западной части России.

Учитывая, что еще во многих регионах страны отсутствуют достоверные данные о плотности и о других свойствах древесины даже основных лесообразующих пород, исследования в этом направлении должны быть продолжены.

Список литературы

1. Алексеев В. А., Бердси Р. А. Углерод в экосистемах лесов и болот России. Красноярск, 1994. 170 с.
2. Полубояринов О. И. Плотность древесины. М., 1976. 160 с.
3. Полубояринов О. И. Лесохозяйственное значение плотности выращиваемой древесины // Лесное хозяйство. 1980. № 12. С. 20—22.
4. Полубояринов О. И. Развитие биологического древоисследования в Санкт-Петербургской лесотехнической академии / Известия СПбЛТА. 1994. Вып. 2. С. 181—191.
5. Уткин А. И., Замолотчикова Д. Г., Гульбе Т. А. и др. Определение запасов углерода по таксационным показателям древостоев: метод почасовой аллометрии // Лесоведение. 1998. № 2. С. 38—54.
6. Hakkilä P. Kanto- ja juuripuum kuoriprosentti, puuaineen tiheys ja asetoniuutteiden määrä // Folia For. 1975. № 24. С. 1—14.
7. Hakkilä P. Wood density survey and dry weight tables for pine, spruce and birch stems in Finland // Commun. Inst. For. Fenn. 1979. № 96. P. 1—59.
8. Hoch O., Baritz R., Schill H. Regionale Kohlenstoffspeicherung auf Waldstandorten in Brandenburg // Beitr. Forstwirtschaft. 1995. Bd. 29. № 2. S. 81—88.
9. Karkkainen M. Puutiede. Hameenlinna. 1985. 415 s.

УДК 630*161.33:630*114.35

ЗАПАС УГЛЕРОДА В ПОДСТИПКЕ И ЖИВОМ НАПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ



Д. Г. ЩЕПАШЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;
М. В. ЩЕПАШЕНКО, кандидат
биологических наук (МГУЛ)

Углеродный баланс и его составляющие остаются актуальным вопросом, несмотря на многолетнее внимание со стороны ученых. Это особенно справедливо для такого уникального места, каким является северо-восточная Якутия. Данному региону отводится существенная роль в прогнозах глобального изменения климата. В связи с чем представляет интерес запас углерода в подстилке и живом напочвенном покрове, а также количество углерода, высвобождаемого из указанных ярусов при низовом лесном пожаре.

Запасы органической массы и углерода изменяются в широких диапазонах в зависимости от типа условий произрастания, при этом значительное влияние оказывают регулярные лесные пожары.

В суровых климатических условиях, свойственных северо-восточной Якутии, микробиологическое разложение органического вещества происходит медленнее, чем его накопление. Еще одна причина регулярных пожаров — обилие ширококорпусных лишайников, которые охотно заселяют моховой покров даже во влажных условиях произрастания.

В течение ряда лет нами исследованы почвы и лесные насаждения на пробных площадях, проведена классификация типов условий произрастания, описаны типичные почвы и типы леса. В частности, измерены мощность органогенного горизонта и живого напочвенного покрова, отобраны образцы для расчета запасов органического вещества, а также обследованы две гари с целью уточнения степени повреждения биоценоза огнем. Содержание углерода определяли методом сухого сжигания в токе кислорода кулонометрическим окончанием [1].

Далее следует краткое описание типов условий произрастания.

Низкие поймы сложены аллювиальными песчано-галечниковыми отложениями и покрыты ивняками и чозениками разнотравными. Насаждение — III—IV классов бонитетов, полнота — до 0,7. Напочвенный покров не сплошной, приурочен к группам деревьев и кустарников. Запасы органического вещества и углерода в подстилке и живом напочвенном покрове приведены в таблице.

Первая надпойменная терраса также образована слоистыми аллювиальными отложениями. Мощность лесной подстилки — 2,5±0,5 см. Подробное описание почв приведено ранее [2]. Преобладают лишайничники грушанково-разнотравные IV класса бонитета, максимальными полноты (0,8—0,9) и запаса для данного региона. Распространены чозеники разнотравные. Живой напочвенный покров пятнистый, представлен брусничкой, грушанкой, лишайниками рода кладония, из мхов наиболее распространен ритидиум.

На высоких террасах преобладающими почвами являются криозем типичный и торфянистый, легкосуглинистые по механическому составу. В этих условиях часто наблюдается развитие мерзлотного трещинно-бугорковатого микрорельефа. На бугорках произрастают зеленые и влаголюбивые мхи, лишайники, мощность лесной подстилки — 2—10 см; в трещинах преобладают сфагновые мхи, мощность органогенного горизонта достигает 15—20 см. В среднем для данного типа места

Запасы органического вещества и углерода

Тип условий произрастания	Живой напочвенный покров			Органогенные горизонты		
	органическое вещество, т/га	углерод, т/га	повреждение огнем, %	органическое вещество, т/га	углерод, т/га	повреждение огнем, %
Низкая пойма	0,5±0,45	0,14±0,12	95	1,0±0,6	0,3±0,2	95
Первая терраса	3,7±1,8	1,0±0,5	95	11,5±2,3	3,4±0,7	95
Высокие террасы	12,6±2,2	3,5±0,6	75	77,4±6,1	22,3±1,8	60
Бровки	3,1±0,7	0,9±0,2	100	19,7±1,7	5,8±0,5	95
Плато	8,5±0,4	2,2±0,1	80	60,0±4,4	18,4±1,3	70
Склоны:						
южные	6,7±0,7	1,8±0,2	90	26,1±3,5	7,2±1,0	80
северные	7,8±0,7	2,0±0,2	25	50,5±8,1	14,9±2,4	5
Западины:						
верховые	18,5±1,1	4,9±0,3	5	147,9±4,4	45,3±1,3	0
низинные	15,9±4,8	4,0±1,2	5	124,4±21,8	34,2±6,0	0

произрастания мощность лесной подстилки составляет 9,0±0,7 см. Основные типы леса зеленомошниковые (лиственничники брусничниково-багульниково-зеленомошниковые, голубичниково- и осоково-зеленомошниковые) V класса бонитета полнотой 0,2–0,3. Подлесок редкий, состоит из березы тощей. В хорошо развитом травяно-кустарничковом ярусе преобладают багульник, брусника, голубика.

Бровки террас и склонов представлены хорошо дренированными палевыми фрагментарными почвами, а также палево-криоземами легкосуглинистыми. Мощность органогенного горизонта — 3,4±0,3 см. Для этого типа места произрастания характерны, лишайничники шикшево-лишайниковые и брусничниково-багульниково-лишайниковые IV–V классов бонитета полнотой 0,2–0,4. В подлеске преобладают береза Миддендорфа и кедровый стланик, в травяно-кустарничковом ярусе — шикша и брусника, общее покрытие — около 70%. Лишайниковый покров хорошо развит, для него характерны центрария и кладония.

На плато и пологих склонах в равной степени распространены криоземы типичные, торфянистые и торфянисто-перегнойные. Мощность органогенного горизонта — 7,0±0,5 см. Микрорельеф трещинно-бугорковатый. Насаждение представлено лишайничником брусничниково-багульничково-лишайничково-зеленомошниковым и ерничково-зеленомошниковым V класса бонитета, полнота — 0,3–0,5. Подлесок состоит из березы Миддендорфа и тощей, ивы. В кустарничковом ярусе — голубика, брусника, багульник. Аулакомиум болотный образует почти сплошной моховой покров.

На крутых склонах холодных экспозиций распространены криоземы торфянистые и

бодбуры фрагментарные на сланцах с высокой каменистостью профиля. Мощность подстилки — 9,0±1,5 см. Древостой представлен редкостойной лиственницей V₆ класса бонитета полнотой 0,2 и ниже. В подлеске встречаются ослабленные кедровый стланик, ольховник кустарничков и береза тощая, в кустарничковом ярусе — голубика и багульник. Мохово-лишайниковый покров сплошной, преобладают зеленые мхи, в понижениях микрорельефа встречаются сфагнумы. Лишайники обильно представлены родом кладония и центрария.

На крутых склонах теплых экспозиций формируются палевые почвы или палево-криоземы легкосуглинистые на сланцах, менее каменистые, чем почвы северных склонов. Мощность органогенного горизонта — около 4,5±0,6 см. Для этих условий характерны лишайничники брусничниково-лишайниковые, брусничниковые и брусничниково-багульничково-зеленомошниковые IV–V классов бонитета полнотой 0,4–0,6. В составе древостоя иногда встречаются осина и береза плосколистная, в подлеске — можжевельник, шиповник, смородина. Живой напочвенный покров состоит из брусники, зеленых мхов, лишайников родов кладония и стереокаулон, произрастают полевые, бобовые (вика, астрагал), камнеломки.

Бессточные верховые западины заняты лишайничником сфагновым, почва — торфяно-болотная сфагновая. Мощность органогенного горизонта — около 17,0±4,5 см.

Межгорные и межтеррасные понижения представлены осоковым болотом, по краям которого расположены участки с

древесной растительностью — лиственничниками ерничково-багульничково- и осоково-зеленомошниковыми. Полнота — 0,2 и менее, класс бонитета — V_a и ниже. Отмечены береза тощая, в среднеразвитом травяно-кустарничковом ярусе — багульник, голубика, пушица. Моховой покров сплошной, преобладают сфагнумы. Почвы торфяно-болотные осоковые и торфянисто-перегнойные. Органогенный горизонт составляет 14,0±2,5 см.

Данные о повреждении напочвенного покрова при низовом пожаре нельзя считать статистически достоверными, так как были обследованы только две небольшие гари [3]. Однако и это дает представление о количестве высвобождаемого углерода — от 0,2 до 16 т/га.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что даже во влажных условиях произрастания в нижних ярусах леса значительного накопления углерода не происходит, в основном его запасы претерпевают циклические колебания с периодом в 60–120 лет.

Список литературы

1. Аналитическое обеспечение мониторинга гумусового состояния почв / Методические рекомендации (составитель Б. М. Когут). М., 1993. 73 с.
2. Щепаченко Д. Г., Рожков В. А., Наумов Е. М. Лесные почвы северо-восточной Якутии // Почвоведение. 1997. № 12. С. 1510–1517.
3. Щепаченко Д. Г., Щепаченко М. В. Влияние лесных пожаров на морфологию почв и прирост лиственницы в Якутии // Лесное хозяйство. 1998. № 6. С. 47–48.

Из поэтической тетради

ПЕС

О чудное сокровище, дар Бога,
Твое величество, планеты властелин!
Осознают все ныне понемногу,
Как ты могуч, волшебник-исполин.

Иду ль лесной тропинкою по снегу,
Шагаю ль к косарям я в шалашах,
Ты возрождаешь радостную негу,
Благоговенье светлое души.

Сквозь бирюзу рассветного тумана,
Где речка с вербой шепчутся в тиши,
Зовешь в свои объятия без обмана,
Твои святые храмы хороши!

Чуть ветер шелохнет вершины сосен,
И поплывет вдруг тихий перезвон.
Я слышу в нем разлив волшебных песен,
Как гимн величью жизни в унисон.

И это наслажденье белым светом,
И дивный мир земного бытия,
Что, видно, не дано другим планетам,
Все это ощущаем ты и я.

Благодаря тебе, зеленый воин,
Защитник признанный на всей Земле,
Накормлен человек, одет, напоен,
Досталось счастье светлое и мне.

В ХРЕНОВСКОМ БОРУ

Трезвон в голубом поднебесье.
В таинственном отзвуке крон
Звучат давней юности песни,
Берут мое сердце в полон.

Как раньше, в те юные годы,
Встречает задумчивый Бор,
Зовет под лазурные своды,
Пленяет мой пламенный взор.

Просеки, тропинки, дорожки —
Туннели под аркой вершин.
До боли родные мне стелжи
С тех давних, далеких годин.

С тобой повстречаться я вышел,
Хожу среди могучих колонн.

Я счастлив, что снова услышал
Твой тихий напев-перезвон.

О МУЗА!

«Веленью божию, о муза, будь послушна!»
Ты в одиночестве меня не оставляй.
А в жизни ведь то холодно, то душно,
Не скинешь с плеч, как старый малахай.

Но и тогда, когда нахлынут тучи
И громом сотрясается земля,
Я жажду слышать голос твой певучий,
Не оставляй же в одиночестве меня.

Не оставай, колы я в пути-дороге,
Не уходи, когда огонь погас.
Тебе, моей незримой недотроге,
Я рад и днем, и в полумночный час.

И пусть вершат свое движенье годы,
Всяк человек не вечен на Земле.
Пока дышу с тобой, о муза,
Мне и солнышко встречать, и радость, и невзгоды.

Д. ГИРЯЕВ



УДК 630*116.23(23)

ЭРОЗИОННЫЕ И ОПОЛЗНЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ВЫРУБКАХ ГОРНЫХ СКЛОНОВ

В. М. ИВОНИН, С. М. ВОДЯНОЙ

В горах Северного Кавказа ведут рубки спелых и перестойных древостоев с целью как заготовки древесины, так и обновления лесов. Одни исследователи не видят в этом большой угрозы окружающей среде [4, 5], другие интенсивную эрозию почв на вырубках считают следствием наиболее распространенной технологии лесозаготовок на базе гусеничных тракторов [2]. Гравитационные процессы на склонах в связи с рубкой лесов практически не исследованы, несмотря на то, что их возникновение возможно более чем на 50 тыс. га вырубках.

Наши исследования проводились в 1998–1999 гг. на вырубках Пшишского лесхоза Краснодарского края (300–600 м над ур. моря) в районе произрастания дубрав.

Характеристики типов дубрав составляли при закладке пробных площадей и определении таксационных показателей [7, 10]. Эрозионные процессы изучали по существующей методике [3] с помощью специальной установки при искусственном дождевании почв. Рядом с участками, где осуществлялось дождевание из слоя 0–20 см, отбирали образцы почв в соответствии с ГОСТ 12071 и определяли их физико-механические свойства [9]. Прочностные характеристики почв (углы внутреннего трения, сцепление, сдвигающие усилия) исследовали с помощью прибора ПСГ-2М [8] по схеме быстрого сдвига при полном водонасыщении (без консолидации) образцов.

Подбирали рубки после сплошных рубок и рубок обновления. При валке деревьев применяли бензопилы «Урал-2», на трелевке и подтрелевке хлыстов — тракторы ТДТ-55 и ТДТ-75. Порубочные остатки собирали в кучи (диаметром 1,5 м), верхние части стволов использовали в качестве дров. Лесосеки оставляли под вегетативное возобновление или на них закладывали частичные культуры дуба скального (подготовка почвы вручную, схема посадки саженцев — 4×0,8 м).

Предусматривались варианты рубок разного возраста, пасеки, пасечные и магистральные волоки. Контролем служили примыкающие к вырубкам леса — свежие и сухие азалиевые дубравы на бурых лесных почвах (почвообразующие породы — глинистые сланцы и известняки) с мощной лесной подстилкой и живым напочвенным покровом из мхов, лишайников, папоротников. В составе древостоя — 6–9 ед. дуба скального (возраст — 108–123 года, средняя высота — 26–28 м, диаметр — 19–23 см, запас — 230–428 м³/га), кроме того, пихта кавказская, бук восточный, граб кавказский, клен высокогорный, груша кавказская, осна обыкновенная.

На возобновившихся вырубках в составе средневозрастных насаждений на дуб приходилось 2–4, граб — 2–8 ед. Насаждения имели развитую подстилку и живой напочвенный покров, состоящий из пырея сизого, овсяницы луговой, ромашки лесной. К 25 годам граб кавказский достигал в высоту 16 м, в диаметре — 16 см, дуб — соответственно 15–17 м и 15–16 см. Кроме них в составе возобновившихся лесов принимали участие бук, осина, клен и осна.

Под пологом лесов на контрольных участках в составе подростов доминировали дуб, пихта, на вырубках — граб и дуб (порослевые), на пасечных волоках — граб, ольха черная и дуб (порослевые). Возобновление состояло из граба, пихты, ольхи и осины (при создании частичных культур — дуба). Под пологом вегетативно возобновившихся лесов в составе подростов дуб участвовал единично, его количество не превышало 30 шт/га.

Показательна динамика воздушно-сухой массы лесной подстилки и живого напочвенного покрова: в исходных типах дубрав — 2,5–12,3 (преимущественно подстилки), на вырубках — 1,6–8,4 т/га (в основном живого напочвенного покрова). На магистральных волоках они практически отсутствовали. Под пологом древостоев возобновившихся вырубках воздушно-сухая масса лесной подстилки и живого напочвенного покрова достигла 4,6–7,8 (преимущественно подстилки), на магистральных волоках — 1,2 т/га (в основном живого напочвенного покрова).

В результате лесосечно-транспортных операций существенно преобразуются физико-механические свойства верхних слоев почв: объемная масса увеличивается от 1,14–1,32 (исходные типы лесов) до 1,47–1,71 г/см³ (магистральные волоки). Следовательно, тракторная трелевка хлыстов уплотняет верхние слои почвы на волоках в 1,5 раза. При возобновлении леса (к 25 годам) объемная масса верхних почвенных слоев вырубках восстанавливается до исходных величин на пасеках и пасечных волоках, на магистральных уплотнение сохраняется.

Соответственно изменению объемной массы варьируют пористость и коэффициенты пористости верхних слоев, нарушенных при лесосечно-транспортных операциях.

Коэффициенты водонасыщения (<1) характеризуют почвы на вырубках как трехфазную систему. Однако на некоторых участках магистральных волоков в периоды ливней эти коэффициенты равны единице, что характеризует почвы как двухфазную систему (твердые частицы — вода). Это вызывает опасность возникновения оползневых и других гравитационных процессов. Степень этой опасности оценивают по прочностным показателям почв.

Степень проявления эрозионных и гравитационных процессов в вариантах исследований (см. таблицу) различается. При дождевании (слой — 90 мм, интенсивность — 3 мм/мин) под пологом исходных типов (контрольных) лесов сток отсутствовал. Незначительный объем воды был обнаружен лишь в водоприемной емкости контрольного опыта III за счет попадания туда капель дождя, передвигающихся по сомкнутой листве папоротникового ценноза. Сток на поверхности почвы здесь совершенно отсутствовал.

При дождевании почв на пасеках обычно формируется незначительный сток: его коэффициенты равны 0,01–0,05, интенсивность — 0,03–0,57 мм/мин, скорость фильтрации — 2,80–2,99 мм/мин. Это объясняется тем, что в данных вариантах сохраняется часть лесной подстилки и развивается живой напочвенный покров. На пасечных волоках коэффициенты стока увеличиваются до 0,058–0,568, интенсивность его — до 0,34–1,65 мм/мин, а фильтрация уменьшается до 1,51–2,77 мм/мин.

Особенно сильно возрастают коэффициенты и интенсивность стока и уменьшается фильтрация на магистральных волоках, что объясняется уничтожением лесной подстилки и живого напочвенного покрова и резким ухудшением физико-механических свойств почв. Это можно проиллюстрировать следующими уравнениями регрессии:

$$K_C = 0,487 - 0,058 m \quad \text{при } r = -0,639 \pm 0,152; \quad (1)$$

$$K_C = 1,49 M_o - 1,8 \quad \text{при } r = 0,701 \pm 0,131; \quad (2)$$

$$K_C = 2,18 - 0,04 \eta \quad \text{при } r = -0,698 \pm 0,132; \quad (3)$$

$$K_C = 1,35 - 1,22 E \quad \text{при } r = -0,713 \pm 0,127, \quad (4)$$

где K_C — коэффициент стока; m — масса живого напочвенного покрова и лесной подстилки в воздушно-сухом состоянии, т/га; M_o — объемная масса слоя почв 0–20 см, г/см³; η — пористость слоя 0–20 см, %; E — коэффициент пористости слоя 0–20 см; r — коэффициент парной корреляции.

Характеристика проявления эрозионных и гравитационных процессов (Пишское лесничество)

Вариант	Уклон местности	Влажность слоя почв 0—20 см, %	Средние, мм/м		Коэффициент стока	Эрозия почв, т/га	Коэффициент трения	Коэффициент устойчивости	Сцепление, МПа	Сдвигающее усилие, МПа, при нагрузке	
			интенсивность стока	коэффициент фильтрации						0,1 МПа	0,3 МПа
I. Возраст вырубki — 4 года, частичные культуры (кв. 71, выд. 11)											
Лес — сдс, подлесок — азл (контроль)	0,6009	28,6	0	3,00	0	0	0,325	1,85	0,047	0,080	0,145
Пасека, культуры — дс, куртины — азл	0,5317	28,6	0,57	2,87	0,033	0,090	0,250	2,13	0,045	0,070	0,120
Пасечный волок, куртины — азл	0,5543	20,3	0,34	2,77	0,058	0,302	0,250	2,22	0,062	0,087	0,137
Магистральный волок на террасе	0,0699	26,0	2,38	0,11	0,953	2,608	0,350	0,20	0,055	0,090	0,160
II. Возраст вырубki — 2 года, частичные культуры дуба (кв. 39, выд. 28)											
Лес — свдс, подлесок — азл, ежв (контроль)	0,4040	23,0	0	3,00	0	0	0,350	1,15	0,012	0,047	0,117
Пасека, культуры — дс, куртины — азл, ежв	0,3057	20,2	0,03	2,99	0,001	0	0,150	2,04	0,072	0,087	0,117
Пасечный волок, куртины — азл, ежв	0,2493	25,1	1,65	1,51	0,473	1,176	0,275	0,91	0,050	0,077	0,132
Магистральный волок, направленный вдоль склона	0,3839	30,1	2,07	0,77	0,724	5,529	0,125	3,07	0,075	0,087	0,112
III. Возраст вырубki — 2 года, вегетативное возобновление леса (кв. 39, выд. 28)											
Лес — свдс, подлесок — азл, свд, бяр (контроль)	0,4452	28,3	0,002	2,99	0,002	0	0,325	1,37	0,047	0,080	0,145
Пасека, поросль — дс, куртины — азл, свд, бяр	0,4452	16,6	0,22	2,80	0,050	0,124	0,325	1,37	0,047	0,080	0,145
Пасечный волок, куртины — азл, бяр	0,2493	15,8	0,54	2,35	0,164	0,568	0,250	1,00	0,042	0,067	0,117
Магистральный волок, направленный вдоль склона	0,3057	13,0	1,61	0,97	0,577	5,595	0,200	1,53	0,122	0,142	0,182
IV. Возраст вырубki — 25 лет, вегетативный лес (кв. 79, выд. 1)											
Лес — свдс, подлесок — азл, лщ	0,1944	19,8	0	3,00	0	0	0,275	0,71	0,050	0,075	0,132
То же, пасечный волок	0,1928	25,5	0,06	2,99	0,001	0	0,250	0,77	0,055	0,080	0,130
Магистральный волок, заросший травянистой растительностью, направленный под углом к склону	0,1051	13,3	1,40	1,58	0,448	0,717	0,325	0,32	0,070	0,102	0,167

Примечание. сдс и свдс — соответственно сухая и свежая дубрава (дуб скальный); азл — азалия, ежв — ежевика, свд — свидина, бяр — боярышник, лщ — лещина.

При анализе зависимостей (1—4) можно заключить, что масса живого напочвенного покрова и подстилки, пористость и коэффициенты пористости находятся с коэффициентами стока в обратной зависимости, а объемная масса почвы — в прямой.

Объемная масса, определяя пористость и коэффициенты пористости почв, непосредственно не связана с воздушно-сухой массой живого напочвенного покрова и лесной подстилки. Поэтому при последующей обработке данных обобщающее уравнение множественной регрессии представляем в виде

$$K_C = 1,05M_0 - 0,08m - 0,83 \text{ при } R = 0,738 \pm 0,118, \quad (5)$$

где R — коэффициент множественной корреляции.

Прежде чем анализировать уравнение (5), примем условие, вытекающее из наблюдений: сток на вырубках полностью отсутствует при $m > 8$ т/га; сток может спорадически формироваться при $8 > m > 4$ т/га, сток устойчиво формируется при $4 < m > 0$ т/га. Из графического решения данного уравнения (рис. 1) видно, что при $m > 8$ т/га ливневый сток может возникнуть лишь тогда, когда объемная масса верхнего слоя буроземов превысит $1,4$ г/см³. На исследуемых участках данная ситуация возможна только на пасечных или магистральных волоках, сплошь заросших папоротником или другими высокорослыми представителями живого напочвенного покрова. Но папоротник на пасечных волоках растет плохо, а на магистральных — вообще не растет из-за переуплотнения почв. Поэтому при $m > 8$ т/га сток на вырубках не формируется.

При $8 > m > 4$ т/га под лесным пологом или на вырубках возможен спорадически возникающий (или капельный) сток во время ливней. Если же $m < 4$ т/га, то он резко увеличивается, достигая максимума, когда $m = 0$, т. е. при полностью уничтоженной подстилке (см. рис. 1).

По результатам наблюдений (см. таблицу) видно, что под пологом лесов эрозия бурых лесных почв отсутствует. На вырубках она незначительна, а при возобновлении леса не наблюдается. Резкое усиление эрозии зафиксировано на магистральных волоках, особенно при увеличении их уклонов. Даже на возобновившейся 25-летней вырубке магистральные волоки являются очагами эрозии.

Регрессионный анализ данных позволил составить следующие уравнения:

$$\mathcal{E} = 2,58 - 0,34m \text{ при } r = -0,605 \pm 0,164; \quad (6)$$

$$\mathcal{E} = 9,36M_0 - 11,62 \text{ при } r = -0,730 \pm 0,122; \quad (7)$$

$$\mathcal{E} = 13,58 - 0,26\eta \text{ при } r = -0,733 \pm 0,119; \quad (8)$$

$$\mathcal{E} = 8,56 - 8,19E \text{ при } r = -0,736 \pm 0,118; \quad (9)$$

Как видно, эрозия (\mathcal{E} , т/га) находится в прямой зависимости от объемной массы почв и в обратной — от воздушно-сухой массы живого напочвенного покрова и лесной подстилки, пористости и коэффициентов пористости.

На основе множественного регрессионного анализа получено уравнение

$$\mathcal{E} = 7,48M_0 - 0,12m - 8,57 \text{ при } R = 0,744 \pm 0,115. \quad (10)$$

Графическое решение его (рис. 2) показывает, что особую опасность возникновения эрозии представляют магистральные волоки, где $m = 0$, а M_0 достигает $1,5 - 1,7$ г/см³. Существенную опасность в этом плане представляют и пасечные волоки, где $m = 1 - 3$ т/га, а M_0 может находиться в пределах от $1,3$ до $1,5$ г/см³.

Следует учитывать и влияние на эрозию почв уклона местности (i , tg крутизны склона). Соответствующее соотношение имеет вид

$$\mathcal{E} = 11,66M_0 + 3,80i - 16,05 \text{ при } R = 0,776 \pm 0,103. \quad (11)$$

На основе графического решения этого уравнения (рис. 3) можно сделать вывод о том, что на склонах крутизной до 10° (средний уклон $i = 0,1$) эрозионные процессы на вырубках возникают при объемной массе верхних слоев почвы более $1,35$ г/см³, от 10 до 20° ($i = 0,3$) — $1,29$, от 20 до 30° ($i = 0,5$) — $1,23$, свыше 30° ($i = 0,7$) — при объемной массе более $1,17$ г/см³.

С увеличением уклона на вырубках возрастает интенсивность стока (I_C мм/м), что и приводит к усилению эрозии, так как

$$\mathcal{E} = 1,8I_C - 0,229 \text{ при } r = 0,779 \pm 0,101. \quad (12)$$

Это объясняет и зависимость развития эрозионных процессов от интенсивности фильтрации почв (I_ϕ , мм/мин)

$$\mathcal{E} = 4,7 - 1,6I_\phi \text{ при } r = -0,820 \pm 0,086. \quad (13)$$

Увеличение интенсивности фильтрации почв при ливнях в соответствии с формулой (13) приведет к уменьшению эрозии, но при этом в водопроницаемом слое буроземов (зачастую лежащем на наклонном относительном водоупо-

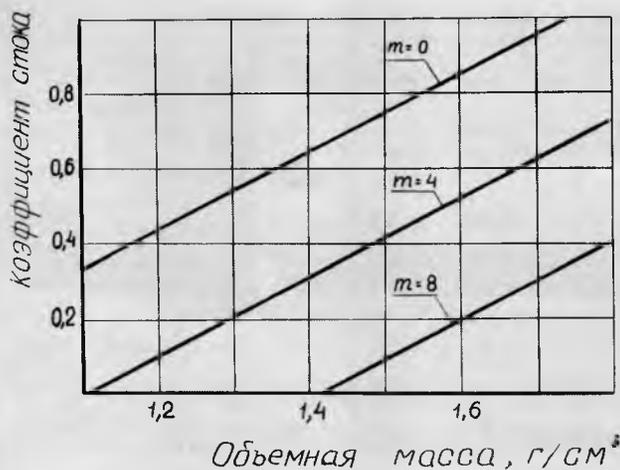


Рис. 1. Связь коэффициента стока с объемной массой слоя почв 0—20 см, массой лесной подстилки и живого напочвенного покрова в воздушно-сухом состоянии (m , т/га)

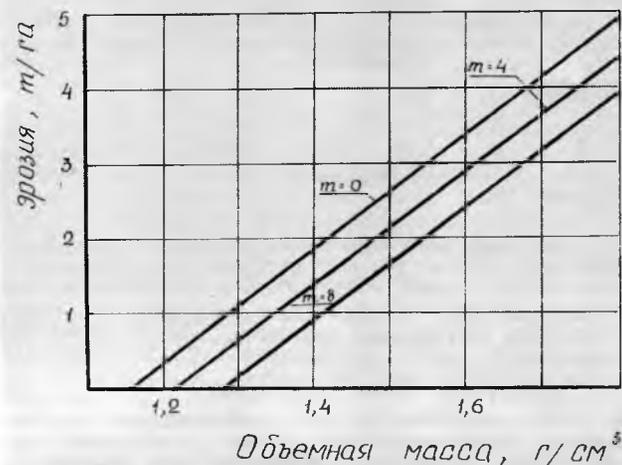


Рис. 2. Связь эрозии почв с объемной массой слоя почв 0—20 см, массой лесной подстилки и живого напочвенного покрова в воздушно-сухом состоянии (m , т/га)

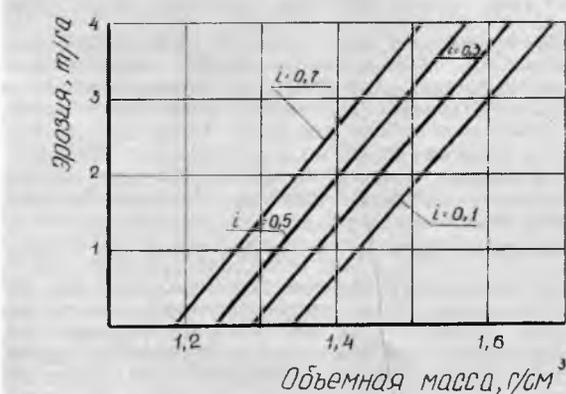


Рис. 3. Связь эрозии почв с объемной массой слоя почв 0—20 см и уклоном местности (i , tg крутизны склона)

ре) фильтрационное давление воды может вызвать сдвиговые явления — поверхностные оползни скольжения цирковидной (по фронту вырубке) или поточной (по магистральным волокам, направленным вдоль склонов) форм.

Основными показателями сопротивляемости почв сдвигу являются коэффициенты внутреннего трения и сцепления частиц (см. таблицу), которые определяют коэффициенты устойчивости склонов (K_y)

$$K_y = \frac{i}{tg \varphi} < 0,5 \text{ (по М. Н. Гольштейну [1]);} \quad (14)$$

$$K_y = \frac{tg \varphi N + CL}{T} < 1 \text{ (по В. Д. Ломтадзе [6]),} \quad (15)$$

где $tg \varphi$ — коэффициент внутреннего трения; φ — угол внутреннего трения; N — составляющая силы тяжести, ориентированная перпендикулярно поверхности скольжения, стремящаяся удержать массы почв в равновесии; C — сцепление почвенных частиц; L — длина поверхности скольжения; T — составляющая силы тяжести, стремящаяся сместить массы почв вниз по склону.

Если $K_y > 0,5$ или 1, то на склонах (при соответствующих условиях) активизируются оползни.

В наших расчетах коэффициент устойчивости принят по М. Н. Гольштейну (см. таблицу). Судя по коэффициентам, на вырубках существует реальная опасность возникновения оползней, которые проявляются в виде движения вязкой жижи или оползания массы нарушенных почв на участках магистральных волоков с большим уклоном (поверхность скольжения приурочена к наклонной границе почв и почвообразующих пород — глинистых сланцев и известняков). По типам строения эти оползни относим к консеквентным.

К причинам, по которым сдвигающая составляющая силы тяжести может превышать прочность почв, относятся: значительная крутизна склонов и изменение физического состояния нарушенных почв при лесосечно-транспортных операциях;

уменьшение прочности почв вследствие увеличения их объемной массы, вызванного насыщением водой (объемная масса слоя 0—20 см сухих почв волоков равна 1,47—1,71, водонасыщенных — 1,85—1,93 г/см³);

снижение армирующей способности корневых систем срубленных деревьев;

развитие фильтрационных деформаций почвы вследствие ослабления сил сцепления почвенных агрегатов.

В ходе исследований обнаружены связи силы сцепления с объемной массой почв и коэффициентами фильтрации:

$$C = 0,118M_0 - 0,104 \text{ при } r = 0,753 \pm 0,112; \quad (16)$$

$$C = 0,084 - 0,012I_\phi \text{ при } r = -0,505 \pm 0,192, \quad (17)$$

где C — сцепление почвенных агрегатов, МПа.

Таким образом, сила сцепления находится в прямой зависимости от объемной массы слоя почв 0—20 см и в обратной — от интенсивности фильтрации.

Сравнивая равенства (13)—(17), заключаем, что увеличение интенсивности фильтрации почв на вырубках (для борьбы с эрозией) приводит к ослаблению сцепления почвенных агрегатов, что может вызвать активизацию оползневых процессов.

Закон связей в развитии геологических процессов [6] может проявиться и в усилении овражной эрозии на волоках (направленных вдоль склонов) после образования на них оползневых уступов и неровностей поверхности, раскрытия поперечных трещин и т. п. Поэтому требуют уточнения известные рекомендации по борьбе с эрозией почв на вырубках при переводе поверхностного стока в почвенно-грунтовой путем устройства поперек склона валов из порубочных остатков и грунта.

Защиту почв от эрозии без активизации оползневых и других гравитационных процессов целесообразно осуществлять мульчированием поверхности вырубков лесной подстилкой и измельченными порубочными остатками. Масса мульчи (не менее 4 т/га) за счет высокой влагоемкости восстанавливает естественный процесс перераспределения атмосферных осадков без формирования поверхностного и внутрипочвенного стоков.

Мульчировать необходимо волоки, следы тракторов, погрузочные площадки и места с нарушенной и уничтоженной подстилкой, а также междурядья культур на вырубках. При этом подстилку можно перемещать из насаждений, не затронутых рубками, оставляя на месте часть ее массы (не менее 8 т/га).

Такой прием рекомендуется применять на вырубках в горных дубравах Северо-Западного Кавказа.

Список литературы

1. Гольштейн М. Н. К вопросу о возникновении селевых потоков / Защита железных дорог от селевых потоков. М., 1962. С. 176—180.
2. Гордиенко В. А. Моделирование эколого-экономической эффективности лесозаготовок в горных условиях // Лесной журнал. 1995. № 2—3. С. 175—178.
3. Исаев В. М. Агроресомелиорация разрушенных оврагами земель. М., 1983. 176 с.
4. Иссинский П. А. Естественное возобновление дуба в Сочинском опытном лесхозе / Леса Черноморского побережья Кавказа (труды Сочинской НИС субтропического и лесопаркового хозяйства). Вып. 1. М., 1959. С. 68—125.
5. Колесников А. И., Боровиков В. М. Восстановление и реконструкция

лесов Черноморского побережья Краснодарского края / Леса Черноморского побережья Кавказа (труды Сочинской НИС субтропического и лесопаркового хозяйства). Вып. 1. М., 1959. С. 5—67

6. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. Л., 1977. 479 с.

7. ОСТ 56-69-83. Площадки пробные лесоустойчивые. Метод закладки М., 1984. 60 с.

8. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М (инструкция по эксплуатации). М., 1984. 16 с.

9. Руководство по лабораторным исследованиям физико-механических свойств грунтов при производстве изысканий для строительства. М., 1976. 136 с.

10. Справочник лесотаксационных нормативов для Северного Кавказа. М., 1995. 152 с.



УДК 630*233:630*114.442

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОРОДЫ ДЛЯ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ

Г. Я. МАТТИС, член-корреспондент Россельхозакадемии

Условия для искусственного лесоразведения в сухой степи и полупустыне (юг Саратовской и Волгоградской обл.), восточных районах Ставропольского края и Ростовской обл., республиках Калмыкия и Дагестан (равнинные районы) исключительно сложные. Из-за незначительного количества осадков, морозных и малоснежных зим, наличия соленцов и легкорастворимых солей в почве видовой состав деревьев и кустарников, используемых для лесоразведения и озеленения населенных пунктов без искусственного орошения, весьма ограничен.

На каштановых и светло-каштановых почвах в качестве главной породы используют в основном вяз приземистый (мелколиственный) и ясень ланцетный, в южной части — робинию (белую акацию) и дуб черешчатый, а из кустарников — скумпию, жимолость, смородину золотую, карагану древовидную (желтую акацию).

Обследование защитных лесных насаждений, заложенных в соответствии с известным правительственным постановлением 1948 г., выявило, что 50-летние древесные породы сохранились, как правило, по понижениям, т. е. там, где возможно дополнительное влагообеспечение. На зональных же почвах в этом возрасте встречаются порослевое поколение деревьев и первое поколение кустарников.

Именно большая жизнестойкость и долговечность кустарников (возраст — свыше 50 лет) в экстремальных условиях произрастания побудили нас рекомендовать выделение участков с различными группами лесопригодности и дифференцированным применением древесных видов по трассам линейных насаждений (Лесное хозяйство, 1999, № 3).

В самых трудных лесорастительных условиях наиболее устойчивыми являются кустарники. Это свойство данной жизненной формы древесной растительности широко используют в зарубежных странах, в частности в Канаде. А самой устойчивой из кустарников оказалась карагана древовидная (*Caragana arborecens* Lam.). Именно она распространена в наиболее засушливой провинции Канады — Саскачеван. Здесь вблизи селения Конквест фермерами создана система однорядных кустарниковых кулис. Расстояние между ними — 150—200 м, высота растения — 5—6 м. Вопреки своему названию эта порода имеет типично кустарниковую форму (многоствольность, ограниченная высота).

Учеными Центра лесных полос в г. Индиан Хэд (Саскачеван) обнаружена мутантная форма караганы, растущая в виде дерева с пирамидальной кроной, которую назвали Сатерленд. В 1994 г. сотрудник Центра В. Шредер передал ВНИАЛМИ укорененный черенок этой формы. Его размножили методом тканевой культуры и в 1997 г. саженцы высадили в коллекционный участок на светло-каштановой почве вблизи Волгограда. Осенью 1999 г. 3-летние саженцы (110 экз.) уже имели высоту 2,2 м (макс. — 3 м) и диаметр у корневой шейки — 3 см (макс. — 4 см). Все растения одноствольные (рис. 1). Исследованиями новой формы караганы в условиях жестких засух 1998 и 1999 гг. выявлены показатели засухоустойчивости, одинаковые с кустарниковой, что свидетельствует о перспективности этого растения для полезащитного лесоразведения. Кроме того, пирамидальная форма отличается декоративностью и украшает газоны при озеленении населенных пунктов.

Как и большинство мутантов, пирамидальная форма не дает полноценных семян. В связи с этим ВНИАЛМИ разработан эффективный метод вегетативного размножения ценной формы в культуре *in vitro* (автор — Г. П. Архангельская). Имеет будущее также размножение караганы корневыми и зелеными стеблевыми черенками.

Другой интересной породой для лесоразведения в аридных условиях является отселектированная форма каркаса западного (*Celtis occidentalis* L.). Он относится к семейству ильмовых и естественно произрастает в Северной Америке. Наряду с ясенем ланцетным его довольно широко используют для создания ветроломных полос на полях фермеров в десяти штатах Великих Равнин США и засушливых провинциях Канады — Альберта, Саскачеван и Манитоба. Жизнестойкость этого вида в жестких почвенно-климатических условиях определяется способ-



Рис. 1. Карагана



Рис. 2. Каркас западный

ностью давать мощную поверхностную корневую систему, уходящую на большую глубину. Кроме того, каркас в засуху способен сворачивать листья в трубочку для предохранения растения от излишней потери воды.

В нашей стране и в разных природных условиях в культуре встречаются интродуцированные формы каркаса. Однако многие из них обмерзают и имеют кустарниковую форму (например, в Самарской и Оренбургской обл.).

Семена морозоустойчивой формы каркаса северного происхождения передал ВНИАЛМИ селекционер Р. Каннингем из Научного центра северной части Великих Равнин США. Сеянцы этой формы также были посажены вблизи Волгограда в 1997 г. Через 2 года (рис. 2) средняя высота саженцев (было измерено 167 растений) достигла 2,2 м (макс. — 2,5 м) при диаметре у корневой

шейки 6—6,5 см (макс. — 7 см). Как и карагана, каркас западный в условиях жестоких засух 1998 и 1999 гг. показал высокую устойчивость при хорошем росте.

Надо еще отметить, что порода обладает ценным свойством: она формирует нижнюю горизонтальную мутровку, хорошо затеняющую почву и предохраняющую ее от зарастания сорняками в рядах. Это позволяет выращивать лесные полосы без затрат ручного труда на прополку сорняков. Каркас хорошо размножается семенами. Плод (костянку) перед посевом следует очистить от мякоти и осенью высеять. При весеннем посеве требуется стратификация в течение месяца.

Таким образом, оба новых древесных вида могут широко применяться при лесоразведении и озеленении в засушливых районах России.



УДК 630*263:630*181

СОСТОЯНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСОВ Р. ТУРИАНЧАЙ

Ф. Х. НАБИЕВА (НПЦ «Эрозии и орошения»)

В пределах Азербайджана тугайные леса узкими прерывистыми полосами сопровождают речные артерии республики (рр. Кура, Аракс, Иури, Алазань протекают по беслесным низменным и частично равнинным районам [1]). Однако они находятся на грани исчезновения. В меньшей степени тугаи развиты по берегам более мелких рек (Тертер, Хачин, Каркарчай, Геокачай, Турианчай). Только небольшие полосы их сохранились в среднем течении Турианчая благодаря заповедному режиму. Здесь и в речных долинах Боздага локально представлены приречные леса горного типа.

Преобладающими и характерными породами в восстановленных тугаях Турианчайского заповедника являются белолестка, берест, дуб, ива, шелковица, лох, облепиха. По окраинам распространены кедровое дерево, можжевельник, из кустарников, развивающихся под пологом насаждений или самостоятельно образующих более или менее густые заросли на открытых местах, — гребенчук, тамариск, гранатник, барбарис, боярышник, свидина, держи-дерево, кустарниковые лианы (повой), обвойник, дикий виноград, ломонос пираканта.

Растительность этих зон связана с режимом речного увлажнения, характером фильтрации и уровнем грунтовых вод, режимом охраны экосистемы в целом, хотя он во многих местах нарушается в результате антропогенной деятельности, а также под влиянием изменения рельефа, приближения к берегу шлейфов делювиальных склонов или селевых выносов, подмывов берега рекой [2].

В исследуемом районе, за исключением заповедной территории, повсюду наблюдаются следы хозяйственной деятельности. Систематические покосы молодых местных пород и обрубка ветвей, выкорчевка деревьев и кустарников привели к изреживанию древостая на многих участках тугаев и приречных долин и способствовали сильному вторичному разрастанию кустарничкового подлеска и колочих лиан, образующих густые труднопроходимые заросли. Из-за пастбы скота не происходит возобновления основных пород. На их месте появляются сорные, адвентивные нежелательные травянистые растения. На многих эксплуатируемых участках поймы огромные площади, ранее покрытые лесом, оголены, подвержены сильным эрозионным процессам. Здесь обнажены материнские породы, расширились речные русла.

Для восстановления нарушенных лесов необходима строгая их охрана. Доказательством этого может служить Турианчайский заповедник, находящийся рядом. За 30 лет его существования в нем полностью восстановлены первичные тугаи, при этом не только отдельные лесные породы, но и их ценозы. За этот период участок третичного плато коренным образом изменился: расширился ареал аридного редколесья, интенсифицировались процессы естественного зарастания, значительно увеличилась урожайность травянистой растительности сухостепной и полупустынной формаций. За это же время на незаповедных участках происходила обратная картина.

В процессе изучения растительного покрова как на заповедном, так и на незаповедном участках выявлены его почвозащитные свойства, что дает нам основание рекомендовать эффективные противозерозионные мероприятия.

С момента введения заповедного режима произошли изменения в структуре растительного покрова: число видов в поlynно-эфемеровой формации возросло по сравнению с незаповедными участками на 35, аридного редколесья — на 15—20%. Причем число видов увеличилось за счет кормовых растений, которые на незаповедных площадях уничтожаются при выпасе скота. В полупустынной зоне заповедника некоторые сорняки исчезли из состава травостоя. Одновременно возросла доля неподаваемой скотом надземной массы. В зоне сухостеги на незародившихся разностях серо-коричневых светлых почвах увеличилось число

мезоксерофитных растений (ковыль, бородач, овсяница бороздчатая, житняк гребенчатый, ежа сборная). Здесь даже можно встретить кустарник держи-дерево. Однако в фитоценозах сократилось наличие полыни и некоторые виды эфемеров (плевель жесткий, журавельник) полностью исчезли.

На эродированных разностях серо-коричневых светлых почв, на каменистых участках травостой оказался в 2—3 раза меньше, чем на незародившихся. При заповедном режиме в травостое сухостепи начали исчезать сорняки, в это же время на незаповедных площадях произошло обратное. Кроме того, здесь в результате интенсивной пастбы скота и других антропогенных факторов надземная масса травостоя уменьшилась в 2—3 раза по сравнению с заповедником.

Как видим, в условиях заповедного режима ход естественного зарастания в несколько раз интенсивнее, чем в условиях незаповедного. На тех участках, где естественное зарастание интенсивное, поверхностный сток, смыв и размыв почвы на склонах не происходят. Учитывая противозерозионную роль полупустынной и сухостойной травянистой растительности и одновременно необходимость использования ее как пастбища, целесообразно для этого выделять склоны крутизной не более 20°.

Как отмечалось выше, кустарничковая и кустарниковая растительность на территории исследования в основном занимает эродированные склоны южной экспозиции. Интенсивное развитие ее при заповедном режиме дает возможность существенно закрепить почву и исключить эрозионные процессы. На участках незаповедного режима из-за поджогов и вырубки кустарников защита почвы от эрозии отсутствует.

Среди типов растительности данной территории значительное место занимает аридное редколесье, обладающее прекрасными почвозащитными свойствами. Поэтому такое редколесье следует не только сохранять, но и расширять его площадь.

С момента создания Турианчайского заповедника на склонах всех экспозиций наблюдается увеличение земель, занимаемых можжевельно-фисташниковым редколесьем. Из-за улучшения микроклиматических условий происходит и рост численности видов.

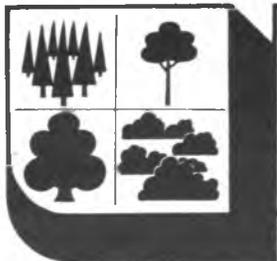
Нами в течение 1987—1989 гг. изучалось плодородие кустарников при их произрастании в условиях заповедного режима. Полученные результаты показали, что продуктивность плодовых и семенных пород здесь выше, чем на землях с незаповедным режимом использования.

Как известно, на незаповедных участках площадь аридного редколесья ежегодно сокращается, что можно связать с засушливостью климата, иссушением почвы, вырубкой, пастбой скота. По этой причине редколесье постепенно сменяется ксерофитными кустарниками.

Таким образом, можно констатировать, что тугайные леса в целом имеют большое экологическое, экономическое, берегоукрепительное значение. Они являются источником ценной древесины, предохраняют водохранилища от заиления. Поэтому один из правильных путей сохранения тугайных лесов — установление заповедного режима в зоне их произрастания и организация пунктов контроля за экологическими изменениями вдоль речных артерий республики.

Список литературы

1. Алиев Г. А., Халилов М. Ю. Прикуринские тугайные леса Азербайджана, современное состояние и пути улучшения и восстановления. Баку, 1976. 135 с.
2. Побединский А. В. Сохранять и усиливать водоохранно-защитные функции леса // Лесное хозяйство. 1984. № 10. С. 38—42.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ



УДК 630*232.32:630*114.5

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

С. А. РОДИН, директор ВНИИЛМА

С целью повышения выхода стандартного посадочного материала с единицы площади питомника Всероссийской научно-практической конференцией «Интенсификация выращивания лесопосадочного материала» (1996) принято решение усилить работы по оптимизации почвенно-экологических условий выращивания семян. Улучшения почвенной экологии можно достичь, применяя высокую агротехнику, удобрения и целенаправленно изменяя физико-механические свойства почв.

Результативность выращивания посадочного материала в лесных питомниках в основном определяется физико-механическими свойствами почв, и в первую очередь их механическим составом, непосредственно влияющим на структуру, водный и тепловой режимы, активность полезной почвенной микрофлоры и общий уровень плодородия, а также на грунтовую всхожесть, скорость появления всходов и качество заделки корневых систем при посадке семян в школу.

В соответствии с ОСТ 56-93-87 «Питомники лесные постоянные. Технология выращивания посадочного материала в различных лесорастительных зонах СССР» рекомендовано организовывать питомники на песках, супесях, легких и средних суглинках. Эти рекомендации являются примерными и требуют конкретизации, однако по объективным причинам они не всегда выполняются. Так, в Республике Башкортостан в $\frac{2}{3}$ питомников тяжелосуглинистые и глинистые почвы, характеризующиеся повышенной плотностью, низкой пористостью и воздухообеспеченностью с замедленной биологической активностью.

Значительное количество лесных питомников имеет песчаные почвы, состав которых, а следовательно, и почвенная экология также не являются оптимальными для посадочного материала. Из-за низкой влагоемкости песков и подверженности их ветровой эрозии происходит интенсивное вымывание вносимых в песчаные почвы минеральных удобрений. Еще Г. Ф. Морозов, рассматривая вопросы выращивания семян, отмечал: «Что касается почвы, то большее внимание должно быть обращено на ее хорошие физические свойства, а не на состав, который легче восполнить. Почвы средней плотности — супеси и легкие суглинки — следует предпочитать другим...». Ряд авторов [1—4] считает, что ведущий почвенный фактор — гидротермический режим, прямо или косвенно влияющий на все процессы жизнедеятельности фитоценоза, в том числе и на минеральное питание. Поскольку легкосуглинистые почвы обладают более благоприятным гидротермическим режимом, чем глинистые, можно сделать вывод о том, что почвы облегченного механического состава больше подходят для выращивания посадочного материала. Исследования ученых [9] показали, что физические свойства почвы чаще и сильнее влияют на рост растений и на поглощение ими питательных веществ, чем химический состав.

Есть рекомендации создавать питомники на супесчаных или легкосуглинистых почвах, содержащих в верхнем 40-сантиметровом слое 10—30 % физической глины [5]. По некоторым данным [9], у семян, выращенных на легкосуглинистых почвах, средняя высота больше на 20 %, диаметр — на 18, а абсолютно сухая масса — на 37 %, чем у семян, выращенных на тяжелых.

Исследования в питомниках Нелидовского леспромхоза (Тверская обл.) и Щелковского лесхоза (Московская обл.)

показали, что пескование тяжелосуглинистых почв позволяет оптимизировать механический состав, создавать в пахотном горизонте благоприятный водный, воздушный, тепловой и питательный режимы, в результате чего микробиологическая активность почв возрастает в 4—5 раз, высота 3-летних сеянцев ели увеличивается в 1,8, их биомасса — в 3 раза [6].

Надежным способом целенаправленной мелиорации почв является изменение их физических и химических свойств: тяжелосуглинистых — пескованием, а песчаных — глинованием, т. е. внесением почвы тяжелого механического состава (далее — грунтов). Установлено, что между ростом сеянцев и содержанием физической глины в пахотном горизонте существует тесная корреляционная связь. Например, при песковании тяжелосуглинистых почв корреляционное отношение между ростом сеянцев ели и содержанием физической глины равно 0,92—0,95, при этом оптимальное содержание физической глины в пахотном горизонте составляет 31,5—33,8 %.

При выращивании сеянцев хвойных пород необходимо учитывать их биологические особенности. Так, сосна по сравнению с елью предпочитает более легкие почвы, поэтому оптимальное содержание физической глины в пахотном горизонте должно быть для сосны 20—25, для ели — 30—35 %. Чаще всего в посевном отделении питомника выращивают сразу несколько хвойных пород, в связи с этим содержание физической глины следует поддерживать в пределах 20—35 %.

К сожалению, до сих пор не разработаны обоснованные нормы внесения различных грунтов, обеспечивающих оптимизацию механического состава пахотного горизонта тяжелосуглинистых и песчаных почв питомника. Проведенные нами теоретические исследования показали, что для определения слоя вносимого грунта (H, см) можно использовать формулу

$$H = \frac{h(g - g_1)}{g_2 - g_1}$$

где h — мощность мелиорируемого пахотного горизонта, см; g — проектируемое (оптимальное) содержание физической глины в преобразуемом горизонте, %; g₁ и g₂ — содержание физической глины соответственно в почве питомника и во вносимом грунте, %.

Установив h, равное 25 см, а g — 20 и 35 %, рассчитали количество грунта, которое требуется внести для оптимизации механического состава суглинистых и песчаных почв (табл. 1, 2).

Оптимизацию механического состава пахотного слоя питомника нужно проводить путем тщательного перемешивания его с грунтом с одновременным внесением органических и минеральных удобрений в сочетании с микоризацией и комплексом экологически чистых биопрепаратов (активатор почвенной микрофлоры, азотовит, бактофосфин, активатор произрастания семян, активатор фотосинтеза) для активизации полезной почвенной микрофлоры и повышения плодородия почв. Использование указанных биопрепаратов необходимо, так как при песковании и глиновании замедляются микробиологические и микрохимические процессы в почве, в связи с чем растения не в состоянии эффективно усваивать питательные вещества даже при высоком содержании их. В этих условиях малоэффективными становятся и минеральные удобрения, поскольку многие из них усваиваются растениями только после микробиологических превращений.

Таблица 1

Оптимизация механического состава суглинистых почв лесных питомников

Наименование почв по механическому составу	Содержание физической глины в почве питомника, %	Слой вносимого песка, см, при содержании физической глины в нем, %			
		4	7	10	15
20 %-ное содержание физической глины в мелиорируемом горизонте для суглинка:					
легкого	25	6	7	8	12
	30	10	11	13	17
среднего	35	12	13	15	19
	40	13	15	16	20
тяжелого	45	14	16	17	21
	50	16	17	19	22
35 %-ное содержание физической глины в мелиорируемом горизонте для суглинка:					
среднего	40	3,5	3,8	4,2	5,0
тяжелого	45	6,2	6,6	7,1	8,3
	50	8,2	8,7	9,4	10,7

Таблица 2

Оптимизация механического состава песчаных почв лесных питомников

Наименование почв по механическому составу	Содержание физической глины в почве питомника, %	Слой вносимого суглинка, см, при содержании физической глины в нем, %		
		30	40	50
20 %-ное содержание физической глины в мелиорируемом горизонте для песка:				
рыхлого	5	15	11	8
связного	10	12	8	6
супеси	15	8	5	4
35 %-ное содержание физической глины в мелиорируемом горизонте для песка:				
рыхлого	5	—	21,4	16,7
связного	10	—	20,8	15,6
супеси	15	—	20,0	14,3
	20	—	18,7	12,5

Экспериментально подтверждено, что комплекс экологически чистых биопрепаратов высокоэффективен и оказы-

вает стимулирующее влияние на рост растений и почвенную микрофлору [7]. Исследования кафедры лесных культур МГУЛа показали, что однократная обработка биопрепаратами увеличивает общую численность полезной почвенной микрофлоры в начале вегетации в 1,2—2, в конце — в 1,4—4 раза, позволяет снизить норму высева семян хвойных пород на 10—30 % и дозу вносимых удобрений на 20—25 %, повышает выход высококачественного посадочного материала.

Внесение большого объема грунтов при оптимизации механического состава почв питомников целесообразно проводить в несколько приемов с одновременным фрезированием пахотного горизонта и добавлением в него полимерных структурообразователей, обеспечивающих накопление и сохранение влаги в почве, ее разрыхление, а следовательно, и улучшение почвенной экологии [8]. Эффективность оптимизации физико-механических свойств почв лесных питомников в первый год проявляется слабо, но в дальнейшем возрастает и к третьему-четвертому году достигает наибольшей величины [6]. Внесение в почву экологически чистых биопрепаратов и полимерных структурообразователей ускоряет этот процесс.

Список литературы

1. Арманд Д. Л. Опыт математического анализа связи между типами растительности и климата / Известия Всесоюзного географического общества. 1950. Вып. 1. С. 39—47.
2. Волобуев В. Р. Почвы и климат. Баку, 1953. 320 с.
3. Галимов Г. Ф. Южные черноземы Башкирского Зауралья и их лесорастительные свойства / Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа, 1968. 24 с.
4. Мангалис И. К. Биолого-агротехнические основы выращивания ели европейской в лесных питомниках / Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. М., 1985. 31 с.
5. Маркова И. А., Сухорукова Л. И. Требования к плодородию почв питомников и агротехника выращивания посадочного материала на Северо-Западе / Материалы III Всероссийского съезда лесничих. М., 1995. С. 276—279.
6. Родин С. А., Угаров А. И. Оптимизация физико-механических свойств лесных питомников. Саратов, 1997. 2 с.
7. Родин А. Р., Попова Н. Я., Кандыба Е. В. и др. Повышение продуктивности лесных питомников // Лесное хозяйство. 2000. № 2. С. 31—32.
8. Родин А. Р., Калашникова Е. А., Родин С. А. Перспективы искусственного лесовыращивания. М., 1995. С. 44.
9. Чурагулова З. С. Почвы лесных питомников и пути их рационального использования. М., 1974. С. 144.



УДК 630*232.32

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПИТОМНИКАХ

С. К. ПЕНТЕЛЬКИН

Федеральной целевой программой «Леса России» (1997) предусмотрены ежегодное увеличение объемов лесовосстановления и сокращение земель, не покрытых лесной растительностью.

Успешное воспроизводство лесных ресурсов определяется сбалансированными технологическими процессами рубки, восстановления и выращивания. При этом соотношение способов возобновления зависит от зонально-типологических условий, технологий рубок и экономической целесообразности. Так, для многолесных районов с массовыми заготовками древесины основным способом восстановления должно оставаться естественное, а для малолесных и в лесах, где оно невозможно, преобладающим способом должно являться искусственное.

При проектировании и создании культур необходимо стремиться к повышению продуктивности древостоев, улучшать их качество и устойчивость к неблагоприятным климатическим и экологическим условиям, принимая во внимание, что успех и эффективность этих работ определяются во многом качеством посадочного материала, т. е. его биологическим потенциалом и физиологическим состоянием. Поэтому широкое внедрение в лесокультурное производство селекционного и крупномерного посадочного материала должно сочетаться с совершенствованием агротехники и снижением затрат труда на его выращивание.

Традиционно продуцирующая часть площади питомника состоит из посевного и школьного отделений. В большинстве случаев в посевном отделении применяется четырехпольный севооборот: один год поле содержится под чистым или сидеральным паром, и три года на нем выращиваются сеянцы. При этом агротехника выращивания посадочного материала предусматривает: внесение в пар торфа, компостов и посев сидератов; предпосевную подготовку семян (замачивание в воде, растворах микроэлементов или стимуляторов), стратификацию или снегование; протравливание семян перед посевом фунгицидами; регулярное проведение агроуходов (рыхление, прополки или использование гербицидов); ежегодные подкормки минеральными удобрениями. В конце этого срока лесоводы получают сеянцы сосны и ели с высотой надземной части не менее 12 см и диаметром стволика у корневой шейки 2 мм.

Дальнейшее доращивание сеянцев осуществляется в школьном отделении в течение 2 лет. Перед посадкой в школу проводят подготовку посадочного материала, которая заключается в переборке сеянцев, обрезке корневых систем и обмакивании корней в болтушку из торфа, глины или почвы. После посадки проводится уход, включающий в себя обработку почвы культиватором, борьбу с сорняками, подкормку и защиту от болезней. В результате сеянцы сосны и ели достигают высоты 25—30 см с толщиной стволика у корневой шейки 6—8 мм.

Проведение комплекса работ по выращиванию посадоч-

ного материала в питомнике требует значительных затрат. Учитывая положение в экономике страны, выделять средства на эти работы с каждым годом все сложнее. Поэтому перед лесоводами встает необходимость разработки новых, более эффективных технологических схем выращивания посадочного материала, обеспечивающих при наименьших расходах максимальный результат.

Для получения запланированного выхода стандартного посадочного материала с единицы площади в процессе выращивания надо учитывать множество факторов: почвенные условия, норму высева семян, густоту посевов, заблеваемость семян, конкурентные отношения их с травянистой растительностью за влагу и питание. Нередко на первоначальном этапе в период травянистого состояния наиболее опасными для семян являются заблевание (полегание, фузариоз), которые за короткое время при массовом их распространении могут свести все усилия специалистов к нулю. Поэтому уже в начальный период выращивания необходимо добиться быстрого и дружного прорастания семян, обеспечить всходы влагой и питанием, а также не допустить чрезмерной густоты посевов. Особенно нужны в этот период фосфор и калий, укрепляющие ткани растений и способствующие быстрому одревеснению стволиков.

Важным условием современных технологий выращивания посадочного материала является качество семян. В настоящее время в большинстве питомников проводится посев элитными семенами, собранными с плюсовых деревьев. Однако и эти семена имеют различные размеры и массу, которые на первоначальном этапе роста и развития семян влияют на линейные параметры их, что, в свою очередь, сказывается на однородности по высоте [1].

Проведенные нами в лабораторных условиях исследования подтвердили, что из 1000 мелких, средних и крупных семян сосны, имеющих массу соответственно 4,94, 6,48 и 8,61 г, вырастают и соответствующие проростки: 35,5, 41,9 и 45,2 мм. Предпосевная обработка стимуляторами роста семян увеличивает размеры проростков, но соотношение размеров семян и длины проростков сохраняется. Следует отметить, что наибольшую эффективность дала обработка семян из средней и крупной фракций, где размеры проростков увеличились по сравнению с контролем примерно на 10–27 %. Аналогичная тенденция наблюдается и с биомассой проростков [2, 3].

Полевые опыты, заложённые в Куровском ОЛХ, подтвердили результаты лабораторных исследований. Три фракции семян сосны и ели, разделённые сепаратором МОС-1, замачивали в растворе стимулятора роста амбиол, затем подсушивали и опудривали защитно-стимулирующим составом экост. Однолетние сеянцы, выращенные из семян мелкой, средней и крупной фракций, имели высоту соответственно для сосны 3,3, 3,6 и 4,6 см, для ели — 3,0, 4,0 и 4,3 см. При сравнении высот сеянцев из семян мелкой фракции с сеянцами других вариантов различие составило у сосны 9 и 39, у ели — 33 и 43 %. Аналогичная тенденция отмечается и в отношении биомассы.

Поэтому первым этапом в подготовке семян к посеву мы предлагаем ввести обязательную их сепарацию. Удобнее всего осуществлять эту операцию на централизованных складах региональных управлений лесами. Разделение семян по размерам и массе (калибровка) даёт возможность удалить мелкие семена и оставить для посева средние и крупные, что увеличит вероятность получения посадочного материала, более ровного по высоте. Мелкие семена из нескольких партий можно объединить на семенном складе и затем посеять на одном из полей какого-либо лесхоза.

Второй важный элемент — предпосевная обработка семян современными стимуляторами роста в питомнике. Проводимые в течение нескольких лет исследования позволили выявить новые и эффективные для лесного хозяйства препараты: фумар, амбиол, крезацин [4–6]. Они малотоксичны, экологически безопасны и характеризуются низкими нормами расхода.

В настоящее время наиболее изученным и прошедшим опытно-производственную проверку в нескольких лесхозах Московского управления лесами является фумар. Предпосевная обработка им семян сосны, ели и лиственницы позволяет получить всходы на 2–3 дня раньше, чем из необработанных, а также увеличить энергию прорастания и всхожесть. Эти показатели очень важны весной, когда запасы почвенной влаги быстро сокращаются, а всходы имеют еще слаборазвитую корневую систему и не могут получать в достаточном количестве необходимые питательные вещества и воду из более глубоких слоев почвы.

Обработка этим препаратом увеличивает размеры над-

земной и подземной частей растений. Уже в первый год выращивания сеянцев отмечается увеличение их линейных показателей и массы примерно до 20–30 %. На второй и третий годы ускоренный рост и развитие растений продолжают. Различия между контрольными и опытными сеянцами по высоте достигает 30–50, по массе — 100 % и более. Так, высота 3-летних сеянцев ели — 28–32, а сосны уже к концу второго года выращивания — 21–25 см. При этом происходит равномерное развитие как надземной части, так и корней, и оптимальное соотношение биомассы их сохраняется и составляет примерно у ели 2:1, сосны — 3:1.

Выявлено, что на стволиках сеянцев образуется дополнительное количество боковых ветвей, что способствует формированию нормальной кроны. В ассимиляционном аппарате отмечено также увеличение хлорофилла а и b, что также является положительным фактором.

Помимо биологического эффекта применение фумара увеличивает выход стандартных сеянцев с единицы площади в среднем на 10–15 %, а в некоторых случаях — и выше, что обуславливает экономичность целесобразности использования его в питомниках при выращивании посадочного материала.

Кроме обработки стимулятором роста мы предлагаем дополнительно проводить опудривание семян защитно-стимулирующим составом на полимерной основе экост. Этот препарат включает в себя необходимый набор микроэлементов: В, Мп, Zn, Cu, Мо и др. За счет тонкой пленки, покрывающей семена, обеспечивается защитный эффект, а микроэлементы, входящие в его состав, служат дополнительным питанием для прорастающих семян и всходов на ранних этапах роста. Лабораторные и полевые исследования семян сосны, ели и лиственницы показали, что экост положительно влияет на рост и развитие древесных растений, увеличивая длину корней, высоту стволиков и массу в среднем до 30 %.

Изучение возможности комплексного использования фумара и экоста при предпосевной обработке семян сосны проводилось в питомнике ОЛХ «Русский лес». Семена замачивали в растворе стимулятора роста фумар в концентрациях 1×10^{-4} и 1×10^{-5} 16 ч, подсушивали и опудривали экостом, расход которого составлял 1 г/кг семян. Двухлетние наблюдения позволили сделать вывод о том, что комплексное применение двух препаратов оказалось более эффективным, чем раздельное. Высота сеянцев в этом варианте — 24 см, что превысило контроль на 36 %, а при отдельном применении фумара различие относительно контроля составило 7–20 %. Средний прирост за второй год выращивания в контроле — 9,5 см, в варианте с фумаром — 16–16,8, а в варианте комплексного применения двух препаратов — 17,3–17,5 см. Диаметры в варианте фумара с экостом достигли 5,1–5,3 мм и превышали контрольное значение на 21–26 %. Аналогичная тенденция прослеживалась и по биомассе сеянцев.

Учет выхода стандартного посадочного материала показал, что в вариантах фумара с экостом насчитывалось 257–352 шт/м² (80–90 % общего количества сеянцев), тогда как в контроле стандартных сеянцев — 119 шт/м² (56 %).

Большое значение в общей технологической схеме необходимо придавать и самому посеву семян. В настоящее время в большинстве питомников наиболее распространенной сеялкой является СЛУ-5-20. Она проста, надежна и потому нашла одобрение у производителей. Однако при конструировании сеялки не была предусмотрена возможность использования ее при посеве с малыми нормами высева семян. В связи с чем высевающий аппарат не позволяет проводить качественный разрезанный посев.

Для решения этой проблемы специалистами лесхозов и нами применен способ одновременного посева семян и внесения гранулированного суперфосфата. Преимущество этого способа состоит в том, что удобрение не разбрасывается по всей площади поля, а вносится непосредственно в посевные борозды. Учитывая то, что минеральные удобрения эффективны в течение короткого периода (первого вегетационного сезона), когда корни всходов, а затем и однолетних сеянцев еще недостаточно развиты, возможно обеспечить их фосфорным питанием и тем самым уменьшить вероятность поражения фитопатогенами.

При внесении удобрений вразброс по всей площади поля часть гранул остается между грядками, а часть — между бороздками и недоступна для сеянцев. В то же время сорняки, растущие быстрее, чем сеянцы, и имею-

щие хорошо развитую корневую систему, используют их для развития, тем самым отрицательно влияя на состояние семян.

Полезная для произрастания семян площадь при 5-строчном посеве сеялкой СЛУ-5-20 составляет примерно 25 % общей засеваемой площади. Поэтому внесение удобрений при посеве в борозды позволяет при той же эффективности снизить их нормы в 4 раза. Этот прием улучшает экологическую обстановку поля, позволяет снизить норму высева семян и увеличить площадь питания для каждого семени, кроме того, обеспечивает снижение расхода дорогостоящих семян и минеральных удобрений, что способствует экономии денежных средств.

Для проверки эффективности внесения гранулированного суперфосфата разными способами в Данковском питомнике ОЛХ «Русский лес» проведен опыт, показавший, что в течение 2 лет сеянцы сосны, выращиваемые по способу, где удобрение внесено в борозду одновременно с посевом, превосходили те сеянцы, которые были получены при внесении удобрения вразброс. Различия между ними по высоте составило 10, по массе — свыше 20 %.

Результаты исследований показали эффективность сепарации семян, обработки их стимуляторами и опудривания экостом, а также внесения суперфосфата в борозду при посеве. Поэтому эти приемы целесообразно объединить в единую технологическую схему.

Сепарация позволяет осуществлять посев семян, однородных по размерам и массе, и получать сеянцы с высокой энергией роста, способные за короткий срок достигать значительных размеров. В то же время сеянцы, выращиваемые из мелких семян, не подвергаются конкуренции со стороны других, интенсивно развивающихся сеянцев из крупных семян, и также имеют возможность достигнуть стандартных размеров, хотя и в более поздние сроки.

Обработка семян стимулятором роста активизирует прорастание и дальнейшее развитие сеянцев.

Обработка семян защитно-стимулирующим составом (экостом) защищает семена от возбудителей грибных болезней, что дает возможность снизить норму расхода фунгицида, а в некоторых случаях отказаться от него при

посеве. Кроме того, экост обеспечивает сеянцы комплексом нужных для их роста и нормального развития микроэлементов.

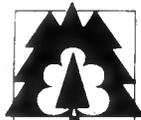
При посеве семян с гранулированным суперфосфатом снижается норма высева семян и тем самым увеличивается площадь питания для каждого семени. Необходимое количество фосфора благотворно влияет на укрепление тканей растений, что также уменьшает вероятность заболевания сеянцев.

Таким образом, предлагаемая последовательность приемов в сочетании с современными химическими препаратами в единой технологической схеме эффективна и позволяет добиться увеличения выхода стандартного посадочного материала, а также получения в посевном отделении за 3 года хорошо развитых крупномерных сеянцев, не уступающих по своим размерам саженцам, выращенным в школьном отделении питомника. При этом снижаются расходы на семена, гранулированный суперфосфат, фунгициды, затраты на переборку посадочного материала. Выполнение всех рекомендуемых приемов и соблюдение технологии в целом не исключают процесс доразрастания сеянцев в школьном отделении, что позволяет значительно снизить расходы на выращивание посадочного материала.

Список литературы

1. Бондарук Г. В., Кучерина О. В. Эффективность предпосевного разделения семян сосны обыкновенной по плотности и размеру // Лесоводство и агролесомелиорация. 1989. Вып. 78. С. 64—66.
2. Пентелькин С. К., Пентелькина Н. В. Влияние сепарации и стимуляторов роста на посевные качества и жизнеспособность семян сосны обыкновенной / Генетика и селекция на службе лесу (матер. междунауч. научно-практической конференции). Воронеж, 1997. С. 339—342.
3. Пентелькин С. К., Листов А. А., Пентелькина Н. В. и др. Фумар — новый стимулятор роста сеянцев ели // Лесное хозяйство. 1995. № 1. С. 47—48.
4. Пентелькина Н. В., Пентелькин С. К., Листов А. А. и др. Влияние физиологически активных веществ на прорастание семян сосны обыкновенной и начальный рост проростков // Лесохозяйственная информация. 1992. № 6. С. 26—28.
5. Чилимов А. И., Листов А. А., Пентелькин С. К. и др. Предпосевная обработка семян ели европейской фумаром и его производными // Лесоводство. 1994. № 5. С. 86—90.
6. Чилимов А. И., Пентелькин С. К., Пентелькина Н. В. и др. Новый универсальный стимулятор роста для выращивания посадочного материала ели обыкновенной // Лесное хозяйство. 1997. № 5. С. 40—41.

УДК 630*164:630*232:32



ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ, ВЫРАЩЕННЫХ ПО ИНТЕНСИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

О. В. МАЛЮТА, Е. М. РОМАНОВ (МурГТУ)

Интенсивные технологии выращивания сеянцев в лесных питомниках предполагают использование высокоактивных органических соединений (пестицидов). В ряде публикаций [1, 4] на пестициды и их метаболиты указывается как на одну из главных причин появления тератоморфных растений, что снижает качество лесопосадочного материала. Этими же авторами разработана и апробирована методика, позволяющая классифицировать сеянцы сосны по морфологическим группам. С использованием предложенных критериев проведено обследование посадочного материала пяти питомников Республики Марий Эл и Нижне-Липовского питомника Кададинского ОЛХ Пензенского управления лесами.

Почвы питомника Марий Эл относятся к подтипу дерново-подзолистых, по гранулометрическому составу — супесчаные и песчаные. Содержание гумуса на обследованных полях в Мухомаринском питомнике — 2,02 %, Руткинском — 1, Звениговском — 0,99, Кокшайском — 1,5, Моркинском — 1,22 %. В Нижне-Липовском питомнике почвы серые лесные, супесчаные, содержание гумуса — около 2 %. В питомниках республики отбор сеянцев проводился в шести повторностях, в Пензенской обл. — в девяти (повторность — растения с 1 м посевов). Отобранные сеянцы сосны обыкновенной по морфологическому состоянию распределяли по группам: нормальные, условно нормальные, аномальные. Аномальные сеянцы четко выделяются среди других растений несвойственным сосне обликом из-за беспорядочных боковых побегов и измененной хвои. Условно нормальные характеризуются нарушением соотношений частей стволика. Их можно определить по небольшой высоте, непомерно длинной хвое на верхушке стволика и незначительному текущему приросту в высоту [4]. Всего обследовано более 2,5 тыс. растений. Распределение сеянцев по морфологическим группам представлено в табл. 1.

Обследование показало, что в питомниках республики наблюдается массовое нарушение морфогенеза 2-летних сеянцев сосны. Сеянцы с ненарушенным морфогенезом составили 1,5—12,2 %

общего числа растений, условно нормальные — 3,5—24, аномальные — 66—95 %. У аномальных сеянцев наиболее часто встречались нарушения в виде беспорядочного ветвления стволика в различных частях. Изменение цвета хвои и наличие в пучке трех и более хвоинок отмечались реже. Сыпучесть хвои не наблюдалась ни в одной из морфологических групп.

Анализ биометрических данных (табл. 2) показал, что высота стволика в группе аномальных сеянцев так же, как и в группе нормальных, была и выше, и ниже стандарта в отличие от ранее полученных результатов [4], когда практически все аномальные и условно нормальные сеянцы имели высоту стволика меньше стандартной. Высота и прирост условно нормальных растений в большинстве случаев были меньше, чем нормальных. Наибольшей высотой стволика отличались экземпляры из Мухомаринского питомника (18,3 см). В Кокшайском в год исследований стандартных по высоте и диаметру корневой шейки сеянцев сосны не обнаружено, в Руткинском диаметр корневой шейки у сеянцев не достигал стандарта, да и группа нормальных растений с высотой стволика более 12 см в выборке была малочисленной.

При исследовании соотношений частей стволика у сеянцев сосны, на основании которых происходит их деление на нормальные и условно нормальные, замечено, что в Кокшайском питомнике при отсутствии стандартных экземпляров обнаружены растения с гармоничным соотношением частей стволика, но ниже 12 см. В Моркинском и Звениговском нормальные сеянцы с высотой стволика меньше 12 см не встречались. В остальных питомниках группа нормальных растений включала растения с различной высотой стволика. В ряде случаев у сеянцев аномальной группы высотой больше 12 см отмечалось гармоничное соотношение частей стволика, характерное для нормальных экземпляров, т. е. соотношение длины хвои к высоте стволика $\leq 0,69$, диаметра корневой шейки к высоте стволика $\leq 0,18$, диаметра корневой шейки к длине хвои $\geq 0,27$, прироста первого года к приросту второго года ≥ 1 . Создание лесных культур из аномальных сеянцев

Таблица 1

Распределение 2-летних сеянцев сосны по морфологическим группам

Питомник	Кол-во сеянцев на 1 м	Морфологическая группа, %		
		нормальные	условно нормальные	аномальные
Кокшайский	61,5	5,7	15,4	78,9
Звениговский	66,3	1,5	3,5	95,0
Моркинский	32,0	6,2	8,8	83,8
Руткинский	31,0	5,8	22,0	72,6
Мушмаринский	62,2	12,2	24,1	63,7

Примечание. НСР₀₅ — соответственно 1,32, 1,42, 8,04.

Таблица 2

Биометрическая характеристика 2-летних сеянцев сосны по морфологическим группам, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Параметры	Руткинский питомник		Моркинский питомник		Звениговский питомник		Кокшайский питомник		Мушмаринский питомник	
	нормальные	условно нормальные	нормальные	условно нормальные	нормальные	условно нормальные	нормальные	условно нормальные	нормальные	условно нормальные
Длина стволика	12,9±0,39*	10,5±0,5**	8,1±0,2	12,5±0,5*	8,0±0,22**					
Прирост	6,7±0,30	5,3±0,3	2,3±0,15	4,7±0,33	2,3±0,16					
Диаметр кор. шейки	2,0±0,12	1,9±0,1	1,5±0,06	2,1±0,13	1,7±0,08					
Длина хвои	6,5±0,37	7,1±0,2	6,9±0,21	7,0±0,7	6,8±0,2					
Длина стволика	17,0±0,9	—	13,1±0,78	13,9±0,25	9,5±0,14					
Прирост	9,0±0,8	—	5,29±0,65	5,6±0,24	3,0±0,29					
Диаметр кор. шейки	3,1±0,26	—	3,1±0,22	3,5±0,14	2,6±0,1					
Длина хвои	9,1±0,23	—	10,3±0,36	10,2±0,27	9,1±0,24					
Длина стволика	15,1±1,1	—	9,6±0,66	14,3±0,3	8,4±0,34					
Прирост	8,2±0,7	—	2,8±0,44	5,8±0,29	1,7±0,19					
Диаметр кор. шейки	2,2±0,45	—	1,5±1,1	2,6±0,1	1,9±0,13					
Длина хвои	7,5±0,54	—	2,6±0,1	8,5±0,25	6,2±0,35					
Длина стволика	—	8,8±0,16	7,6±0,62	—	7,5±0,2					
Прирост	—	4,5±0,6	2,4±0,14	—	2,5±0,12					
Диаметр кор. шейки	—	1,4±0,12	1,3±0,06	—	1,3±0,05					
Длина хвои	—	5,2±0,62	6,4±0,19	—	6,5±0,17					
Длина стволика	18,3±0,56	10,0±0,53	12,2±0,34	14,4±0,2	9,2±0,2					
Прирост	9,5±0,48	5,8±0,78	3,6±0,24	4,9±0,2	2,2±0,11					
Диаметр кор. шейки	2,5±0,12	1,4±0,13	1,5±0,09	2,2±0,06	1,4±0,05					
Длина хвои	7,8±0,35	4,8±0,49	7,69±0,2	8,2±0,16	7,4±0,18					

* Высота стволика в этих колонках >12 см.

** Высота стволика в этих колонках <12 см.

считается нецелесообразным. Но вполне вероятно, что часть таких аномальных растений, обнаруженных нами, которые имеют стандартные биометрические показатели и гармоничные соотношения частей столбика, а от нормальных сеянцев отличаются только наличием боковых побегов, можно использовать в качестве посадочного материала. Однако это предположение требует проверки опытом на лесокультурной площадке.

В литературе встречаются сведения о появлении тератоморфных образований под действием радиации [3]. Чтобы исключить эту возможность, проведено исследование радиационного фона питомников. Отобранные образцы почвы анализировали в лаборатории радиологии республиканского Центра санитарно-эпидемиологического надзора. Результаты анализа показали отсутствие превышения природного фона.

По документам лесных питомников составлен список пестицидов и гербицидов, применяемых в них за последние 10 лет. Везде использовались ТМТД и фундазол, о наличии тератогенных свойств у которых утверждают вышеназванные исследователи [4].

Кроме того, при выращивании сеянцев использовались и такие гербициды, как симазин, раундап и его аналоги (глифосат, утал), фюзилад. Таким образом, одной из причин массового нарушения морфогенеза у сеянцев сосны обыкновенной могло явиться применение пестицидов. Другой причиной (и даже, может быть, более значительной) стала деградация почв, в частности сильная степень их дегумификации.

Результаты наших исследований не противоречат этому предположению. Так, в Мушмаринском питомнике, где содержание гумуса достигает 2,02 %, количество аномальных сеянцев составляет 63,7 %, а в Звениговском, в почвах которого всего лишь 0,99 % гумуса, количество сеянцев с нарушенным морфогенезом увеличивается до 95 %. К подобным выводам приходят и другие исследователи. В частности, М. В. Ермакова считает, что количество тератоморфов определяется преимущественно почвенно-экологическими условиями выращивания и практически не зависит от различий в числе сеянцев на 1 м.

В Мушмаринском питомнике с 1993 г., а в Нижне-Липовском с 1997 г. (здесь выборка увеличена вдвое) в качестве почвенного мелиоранта применяется нетрадиционное органико-минеральное удобрение (НОМУЛП), полученное на основе гидролизного лигнина и осадков сточных вод гидролизно-дрожжевых предприятий [2]. При исследовании посевов сосны на опытных объектах Мушмаринского питомника отмечена тенденция к снижению по сравнению с контролем количества аномальных сеянцев (тератов), что подтвердили результаты дисперсионного анализа. В Мушмаринском питомнике количество сеянцев на контроле по морфологическим группам (нормальные, условно нормальные, аномальные) было соответственно 17,2, 34,8 и 48,4 %, на опытном участке (с применением НОМУЛП) — 34,4, 34,2 и 31,4 %; в Нижне-Липовском на контроле — 16,6, 31,3 и 66,4 %, на опытном участке — 25, 48,3 и 43,3 %. Различия на 5%-ном уровне значимости в Мушмаринском питомнике по группам сеянцев — соответственно 11,9, недостоверно, 6,22, в Нижне-Липовском — 2,31, 2,70 и 4,08. Кроме того, сеянцы сосны опытного варианта выгодно отличались по величине. В общей массе линейные показатели у сеянцев сосны на опытных делянках превышали контрольные на 30–40 %.

Обследование на присутствие тератов показало, что и в опытных, и в контрольных посевах нарушение морфогенеза проявлялось в виде ветвления и изменений в соотношениях частей стволиков. Реже встречались тератологические образования в форме утолщения или укорачивания хвои, изменения ее цвета и количества в пучке. Однако малочисленность выборки (около 500 растений) не позволила сделать окончательные выводы.

В Нижне-Липовском питомнике, так же, как и в Мушмаринском, у сеянцев сосны преобладали нарушения морфологии в виде ветвления стволика. Выход нормальных сеянцев в опытном варианте составил 12–36, контрольный — 6–30 %. Количество аномальных сеянцев в контроле варьировало от 54 до 87, в опыте — от 35 до 60 %. Численность условно нормальных сеянцев на опытных участках колебалась от 36 до 60, на контрольных — от 23 до 50 %. С использованием дисперсионного анализа доказано уменьшение количества тератов в опыте по сравнению с контролем ($F_{расч} = 171,0 > F_{табл} = 5,30$). Доля влияния фактора равна 0,61. Это позволяет сделать вывод о наличии антитератогенного эффекта у данного мелиоранта, который можно объяснить высокими адсорбционными и стимулирующими рост свойствами НОМУЛП.

Итак, в исследованных питомниках Республики Марий Эл выявлено нарушение морфогенеза у 2-летних сеянцев сосны обыкновенной. Причиной его является деградация почв в результате дегумификации и загрязнения остатками пестицидов. Для улучшения качества лесопосадочного материала необходимо проведение мелиоративных работ для оптимизации почвенно-экологических условий.

Использование НОМУЛП как почвенного мелиоранта улучшает рост растений, увеличивая линейные показатели на 30–40 %, кроме того, уменьшается в 1,5 раза по сравнению с контролем число сеянцев с нарушенным морфогенезом. Результаты исследований позволяют предположить наличие стимулирующего и антитератогенного эффекта у нового почвенного мелиоранта, что делает его применение в лесных питомниках оправданным с лесоводственной и экологической точек зрения.

Список литературы

1. Ермакова М. В. Эколого-биологические аспекты реакции сеянцев сосны обыкновенной на воздействие пестицидов / Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 1995. 20 с.
2. Романов Е. М. Новое органико-минеральное удобрение для лесных питомников // Лесное хозяйство. 1996. № 1. С. 42–43.
3. Тарчевская С. В. Влияние предпосевного гамма-облучения на морфогенез сеянцев сосны / Модификация лучевого поражения семян растений. Свердловск, 1983. С. 35–47.
4. Фрейберг И. А., Ермакова М. В., Кислицина Н. А. Реакция сеянцев сосны обыкновенной на обработку семян фунгицидами, ТМТД и фундазолом // Лесоведение. 1995. № 3. С. 50–62.



ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ЛИПЫ В ПИТОМНИКАХ

Н. М. ВЕДЕРНИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;
А. А. КАЛЕГИН (Госкомлес Чувашской Республики);
Н. С. ФЕДОРОВА (ТатЛОС)

В естественных условиях Чувашской Республики произрастает липа мелколистная, доживающая до 200—300 лет, которая является лучшим спутником и подгоном дуба. Площадь липняков в республике составляет 59,1 тыс. га, или 11 % покрытых лесом земель. Они представляют в основном естественными насаждениями порослевого и семенного происхождения. Только в опытном порядке, и то в редких случаях, липа вводилась в культуры в смешении с дубом.

В последние годы наблюдаются прогрессирующая деградация и массовое отмирание дубрав республики, но при этом самыми устойчивыми оказались сложные по своему составу насаждения, где на долю липы приходится значительная часть.

В связи с восстановлением погибших дубрав и необходимостью повышения их устойчивости, в первую очередь за счет введения в культуры липы мелколистной, возникла потребность коренного изменения отношения к этой породе. В итоге Госкомлесом республики было принято решение восстанавливать в дальнейшем дубравы только с обязательным введением липы мелколистной (не менее 30—40 %). Таким путем сейчас ежегодно восстанавливаются 870—960 га дубрав, что составляет 40—50 % общего объема создаваемых культур.

Наиболее серьезно к выращиванию посадочного материала липы в лесных питомниках начали относиться с 1994 г. В период 1994—1999 гг. обоснованы оптимальные сроки сбора и высева семян этой породы, схемы и густота посева, разработаны нормы высева семян, а также защита посевов от болезней. Вся работа выполнена Госкомлесом Чувашской Республики в содружестве с Татарской лесной опытной станцией, что позволило получить хорошие результаты.

Установлено, что лучшим сроком сбора семян является осенний (до наступления устойчивых морозов), когда плоды буреют, но еще не наступают их высыхания. Наиболее эффективно использование для посева неперезрелых семян, собранных в сентябре. Свежесобранные семена рекомендуется высевать за 30—40 дней до установления устойчивых заморозков. Посев семян, собранных в августе, из-за их незрелости дает значительно худшие результаты. При осенних посевах всходы появляются, как правило, весной, а весенних — чаще всего через год. Иногда в третью весну всходит еще 3—8 % семян, остальные загивают.

Лучшими схемами посева липы, обеспечивающими оптимальные условия для появления всходов, проведения механизированного ухода и максимального выхода стандартных растений, являются 4—5-строчные с общей протяженностью строчек соответственно 26,6 и 33,3 км/га. Высевают семена сеялкой или вручную с глубиной заделки 1,5—2 см, после чего сразу же посевные ленты мульчируют большеобъемным мульчирова́телем МСН-2 (собственной конструкции) слоем в 1 см и прикатывают катком КН-1 (собственной конструкции). В первые годы липа растет очень медленно и требует тщательного ухода: прополок и рыхления почвы. На основе многолетних исследований и обследований

посевов в питомниках Чувашской Республики разработаны нормы высева семян липы, зависящие от лабораторной всхожести, чистоты, массы 1000 семян и схемы посева. При этом главным показателем является количество жизнеспособных семян, достаточное при определенных потерях для получения планового выхода сеянцев. Так, на 1 м строчки высевать 80 жизнеспособных семян из расчета, что в 1 г содержится 26—40, а в среднем — 32 шт. Коэффициент полезного использования семян — около 50 %. При установлении нормы высева семян липы и дальнейшей организации сева используется методика, принятая для хвойных пород.

Сеянцы достигающие стандартных размеров обычно в 2-летнем возрасте. Нормативный выход их — 350 тыс. шт/га, или 40 шт/м строчки, фактически же в питомниках Чувашской Республики выращивается от 352 до 570 тыс. шт/га (в среднем — 376 тыс.). На сегодня под посевами липы занято 6,3 га, что составляет 14 % общей площади посевов. В 1999 г. получено 752 тыс. стандартных сеянцев этой породы.

Посев семян липы в питомниках осуществляется вручную. Попытки использования сеялок для мелких сыпучих семян СЛУ-5-20 и СКП-6 не увенчались успехом. Семена при посеве забивались в высевальных катушках из-за их крупного размера и мягкой кожуры, в результате происходило их «жевание». К сожалению, пока промышленностью специальные сеялки не выпускаются, поэтому местные умельцы решили изготовить сеялку самостоятельно. В текущем году запланировано ее испытание.

Наиболее распространенными болезнями липы в питомниках являются увядание и полегание всходов, опал корневой шейки всходов, антракноз, церкоспороз, филлостиктоз и гниль сеянцев. Гибель всходов и сеянцев от болезней достигает 54 %. В связи с угрозой серьезного ущерба осуществляют защиту посевов от болезней. Высокая агротехника и правильная подготовка семян к посеву благоприятствуют росту и повышают устойчивость растений к болезням. Важное значение имеют сроки высева семян, схема и густота посева, глубина заделки семян, мульчирование, своевременное внесение удобрений, протравливание семян, прополка посевов, а также защита сеянцев от болезней. В питомниках создают защитные лесные полосы, не включая в их состав липу как источник инфекции для сеянцев.

Если липа страдает от болезней, приводящих к появлению пятнистости, преждевременному засыханию, опадению листьев и, в конечном счете, к снижению количества и качества сеянцев, нужны защитные мероприятия. Для защиты от заболеваний семена перед высевом протравливают ТМТД или фундазолом (6 г/кг), а также опрыскивают посевы байлетоном в 0,3%-ной концентрации, хлорокиси меди (0,4 %) или бордоской жидкостью (1 %). Первую обработку следует осуществлять при появлении первых признаков болезни (ориентировочно во второй половине июня — начале июля), а затем повторять дважды с интервалом в 2—3 недели. Для защиты всходов от опала корневой шейки необходимо оттенять посевы. С целью снижения уровня ближней инфекции рекомендуются сгребание и сжигание опавших листьев липы.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

Л. И. ПОЛОСИНА, Е. Л. ХАРИТОНОВА (Росгипролес)

В 1997—1998 гг. Росгипролесом проведен комплекс обследований и аналитических работ по определению основных технико-экономических показателей механизированного выращивания посадочного материала в посевном и школьном отделениях лесных питомников по технологии А. П. Шадрина в сравнении с традиционной технологией. Элементы новой технологии опробованы и неоднократно демонстрировались в постоянных лесных питомниках Пензенского управления лесами. В настоящее время полный технологический комплекс представлен в Чувдовском лесхозе и активно внедряется в других лесхозах Новгородского управления лесами.

Для изучения различных элементов новой технологии осуществлены исследования в базовых лесных питомниках Пензенского и Новгородского управлений лесами, а также хронометраж работы машин конструкции А. П. Шадрина: парового культиватора КПШ-3.8, многооперационной сеялки ЛСШ-5/6, культиваторов-рыхлителей КПШ-1,25, КПШ-1,4, КПШ-1,5 со следорыхлителем КНШ-0,5-2, корнеподрезчиком КППШ-1,2.

С целью получения более полной и объективной информации о новой технологии работы проведены в различных лесорастительных условиях: Ленинском и Камешкирском лесхозах Пензенского

управления лесами, расположенных в лесостепной зоне, Б. Вьяском лесхозе того же управления — в зоне широколиственных лесов, Чувдовском лесхозе Новгородского управления лесами — в зоне южной тайги.

Затраты рабочего времени машин А. П. Шадрина рассчитаны по результатам хронометража, а серийных машин и механизмов — по типовым нормам выработки согласно Методическим основам нормирования труда рабочих в народном хозяйстве (1987 г.).

По сравнению с традиционной технологией выращивания посадочного материала в питомниках технология А. П. Шадрина имеет ряд агротехнических особенностей, существенно влияющих на рост и развитие сеянцев и саженцев. Обработка паров по новой технологии производится путем культиваций постоянной глубины (8 см) с периодичностью 18—20 дней без традиционной рекомендуемого постепенного (послойного) углубления с 8 до 12 см. Этим обеспечивается больший эффект в борьбе с сорняками, уничтожаются корневые системы до их развития. После таких уходов корневая система перестает развиваться и сорняки не появляются вообще. Пары обрабатываются паровым культиватором КПШ-3.8. Вместо основной вспашки плугом на глубину 24—30 см проводится культивация на глубину 12—14 см. При посеве семян многооперационной сеялкой ЛСШ 5/6 за один проход агрегата происходит выравнивание поверхности, создание борозд заданного профиля,

Таблица 1

Затраты на выращивание посадочного материала по традиционной и новой технологиям на 1 га

Показатели	Вид посадочного материала		
	сеянцы		саженцы (школьный отделение)
	2-летние	3-летние	
Затраты рабочего времени, чел.-дни	466,4/191,6	581,8/198,4	276,0/118,8
В т. ч.:			
лесохозяйственных рабочих	452,3/172,0	567,5/172,0	257,7/99,3
трактористов и водителей	14,1/19,6	14,3/26,4	18,3/19,5
Затраты машин и механизмов, маш.-смена	14,1/19,6	14,3/26,4	18,3/19,5
Затраты на 1 тыс. шт. посадочного материала:			
чел.-дни	0,31/0,13	0,39/0,14	1,02/0,44
маш.-смена	0,01/0,01	0,01/0,02	0,07/0,07

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе — по традиционной технологии, в знаменателе — по новой.

сеянцев и саженцев по традиционной и новой технологиям приведены в табл. 1. По новой технологии общие трудовые затраты на 1 га сокращаются при выращивании 2-летних сеянцев в 2,4 раза, 3-летних — в 2,9 и 2-летних саженцев — в 2,3 раза, а затраты времени машин и механизмов увеличиваются соответственно в 1,4; 1,9 и 1,1 раза.

При пересчете затрат на выращивание 1 тыс. шт. посадочного материала выход стандартных сеянцев в посевном отделении принят равным 1500, саженцев в школьном отделении — 270 тыс. шт./га.

Замеры посадочного материала, выращенного по новой технологии, проведенные в питомниках после окончания вегетационного периода в 1998 г., показали, что уже в возрасте 2 лет сеянцы достигают размеров стандартных трехлеток, а 3-летние сеянцы по высоте и диаметру шейки корня близки к стандартным саженцам. Таким образом, применение новой технологии позволяет выращивать крупномерный посадочный материал хвойных пород без пересадки в школьное отделение питомника. Следовательно, можно сравнить затраты на выращивание 1 тыс. 3-летних сеянцев по новой технологии и затраты на традиционное выращивание стандартных саженцев. Расчеты показывают, что затраты труда сократятся в 7,8, а затраты рабочего времени машин — в 3,5 раза.

Прямые затраты (в ценах на 1 января 1998 г.) на выращивание посадочного материала по традиционной и новой технологиям рассчитаны по методике Росгипролеса. В состав затрат вошли заработная плата работников (трактористы, водители и рабочие) с

Таблица 2

Затраты на выращивание посадочного материала по традиционной и новой технологии, руб/га

Посадочный материал	Зарплата с доплатами и надбавками	Начисления на зарплату	Стоимость		Итого прямых затрат	
			маш.-смены	материала	руб/га	руб/тыс. шт
Сеянцы:						
2-летние	10752/4499	4139/1732	2235/1237	20533/916	37659/8384	25,1/5,6
3-летние	13387/4698	5154/1809	2238/1670	20534/916	41313/9093	27,5/6,2
Саженцы 2-летние	6436/2836	2478/1092	2895/1361	25097/1101	36906/6390	136,7/23,7

заделка семян с поливом, мульчированием и прикатыванием рыхлого слоя почвы. В зависимости от схемы посева для ухода за сеянцами применяют различные культиваторы: 4-строчные — КПШ-1,15, 5-строчные — КПШ-1,25, 6-строчные — КПШ-1,4, агрегируемые с самоходным шасси Т-16М. Одновременно на Т-16М сзади навешивается следорыхлитель КНШ-0,5-2,0, что позволяет сразу обрабатывать пространства между строками и лентами. При этом ширину захвата агрегата можно увеличивать до 1,5—1,8 м.

Уходы на 3-й год цикла выращивания (включая пары), а также первые два ухода на 4-й год цикла проводят с помощью плоскорезных лап и сплошных дисков с рыхлящими зубьями, а затем игольчатыми дисками с большим зубом.

Весной, на 5-м году технологического цикла (у 2-летних сеянцев), проводят подрезку корневой системы корнеподрезчиком КРПШ-1,2 одновременно с внесением водного питательного раствора непосредственно в зону подрезки, что способствует быстрому зарастанию срезов, увеличению количества и массы корней.

Сравнение затрат по операциям традиционной и механизированной технологий выращивания посадочного материала в школьных отделениях питомников проведено на примере 2-летних хвойных саженцев при размещении их в 5-строчных лентах с расстоянием между рядами 22,5 см и в ряду — через 10 см и сведено в отчет.

Первые 2 года обработка паров в школьном отделении ничем не отличается от описанных выше первых двух лет в посевном.

Различия в затратах на выращивание саженцев состоят в замене гербицидов и 3-кратного рыхления почвы культиватором КФП-1,5 (традиционная технология) на 7- и 6-кратный механизированный уход культиватором КПШ-1,25.

Достоинство новой технологии — выращивание качественного посадочного материала без применения химических средств (удобрений и гербицидов), т. е. она является экологически чистой.

Показатели, позволяющие сравнить затраты на выращивание

начислениями, суммарная стоимость машино-смен агрегатов, занятых на данных работах, и стоимость материалов (табл. 2)

Приведенные данные свидетельствуют о том, что применение новой технологии позволяет сократить прямые затраты на выращивание 1 тыс. шт. посадочного материала: для 2-летних сеянцев — в 4,49 раза, для 3-летних — в 4,54, для 2-летних саженцев — в 5,77 раза. Если же отказаться от школьного отделения, выращивая 3-летние сеянцы по новой технологии, то прямые затраты на 1 тыс. шт. посадочного материала сократятся в 22 раза.

Экономические преимущества технологии А. П. Шадрина очевидны. Однако отметим следующие особенности:

технология Шадрина дает наибольший эффект на площадях со строго выдержанными техническими условиями: тщательно спланированная поверхность полей, хорошо очищенная почва (без крупных твердых включений), достаточная ширина разворотных полос (не менее 8 м) и т. д.;

неукоснительное соблюдение технологии выращивания посадочного материала: правильно выдержанные пары, обязательная периодичность обработки почвы, соблюдение допустимой скорости движения агрегатов;

многие механизмы или детали конструкции А. П. Шадрина выполнены непосредственно в механических мастерских лесхозов, что повлияло на результаты хронометража при проведении испытаний. Грубые, плохо зачищенные сварные швы, отсутствие приспособлений для регулировки и прочие недочеты, которые можно было бы избежать при изготовлении в заводских условиях, сильно снизили коэффициент использования сменного времени и отрицательно сказались на нормах выработки. Отдельные механизмы конструкции А. П. Шадрина также требуют доработок.

Проведенная институтом работа доказывает, что технология А. П. Шадрина заслуживает серьезного внимания и более широкого внедрения в производство, а перечисленные недостатки могут быть легко устранены при постановке машин на серийный выпуск.

Из поэтической тетради
ОКТАБРЬ

Отряхнули свой багрец осины,
Облетели кудри у берез.
Лишь одни красавицы рябины
Польхают цветом майских роз.

Одиноко клен стоит суровый:
Ветер сбил последние листья.
Мало он стоял в наряде новом,
Жаль ему увядшей красоты.

Птичьи гнезда в рощах опустели,
Только сосны на ветру скрипят.
Все короче стали дни недели,
Вот и минув месяц листопад.

В. Е. ПАВЛОВ
ЛОСЬ

Снег колючий, ноздреватый
У болвинских берегов.
Над рекой застыл сохатый
С жесткой кроною рогов.

Изваянием гранитным,
Будто врос в узор лесной,
Словно скульптор знаменитый
Обласкал его рукой.

Он стоит, раздувши ноздри,
В обрамлении берез,

Сильный, гордый, грациозный —
Зверь лесной — красавец-лось!

ДЯТЕЛ

Держит лес тишину в объятьях,
Только дятел — доктор лесной,
Красногрудый мой давний приятель
Все колдует над старой сосной.

Он работает просто отлично,
Шлет дубравам лесные коды.
Ты послушай, как бьется ритмично
Неустанное сердце Природы!

В. ДИНАБУРГСКИЙ



УДК 630*432

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОХРАНЕНИЯ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

В. В. ФУРЯЕВ (Институт леса СО РАН); **Г. Д. ГЛАВАЦКИЙ** (ВНИИПОМлесхоз); **А. И. ЗАБЕЛИН** (Комитет по лесу Красноярского края)

В лесном фонде Российской Федерации более 80 млн га чрезвычайно пожароопасных хвойных молодняков. При частой повторяемости сезонов с засушливыми погодными условиями существует постоянная угроза гибели молодняков от огня, поскольку непосредственная борьба с ним на этих участках опасна и чаще всего безрезультатна. Вследствие преобладающих верховых пожаров хвойные молодняки обычно полностью погибают. Горимось их в 13 раз выше, чем лесов других категорий.

На примере лесов Красноярского края видно, что проблема лесных пожаров, как и десятки лет назад, по-прежнему остается актуальной. Это связано с освоением новых лесных территорий, оставанием организации охраны лесов от хозяйственного использования таежных площадей. Увеличение числа пожаров прямо зависит и от посещения горожанами зеленых зон, развития туризма и многих других причин.

Опыт нашей страны и зарубежных государств показывает, что по мере роста численности населения и его мобильности количество лесных пожаров будет увеличиваться. Поэтому полностью решить эту проблему (до появления возможности управления климатом) вряд ли удастся. Не приходится рассчитывать и на неограниченное оснащение службы охраны лесов мощными техническими средствами, которые позволяли бы тушить пожары в самом их начале. Для этого потребовалось бы содержать в постоянной готовности огромные силы.

Но и этого было бы недостаточно. Парадокс природы наших лесов заключается в том, что если долго не допускать возникновения пожаров, накапливается большая масса органического вещества и увеличивается захламенность — образуется много пожароопасных горючих материалов. В засушливые годы, которые повторяются с определенной закономерностью, создаются условия для возникновения чрезвычайно сильных пожаров, принимающих характер катастрофических. Таких примеров за прошедшее десятилетие в США, Канаде, Франции, Австралии и других странах можно привести много. Во время этих пожаров очень сильно горели леса национальных парков, в течение многих десятилетий особенно тщательно охранявшиеся от огня.

При изучении особенностей взаимодействия климата и хвойных лесов внимание ученых привлекло одно очень важное обстоятельство. Дело в том, что эти особенности предполагают невозможность исключения из жизни лесов пожаров, которые потенциально неизбежны. При этом вероятность гибели древостоя от огня в течение длительного периода лесовыращивания, особенно на стадии молодняков, постоянно высокая и за 100 лет приближается к 100%-ной. Поэтому по аналогии борьбы с эпидемиями **задача заключается в том, чтобы с помощью специальных лесохозяйственных мероприятий повысить устойчивость естественных и искусственных насаждений к воздействию пожаров и тем самым до минимума сократить ущерб в случае их возникновения.** Решение этой задачи в сочетании с повышением организационного и технического уровня охраны позволит постепенно, но кардинальным образом улучшить дело.

Исследования в этом направлении начаты в Институте леса СО РАН в начале 70-х годов и продолжены

совместно с ВНИИПОМлесхозом в середине 80-х. Получены теоретические и практические результаты.

Прежде всего **сформулированы принципы и определены методы повышения пожароустойчивости отдельных насаждений и крупных лесных массивов.** Основной принцип заключается в направленном регулировании факторов, определяющих степень повреждения огнем. К таким факторам **относятся запасы горючих материалов, состав древесных пород, состав и количество подроста, их строение и структура, характер напочвенной растительности.**

Методы повышения пожароустойчивости лесов в своей совокупности должны составлять систему мероприятий или способов, направленных на очистку вырубок, регулирование запасов горючих материалов, строения древостоев и структуры насаждений, состава и густоты подроста, подлеска, живого напочвенного покрова. Наряду с этими следует применять и системы обычных, традиционных противопожарных профилактических мероприятий — создание защитных минерализованных полос, противопожарных заслонов, дорог.

Разработаны способы количественной оценки влияния указанных выше факторов на степень повреждаемости древостоев и составлены шкалы пожароустойчивости насаждений. Разработана методика составления карт пожароустойчивости крупных лесных массивов, в основу которой положено использование материалов очередного лесоустройства (рис. 1). **Предложен метод составления карт пожароустойчивости лесов на основе карт их послепожарной динамики.** Материалы аэрокосмических фотосъемок позволяют оперативно изготавливать и периодически обновлять эти карты. Их нужно применять для планирования текущих и перспективных мероприятий. Карты позволяют рассчитывать и проектировать различные виды работ с учетом размещения по территории насаждений разной степени пожароустойчивости. Для каждого конкретного случая можно проектировать регулирование фактора, в наибольшей степени снижающего пожароустойчивость.

Таким образом, **сочетание лесоводственных и противопожарных профилактических мероприятий образует общую систему лесохозяйственных мер, направленных**





Рис. 2. Общий вид демонстрационного массива пожароустойчивых молодняков



Рис. 3. Лесопожарный агрегат ТЛП-55



Рис. 4. Минерализованная полоса, созданная агрегатом ТЛП-55

ных на создание и формирование пожароустойчивых насаждений и крупных лесных массивов.

На основании исследований и опытно-производственных работ составлены Практические рекомендации по технологии и механизации работ по формированию пожароустойчивых хвойных молодняков, утвержденные в 1987 г. Минлесхозом РСФСР и прошедшие опытно-производственную проверку. На их основе при активном содействии Красноярского управления лесами в Большемурагинском лесхозе создан опытно-показательный массив пожароустойчивых молодняков на 6 тыс. га. Здесь применяли рекомендованную технологию формирования противопожарных заслонов, пожароустойчивых опушек, расчленения

массива на блоки минерализованными полосами, регулирования состава пород и запасов горючих материалов. Эта технология опирается на современные технические средства. Так, накоплен опыт использования трактора ЛХТ-4, клина КРП-2,5, полосопрокладывателя ПЛ-3 и плуга лесопожарного комбинированного ПЛК-2,0. Все эти механизмы разработаны и предложены ВНИИПОМлесхозом.

За период существования массива пожароустойчивых молодняков на его территории и по границам с ним неоднократно возникали низовые и верховые пожары, но созданная заранее система защитных противопожарных барьеров позволяла оперативно локализовать их на начальных стадиях. Во время же сильного низового и частично верхового пожара в мае 1991 г. продвижение огня было остановлено благодаря только системе полос, без вмешательства лесной охраны.

Опыт создания и 14-летнего существования массива подтвердил необходимость и целесообразность формирования в соответствии с указанными практическими рекомендациями пожароустойчивых молодняков и в других лесхозах Красноярского края, Сибири и России в целом.

Красноярское управление лесами и его правопреемник (Комитет по лесу) за прошедшие 15 лет неоднократно предпринимали попытки распространить успешно начатые работы по повышению пожароустойчивости хвойных молодняков и лесных культур. Однако по различным причинам объемы их не увеличивались, а опыт, накопленный в этом плане работниками лесного хозяйства края, начал забываться.

Расширение создания пожароустойчивых массивов хвойных молодняков стало возможным благодаря финансовой поддержке Института устойчивых сообществ (США) и Агентства США по международному развитию в виде гранта, полученного в 1999 г. ВНИИПОМлесхозом при активной поддержке Комитета по лесу Красноярского края. Грант выделен в рамках так называемого проекта РОЛЛ, аббревиатура которого расшифровывается как распространение положительного опыта и результатов природоохранной деятельности.

В соответствии с грантом и Соглашением Д-06 между Российским представительством Института устойчивых сообществ и ВНИИПОМлесхозом в Гремучинском лесхозе Красноярского края в 1999 г. начаты работы по формированию демонстрационного массива пожароустойчивых хвойных молодняков (рис. 2). Выбор этого лесхоза в качестве первоочередного объекта обусловлен тем, что в структуре его лесного фонда хвойные молодняки занимают 10 % площади и в минувшем десятилетии характеризовались высокой горимостью. Немаловажную роль в этом сыграло и то обстоятельство, что данный лесхоз в настоящее время располагает достаточно мощными техническими средствами, в частности лесопожарными агрегатами ТДТ-65 и ТЛП-55 с навесными орудиями, необходимыми для создания системы защитных противопожарных барьеров.

Демонстрационный массив заложен примерно на 4 тыс. га. В соответствии с разработанной в рамках проекта технологической картой Гремучинский лесхоз при содействии Богучанского головного лесхоза создал противопожарный заслон шириной 300 м и протяженностью 4,5 км. На трассе заслона с помощью лесопожарного агрегата, состоящего из трактора ТДТ-55 с клином на передней навеске, проложены защитные минерализованные полосы (42 км). Здесь же проведены рубки, в процессе которых вырубали подрост хвойных пород и поднимали кроны деревьев на высоту до 2 м. Заслон расчленяет массив молодняков на два блока площадью около 2 тыс. га каждый. Для создания лесопожарных блоков второго порядка (т. е. меньшей площади) с использованием агрегата ТЛП-55 (танк лесной противопожарный) с клином на передней навеске (рис. 3) дополнительно к имеющимся лесовозным и проселочным дорогам проложили 12 км защитных минерализованных полос (рис. 4). Кроме того, будут оборудованы подъездные пути и две площадки для забора воды пожарными автоцистернами из Ангары, установлены противопожарные аншлаги. Намечены маршруты для наземного регулярного патрулирования и необходимые с этой целью работы по ремонту мостов, расчистке и подновлению старых лесовозных дорог.

Расчеты показали экономическую эффективность внедрения комплексной системы мероприятий по формированию массивов пожароустойчивых молодняков. На базе демонстрационного массива планируется проведение краевого семинара специалистов лесного хозяйства. Цель его заключается в распространении

технологии и опыта создания пожароустойчивых массивов хвойных молодняков в лесхозах южной подзоны тайги и лесостепной зоны края. Параллельно с этим будут переработаны, дополнены и переизданы Практические рекомендации по технологии и механизации работ по формированию пожароустойчивых молодняков и совместно с видеofilmом аналогичного содержания отправлены в лесхозы края.

Тиражирование опыта формирования пожароустойчивых хвойных молодняков направлено на снижение их гибели от пожаров, уменьшение лесоводственного, экономического и экологического ущерба, улучшение лесопользования. Оно будет способствовать стабилизации социальной и экономической устойчивости лесных регионов, во многих из которых хвойные молодняки составляют основу лесов будущего.



УДК 630*431

ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДЫ ПОЖАРОВ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

П. А. ЦВЕТКОВ (Институт леса СО РАН); В. Л. СЕМЕНТИН (Центральная база Авиалесоохраны)

Рекреационное лесопользование приобрело в настоящее время широкие масштабы. Как известно, под влиянием рекреационных нагрузок в лесных экосистемах наблюдается ряд негативных процессов. На поверхности почвы образуется тропинопная сеть и появляются вытопанные площади. Происходит деградация и вынос лесной подстилки, уплотнение верхнего почвенного горизонта. Изменяются видовой состав, структура и состояние живого напочвенного покрова, подлеска и подроста. Наконец, деградирует древостой, замедляя свой рост и развитие. В результате рекреация вызывает трансформацию лесных биогеоценозов в целом. В связи с этим логично ожидать, что изменятся и пирологические характеристики насаждений, а значит, их пожароопасность и горимость. Следовательно, широкое использование лесов в рекреационных целях влечет за собой определенные особенности природы пожаров в них.

Несмотря на очевидную актуальность вопроса, влияние рекреационного лесопользования на пирологические характеристики лесных экосистем, их пожароопасность и горимость практически не исследованы. Известны лишь единичные работы, посвященные этому вопросу [1, 3, 4, 6, 8, 9].

Практически все пожары начинаются с загорания напочвенных лесных горючих материалов (НЛГМ). В связи с этим весьма важным и в то же время наименее разработанным является вопрос о влиянии рекреации на состав, структуру, запас и динамику комплекса НЛГМ. Априори можно предположить, что повышенные рекреационные нагрузки, вызывающие уплотнение верхнего горизонта почвы и вытаптывание напочвенного покрова, уменьшают вероятность возникновения пожаров и интенсивность горения. При этом для каждого вида горючего материала и в целом для комплекса НЛГМ должен существовать некий критический запас, при котором возникновение горения и его распространение затруднены или вовсе невозможны. Такому критическому запасу, вероятно, соответствует определенный уровень рекреации, определяемый стадией дигрессии. Установление этой пороговой стадии дигрессии в лесах рекреационного назначения и являлось целью нашей работы.

Объектами исследований служили южно-таежные и лесостепные сосняки Красноярского края, занимающие площадь с равнинным рельефом, слабо пересеченным сетью рек и ручьев.

Для закладки пробных площадей были выбраны осочково-разнотравный и брусничниково-разнотравный типы леса, которые здесь широко распространены. Леса, где проводились исследования, относятся к зеленой зоне г. Красноярска либо являются зонами отдыха других населенных пунктов, что и обуславливает их высокую посещаемость местным населением. Выбранные насаждения находятся на разных стадиях рекреационной дигрессии. С учетом этого и были заложены пробные площади.

Подбор, закладка и описание пробных площадей осуществлялись по методике В. Н. Сукачева и С. В. Зонна [7]. Характеристика их приведена в табл. 1, из которой видно, что объекты представлены средневозрастными и приспевающими сосняками, характеризующимися средней и высокой полнотой, высокими классами бонитета. Следов пожара древостой не имеют.

В методическом отношении наиболее важным вопросом является выделение в природе стадий рекреационной дигрессии, который пока не имеет общепринятого решения. Разные авторы выделяют неодинаковое число стадий,

опираясь при этом на различные показатели, характеризующие состояние и устойчивость лесных экосистем.

Мы полагаем, что показатели дигрессии должны быть достаточно просты и достоверны, чтобы в натуре их легко можно было установить. Одним из таких показателей, признаваемым всеми исследователями, является суммарная площадь дорожно-тропиночной сети и вытопанных участков. Она обусловлена величиной и видами рекреационных нагрузок.

Мы выделяли стадии дигрессии по суммарной вытопанной площади, используя методику В. В. Протопопова и Г. П. Кузьминой [5], разработанную для лесостепных условий Средней Сибири.

Величину вытопанной площади в лесу определяли путем ее картирования, для чего пробу разбивали на квадраты размером 5×5 м. По данным картирования подсчитывали суммарный показатель и выражали его в процентах от общей площади. В соответствии с указанной выше методикой к I стадии дигрессии относили участки, где суммарная вытопанная площадь составляла 15–30 %, ко II — 30–45, к III — 45–60 и к IV — более 60 %. Контролем служили участки с вытопанной площадью менее 15 %.

Запасы НЛГМ устанавливали по методике Н. П. Курбатского [2] на 10 учетных площадках, равномерно расположенных на пробной площади, разных размеров: для определения запасов травяно-кустарничкового яруса — 0,5×0,5, опада и подстилки — 0,2×0,25 м. Время взятия образцов — вторая половина июля, когда фитомасса достигала своей максимальной величины. Точность опыта при этом составляла около 10 %.

Скорость пожарного созревания устанавливали методом пробных зажиганий [2]. Наблюдения проводили в период с середины июня до конца августа.

В табл. 2 приведены запасы НЛГМ на участках с различной стадией дигрессии. Эти данные свидетельствуют о том, что рекреационные нагрузки трансформируют комплекс НЛГМ, изменяя их массу, состав и структуру. Так, запасы зеленой фитомассы на участках с последними стадиями дигрессии по сравнению с контролем сократились более чем наполовину. При этом проективное покрытие травяно-кустарничкового покрова уменьшилось с 70–80 на контроле до 10–20 % на III и IV стадиях. Изменился и его качественный состав, стали преобладать луговые виды, имеющие иные пирологические характеристики.

Под влиянием рекреации происходят перетирание и вынос лесного опада. В результате его запасы по мере нарастания стадии дигрессии также сокращаются. Некоторое увеличение массы опада на участке с IV стадией

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

№ пр. пл.	Состав и возраст, лет	H _{ср} , м	D _{ср} , см	Полнота	Класс бонитета	Запас, м ³
Сосняк осочково-разнотравный						
1	10С(60), ед. Б	27	26	0,8	Ia	350
2	9С(55) 1Б (30)	25	24	0,8	Ia	320
3	9С(50) 1Б (30)	20	20	0,7	I	220
4	8С(50) 2Б (30)	21	19	0,7	Ia	230
5	8С(50) 2Б (30)	21	19	0,7	Ia	230
Сосняк брусничниково-разнотравный						
6	10С (80)	25	26	0,6	I	240
7	10С (80)	24	26	0,6	I	230
8	10С (80)	23	28	0,6	II	220
9	10С (70)	21	24	0,6	II	200

Запасы НЛГМ в сосняках различных стадий дигрессии

№ пр. пл.	Выг-танная площадь, %	Стадия дигрессии	Зеленая фитомасса	Опад	Лесная подстилка	Итого
Сосняк осочково-разнотравный						
1	7	Контроль	0,91/100	12,85/100	31,62/100	45,38/100
2	17	I	0,86/95	10,73/84	30,56/97	42,15/93
3	36	II	0,79/87	8,76/68	30,16/95	39,71/88
4	52	III	0,64/70	6,13/48	11,66/37	18,43/41
5	65	IV	0,32/35	6,86/54	10,46/33	17,66/39
Сосняк брусничниково-разнотравный						
6	5	Контроль	1,03/100	12,72/100	17,88/100	31,65/100
7	19	I	0,92/89	11,63/91	17,31/97	29,86/94
8	32	II	0,83/81	10,76/85	16,90/95	28,49/90
9	54	III	0,47/46	9,00/71	14,79/83	24,26/77

Примечание. В числителе — масса в абсолютном сухом состоянии, т/га, в знаменателе — %.

Таблица 3

Очередность пожарного созревания сосняка осочково-разнотравного

№ пр. пл.	Стадия дигрессии	Минимальное значение комплексного показателя	Состояние пожарной зрелости, дней
1	Контроль	708	19 (30)
2	I	950	14 (23)
3	II	1290	9 (15)
4	III	1346	8 (13)
5	IV	—	—

Примечание. В скобках указано отношение к периоду наблюдений, %.

дигрессии (уч. 5) объясняется большей интенсивностью отмирания различных частей растений под рекреационным воздействием. Такая динамика запасов опада, с лесопирологической точки зрения, первоначально снижает природную пожароопасность сосняков, а затем несколько ее повышает. Обусловлено это количественными изменениями величины опада и появлением в результате рекреации большого числа мелких сухих веточек, которые легко загораются и интенсивно горят.

Трансформация лесной подстилки под влиянием рекреационных нагрузок приводит к ее уплотнению, снижению запасов, уменьшению мощности слоя. Так, наблюдения в сосняке осочково-разнотравном показали, что если на контроле мощность слоя подстилки варьирует в пределах 6–8 см, то по мере нарастания стадии дигрессии она соответственно составила: на I стадии — 5–6 см, на II — 4–5, на III — 2–3 и на IV — менее 1 см. Уменьшение запаса лесной подстилки, как и ее уплотнение, снижает природную пожарную опасность лесных участков, а также интенсивность горения при пожарах. Общие запасы НЛГМ по мере нарастания рекреационных нагрузок тоже сокращаются. Однако в разных типах леса это происходит с различной интенсивностью.

Таким образом, можно заключить, что рекреация приводит к уменьшению общих запасов НЛГМ и их трансформации, вследствие чего снижается степень природной пожароопасности лесных экосистем.

Наблюдения, проведенные за пожарным созреванием лесных участков с различной стадией дигрессии, позволи-

ли определить очередность достижения ими пожароопасного состояния в летний период (табл. 3). Минимальное значение комплексного показателя Нестерова, при котором участки достигают состояния пожарной зрелости, закономерно возрастает с повышением рекреационных нагрузок. Соответственно этому уменьшается и число дней пожароопасного периода, в течение которых они находятся в пожарно-зрелом состоянии и могут гореть. Участок же с IV стадией дигрессии вообще не достигал состояния горимости. Следовательно, по мере повышения стадии рекреационной дигрессии снижается вероятность загорания. Такие участки становятся менее пожароопасными.

Итак, данные о запасах и структуре НЛГМ, а также очередности пожарного созревания сосняков, находящихся на различных стадиях рекреационной дигрессии, позволяют сделать следующие выводы:

возрастание рекреационных нагрузок, выраженных стадиями дигрессии, закономерно снижает пожароопасность лесных экосистем. Это обусловлено уменьшением запасов и изменением структуры НЛГМ, наличием тропиночно-дорожной сети как своеобразной системы барьеров при распространении огня;

в связи с тем, что участок IV стадии дигрессии состояния пожарной зрелости не достигал, можно заключить, что III стадия является пороговой. С одной стороны, на этой стадии сосняки еще достаточно устойчивы и в них нормально идут процессы роста, развития и самовосстановления [5], с другой — они наименее пожароопасны по сравнению с другими стадиями дигрессии. Распространение пожара затруднено из-за прерывистости слоя проводников горения, прежде всего опада. Интенсивность пожаров при этом пониженная, высота пламени, как правило, не превышает 20–30 см;

экологические и хозяйственные последствия пожаров в сосняках III стадии дигрессии из-за их низкой интенсивности менее опасны;

противопожарные мероприятия необходимо проводить в первую очередь в сосняках, находящихся на начальных стадиях дигрессии, как наиболее пожароопасных. В то же время хозяйственная деятельность должна быть направлена на предотвращение перехода сосновых экосистем в IV (критическую) стадию рекреационной дигрессии, чтобы не допустить наступления необратимых процессов распада лесных фитоценозов.

Список литературы

1. Андреев Ю. А. Население и лесные пожары в Нижнем Приангарье. Красноярск, 1999. 95 с.
2. Курбатский Н. П. Исследование количества и свойств лесных горячих материалов / Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1970. С. 5–58.
3. Курбатский Н. П. Некоторые особенности охраны зеленых зон от пожаров / Охрана лесных ресурсов Средней Сибири. Красноярск, 1980. С. 6–16.
4. Курбатский Н. П., Цветков П. А. Охрана лесов от пожаров в районах интенсивного освоения (на примере КАТЭКа). Красноярск, 1986. 148 с.
5. Рекомендации по режиму ведения хозяйства в местах массового отдыха зеленой зоны г. Красноярска (сост. В. В. Протопопов и Г. П. Кузьмина). Красноярск, 1988. 14 с.
6. Сергеева Е. П. Пожарная опасность в рекреационных лесах / Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов (тезисы докладов, т. 1). М., 1994. С. 71–72.
7. Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. М., 1961. 56 с.
8. Телицын Г. П. Влияние посещаемости лесов на частоту пожаров / Повышение продуктивности лесов Дальнего Востока (вып. 25). Хабаровск, 1983. С. 111–118.
9. Телицын Г. П. Изучение связи посещаемости лесов и возникновения пожаров // Лесоведение. 1984. № 1. С. 59–63.



УДК 630*432.331

ОГНЕТУШАЩИЕ СОСТАВЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ С ВОЗДУХА ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ЗАГРАДИТЕЛЬНЫХ ПОЛОС

Е. С. АРЦЫБАШЕВ (СПБНИИЛХ)

При ограниченной проходимости северных лесов для противопожарной техники на колесном и даже гусеничном ходу лесная охрана вынуждена рассматривать самолеты и вертолеты как средство не только доставки парашютистов-пожарных и рабочих авиапожарных команд к очагам горения, но и активного тушения пожаров с воздуха.

В отличие от городских служб, которые обычно тушат пожары на ограниченной площади, объектом борьбы лесных пожарных в большинстве случаев является неши-

рокая (1–2 м), но большой протяженности огневая кромка по периметру пожара.

Интенсивность горения и скорость продвижения кромки зависят от четырех основных факторов: вида и запаса лесных горячих материалов, их влажности, скорости ветра и уклона местности. Действие этих факторов проявляется неоднозначно, поэтому кромка пожара в плане характеризуется и протяженностью, и значительной кривизной. Последнее обстоятельство резко снижает эффективность прицельного слива с воздуха, так как самолет, летящий даже на минимально допустимой скорости, не может

Таблица 1

Параметры смоченных полос после слива воды с самолетов-танкеров (при дозировке >1 л/м²)

Показатели	Тип самолета				
	Ан-2П	Ан-26П	Бе-12П	Ан-32П	Ил-76П
Объем сливаемой воды, л	1200	4000	6000	8000	42 000
Параметры смоченной полосы, м:					
длина	28	60	110	90	420
ширина	14	40	20	23	80
Объем воды, участвующей в тушении кромки, л	170	200	600	700	1000
%	14	5	10	8,7	2,4

«вписаться» в кривизну кромки пожара и часть огнетушащей жидкости не попадает на нужный участок.

Рассмотрим пример, когда слив с самолета произведен точно по оси кромки, имеющей прямолинейный вид. Даже в этом случае часть воды попадает на площадь, уже пройденную огнем, и, следовательно, не участвует в ее тушении, часть попадает на саму кромку, остальная смачивает покров и подстилку перед кромкой, препятствуя ее продвижению. Чтобы определить, какой объем воды или другой жидкости, сливаемой с воздушного судна, участвует непосредственно в тушении самой кромки, приведем параметры полос, образующихся на земле после слива с каждого типа самолета-танкера (табл. 1).

Как видно из табл. 1, доля жидкости, участвующей в тушении огня на кромке, колеблется от минимальной (2,4 %) для самолета Ил-76П до максимальной (14 %) для Ан-2П. В данном случае не учитываются потери воды на дробление, испарение и снос, достигающие в зависимости от высоты и скорости полета в момент слива 20—40 %, что еще больше снижает эффективность прямого тушения кромки пожара с воздуха.

Параметры смоченных полос определены нами при испытаниях указанных самолетов на специально оборудованных водоприемниками полигонах, для Бе-12П — Центральной базой авиационной охраны лесов в процессе его производственных испытаний. Если допустить, что средняя ширина кромки пожара равна 2 м, а слив сделан точно по оси кромки и вода на полосе распределяется равномерно, то ее доля (d), участвующая непосредственно в тушении огня для каждого типа самолета-танкера, может быть найдена по уравнению

$$d = S_k/S_n,$$

где S_k и S_n — площадь за один слив соответственно потушенной кромки и смоченной полосы.

Наблюдениями установлено, что наибольший эффект при остановке кромки пожара дает та доля жидкости, которая смачивает покров и подстилку перед самой кромкой. Это обстоятельство склонило сторонников авиатанкерной технологии к обоснованному решению: вместо активного тушения кромки прокладывать перед ней широкие заградительные полосы водой или растворами огнетушащих (точнее, огнезащитных) составов. При такой технологии заградительная полоса «работает» на всю длину и ширину, а производительность воздушного судна приближается к максимуму.

Вода — распространенное и наиболее доступное огнетушащее средство. Но смоченная ею полоса напочвенного покрова в условиях высоких температур и низкой влажности воздуха сохраняет свои заградительные свойства не более 10—15 мин. Чтобы полоса не высыхала более длительное время, необходимо делать повторные сливы в одно и то же место с тем же временным интервалом. Из всех самолетов-танкеров лесопожарной модификации в России по такой технологии может работать только самолет-амфибия Бе-12П или вертолет Ми-8Т с ВСУ-5 при условии, если расстояние между пожаром и водоемом не превышает 10—12 км. Остальные самолеты «заправляются» водой только на аэродромах, затрачивая на этот процесс много времени.

Чтобы заградительная полоса, проложенная за один слив, «работала» в течение нескольких часов или суток, применяют растворы огнетушащих составов соответственно кратковременного или длительного действия. Основные требования к составам кратковременного действия заключаются в том, чтобы они обеспечивали необходимый уровень огнезащитных свойств в течение нескольких часов с момента нанесения раствора на напочвенный покров, были сравнительно недорогими и экологически безопасными для лесной флоры и фауны.

Дополнительными требованиями к растворам этих составов являются нужная степень загущенности при сливе

с самолета или вертолета (это дает возможность избежать больших потерь в воздухе на дробление, испарение и снос) и окрашенность (в этом случае заградительная полоса хорошо видна с воздуха).

Характеристики огнетушащих составов, предназначенных для борьбы с лесными пожарами непосредственно с воздуха, разработанных СПБНИИЛХом в соответствии с тактико-техническими требованиями Центральной базы авиационной охраны лесов, приведены в табл. 2.

Огнетушащий состав СО-К1 основан на бентонитовой глине с добавлением водорастворимого полимерного стабилизатора (унифлок) и красного железистоокисного пигмента. В процессе разработки состава были исследованы отечественные и зарубежные бентонитовые глины с различным содержанием монтмориллонита, который способствует образованию высоковязких суспензий, а также определена характеристика унифлока, позволяющего получать стабильные суспензии глины в рабочем растворе. Заградительные полосы, проложенные в светлохвойных лесах с помощью раствора этого состава при дозировке 2 л/м² и более, обеспечивают остановку огневой кромки в течение 6—8 ч после слива. За это время можно доставить к месту пожара десант рабочих-пожарных для полной его локализации и дотушивания.

В зеленомошниковой группе типов леса прогорание полос не отмечено и после 12 дней с момента нанесения раствора на напочвенный покров, что позволяет использовать его в некоторых лесорастительных условиях как состав долговременного действия.

Главное преимущество СО-К1 заключается в том, что в качестве загустителя (бентонитовая глина) используется природное сырье, запасы которого на территории России неограничены, а экологическая чистота безупречна. Недостаток — относительно высокая концентрация состава в рабочем растворе (8 %) и необходимость тщательного его перемешивания до получения гомогенной суспензии.

Этих недостатков лишен новый состав кратковременного действия СО-К2, в рецептуру которого входят анионообменный полиакриламид (загуститель), пигмент (краситель) и тринатрийфосфат (стабилизатор суспензии). В качестве красителя использована двуокись титана, придающая полосе после высыхания белый цвет. При концентрации в воде всего лишь 1 % и дозировке рабочего раствора на напочвенном покрове 1,5—2 л/м² заградительная полоса по огнезащитным свойствам мало уступает полосе, проложенной раствором СО-К1. Низкая концентрация и хорошая растворимость СО-К2 в воде по достоинству оценены специалистами авиационной охраны лесов и открывают перспективу широкого применения его при борьбе с лесными пожарами.

При массовом возникновении пожаров (например, после

Таблица 2

Характеристика огнетушащих составов, используемых при борьбе с лесными пожарами с воздуха

Марка состава	Ингредиенты	Рабочая концентрация раствора, %	Время полного раствора в воде, мин	Оптимальная дозировка раствора на покрове, л/м ²	Продолжительность действия заградительных полос, ч
СО-К1	Бентонит Унифлок Пигмент красный железистоокисный	8	30	2,0—2,5	6—8 и более в зависимости от лесорастительных условий
СО-К2	Полиакриламид Тринатрийфосфат Двуокись титана (пигмент)	1	10	1,5—2,0	4—5 в зависимости от температуры и влажности воздуха
ОС-А1	Диаммонийфосфат Карбамид Аммоний хлористый Карбоксиметилцеллюлоза Каолин Пигмент	17	20	1,1—1,5	24 и более (до первого дождя)
ОС-А2М	Диаммонийфосфат Карбамид Аммоний хлористый Полиакриламид Пигмент красный железистоокисный	8	10	1,5—2,0	То же

фронтальных гроз) сил и средств для оперативного их подавления обычно не хватает. В этих условиях часть пожаров может быть локализована заградительными полосами, проложенными с воздуха растворами из составов долговременного действия, которые обеспечивают защиту покрова и подстилки от возгорания в течение суток и более (практически до первого дождя). К таким составам относятся ОС-А1, предназначенный для прокладки заградительных полос с вертолетов, оборудованных сливными устройствами, и ОС-А2М — для прокладки полос с самолетов, сливающих раствор на большой скорости. Они отличаются друг от друга не только рецептурой, но и степенью вязкости. Более высокая вязкость у раствора ОС-А2М, что приводит к минимальным потерям его за счет уменьшения распыления в воздухе.

В качестве антипиреновой основы в составе ОС-А1 применяются известные удобрения — диаммонийфосфат, карбамид и хлористый аммоний в оптимальном соотношении, а в качестве загустителя — карбоксиметилцеллюлоза (NaКМЦ), обеспечивающая вязкую устойчивость раствора в присутствии неорганических солей-антипиренов. Однако применение NaКМЦ требует для приготовления рабочего раствора длительного (20 мин) и тщательного его перемешивания, оптимальная же концентрация состава ОС-А1 в воде достигает 17 %.

В новом составе ОС-А2М в качестве загустителя использован модифицированный полиакриламид. В процессе лабораторных и полевых испытаний установлено, что при 8%-ной концентрации рабочий раствор ОС-А2М

защищает от огня лесной покров и подстилку, как и раствор ОС-А1.

Опытные сливы с самолета Ан-2П на полигоне, оборудованном водоприемниками, показали, что длина заградительной полосы, проложенной раствором ОС-А2М, увеличивается в 3—3,5 раза по сравнению с полосой, проложенной водой, и составляет 100—110 м при ширине 9—11 м.

Заградительные полосы необходимо прокладывать впереди движущейся кромки пожара на таком расстоянии, чтобы отдельные языки ее не выходили за пределы полосы. В противном случае, прорыв пожара неизбежен и сброс будет считаться промахом.

Огнетушащие растворы ОС-А1 и ОС-А2М окрашены, поэтому заградительные полосы хорошо видны с воздуха. Данное обстоятельство позволяет экипажу вертолета или самолета очередную полосу прокладывать с небольшим перекрытием предыдущей, охватывая пожар по периметру или сводя его «на клин».

На все огнетушащие составы получены токсико-гигиенические паспорта и гигиенические сертификаты, дающие право на их использование при борьбе с лесными пожарами на всей территории России.

В текущем году Центральная авиабаза продолжит с участием СПБНИИЛХа опытно-производственную проверку технологии прокладки противопожарных заградительных полос с воздуха в условиях реальной борьбы с лесными пожарами в одной из территориальных баз авиационной охраны лесов.

Вниманию читателей

ПРОФЕССИЯ — ЛЕТЧИК-НАБЛЮДАТЕЛЬ

Летчики-наблюдатели — работники государственной лесной охраны — проходят подготовку на курсах при ВИПКЛХ в г. Пушкино Московской обл.

На курсы принимаются лица, имеющие высшее или среднее лесохозяйственное образование, молодые специалисты, выпускники лесных вузов и техникумов, годные по состоянию здоровья к летной работе и предварительно проработавшие в авиационной охране лесов не менее одного пожароопасного сезона.

Основная задача летчика-наблюдателя — своевременно обнаруживать возникающие лесные пожары и принимать меры к их ликвидации. При выполнении патрульных полетов летнаб отвечает за воздушную навигацию, точность определения мест лесных пожаров, оперативность и достоверность передаваемой о них информации, полноту принятия мер по тушению пожаров, расчет и посадку парашютистов-пожарных, использование средств пожаротушения с воздуха.

Оплата труда летчика-наблюдателя определяется 11—13-м рядом Единой тарифной сетки плюс премия (до 75 % должностного оклада ежемесячно), оплата за налет часов и класс квалификации. Ежегодный отпуск составляет 36—60 рабочих дней.

На летчиков-наблюдателей распространяется Положение о назначении пенсии за выслугу лет летно-подъемному составу гражданской авиации. Пенсия выплачивается по достижении 25 лет выслуги независимо от возраста. Так как работа в авиационной охране лесов отнесена к аварийно-спасательной, то при определении выслуги лет год работы засчитывается за полтора, т. е. право на оформление пенсии летчик-наблюдатель имеет после 17 календарных лет работы в занимаемой должности. Летнабы обеспечиваются бесплатным форменным и специальным обмундированием.

Более подробную информацию можно получить по тел. (8-096-53) 2-26-33.

По вопросам трудоустройства обращаться в авиабазы:

Амурская — 675002, Амурская обл., г. Благовещенск, ул. Амурская, 20. Тел. (8-416-2) 44-56-19.

Дальневосточная — 680013, г. Хабаровск, ул. Павленко, 19. Тел. (8-421-2) 32-98-60.

Забайкальская — 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 39а. Тел. (8-301-2) 41-23-92.

Западно-Сибирская — 630021, г. Новосибирск, ул. 1-я Шевцовой, 83. Тел. (8-383-2) 26-52-17.

Западно-Уральская — 614600, г. Пермь, ул. Крылова, 34. Тел. (8-342-2) 25-94-15.

Иркутская — 664051, г. Иркутск, ул. Депутатская, 85. Тел. (8-395-2) 24-59-72.

Красноярская — 660036, г. Красноярск-36, Академгородок. Тел. (8-391-2) 49-40-67.

Приморская — 690048, г. Владивосток, ул. Героев «Варяга», 12. Тел. (8-423-2) 46-26-77.

Северная — 163060, г. Архангельск, пр. Обводной канал, д. 22, корп. 1. Тел. (8-817-2) 46-34-29.

Северо-Восточная — 685015, г. Магадан, Марчканское ш., 14. Тел. (8-413-22) 5-28-59.

Северо-Западная — 185640, г. Петрозаводск, ул. Боровая, 4. Тел. (8-814-2) 74-24-80.

Сыктывкарская — 167023, г. Сыктывкар, ул. Катаева, 22. Тел. (8-821-2) 43-43-00.

Томская — 634021, г. Томск, ул. Шевченко, 40а. Тел. (8-382-2) 52-15-29.

Тюменская — 625008, г. Тюмень, ул. Д. Бедного, 100. Тел. (8-345-2) 32-41-61.

Уральская — 620023, г. Екатеринбург, ул. Щербакова, 118. Тел. (8-343-2) 27-33-85.

Читинская — 672045, г. Чита, ул. Геодезическая, 46. Тел. (8-302-2) 92-62-76.

Якутская — 677012, г. Якутск, ул. Пионерская, 9. Тел. (8-411-22) 44-76-59.

Ханты-Мансийская — 626200, Тюменская обл., г. Ханты-Мансийск, ул. Чкалова, 12. Тел. (8-346-71) 3-05-04.

Камчатская — 683006, г. Петропавловск-Камчатский, Халакторское ш., 7. Тел. (8-415-22) 7-62-23.

Казахская — 480020, г. Алма-Ата, ул. Горная, 259. Тел. (8-327-2) 50-23-97.

Украинская — 252001, г. Киев, Крещатик, 5. Тел. (8-044) 229-63-22.

ГП «Беллесавиа» — 220839, г. Минск, ул. Прямая, 24. Тел. (8-017) 213-10-83.

Горно-Алтайское авиазвено — 659700, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 30. Тел. (8-388-22) 9-35-21.

Сахалинское авиазвено — 693013, г. Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 285а. Тел. (8-424-22) 5-64-81.

Вологодское авиазвено — 160600, г. Вологда, ул. Горького, д. 86, к. 19. Тел. (8-817-2) 25-58-47.

Кировское авиазвено — 610014, г. Киров, ул. Пугачева, д. 17, кв. 10. Тел. (8-833-2) 62-34-28.

Костромское авиазвено — 156605, г. Кострома-5, Проспект Мира, 128а. Тел. (8-094-2) 55-62-03.

Нижегородское авиазвено — 603600, г. Нижний Новгород, Аэропорт. Тел. (8-831-2) 54-00-93.

МНОГОЦЕЛЕВОЕ ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО В ОХРАНЯЕМЫХ И УЯЗВИМЫХ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ РЕГИОНАХ

В июне т. г. во Дворце наций (г. Женева) состоялась 23-я сессия Объединенного комитета Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО), Европейской экономической комиссии (ЕЭК) и Международной организации труда (МОТ). Уже более 20 лет Объединенный комитет регулярно рассматривает проблемы технологий, управления и подготовки кадров в лесном секторе экономики европейских стран. В его работе приняли участие представители 20 стран Европы и ряда международных организаций, среди стран-участниц — Финляндия, Франция, Россия, Швейцария, Германия, Великобритания, Испания, Польша.

Российскую Федерацию представляли директор ЦНИИМЭ В. Я. Коробов и директор НИИгорлесэкола Г. К. Солнцев.

Эта сессия так же, как и предыдущие, носила рабочий характер. Были обсуждены достижения и проблемы текущего момента, в частности, национальные доклады по приоритетам, успехам и результатам исполнения поручений Объединенного комитета. Наряду с этим уточнена программа работ Комитета на ближайшие 5 лет в области развития многоцелевого лесопользования и решения глобальных и региональных социально-экологических проблем.

В качестве специальных тем рассматривались проекты кодексов лесохозяйственной практики как средства обеспечения устойчивого лесопользования, например Кодекс устойчивого лесопользования, представленный г-ном Д. Магри (Лесная служба Ирландии). Лесной кодекс Российской Федерации (1997) признан отвечающим современным требованиям сохранения биологического разнообразия лесов, экологического баланса регионов и устойчивого многоцелевого лесопользования.

Особое внимание на сессии уделялось сертификации лесной продукции. Нормативные документы в этой области разрабатывают специалисты под руководством Фонда охраны дикой природы при активном участии российских научных организаций.

Продолжено обсуждение проблемы технологий, управления и подготовки работников в лесном секторе с учетом последствий катастрофического урагана во Франции в декабре 1999 г.

Ветровалом было повреждено более половины лесных массивов страны, погибли 40 человек, включая 12 специалистов лесного хозяйства. Значительно пострадали спелые и перестойные леса — 25 % общих запасов. Наибольший урон нанесен хвойным лесам, в основном еловым и сосновым, а также буквым насаждениям. Более 100 млн франков затрачено на устранение завалов и ремонт дорог. Ликвидировать последствия помогает Европейское сообщество, в частности, 12 млн м³ разобранной древесины переработано в Германии. Проекты нормативных документов по этой проблеме поручено подготовить Франции, Германии и Швейцарии.

Рассмотрены также тенденции развития и последствия глобализации экономики в лесном секторе Центральной и Восточной Европы.

Среди перспективных задач международного сотрудничества принят план проведения рабочих сессий Объединенного комитета. В июне 1997 г. на сессии в Швеции директор НИИгорлесэкола Г. К. Солнцев предложил провести сессию Комитета в России (г. Сочи) в 2000 г., что было принято. Однако в связи с многочисленностью ранее принятых программ ее перенесли на более поздний срок. По этому вопросу рассмотрены предложения представителей Российской Федерации, а также обсужден специальный доклад академика РАЕН и МАНЭБ Г. К. Солнцева «Многоцелевое и экологически безопасное лесопользование в горных лесах Северного Кавказа». Сессия приняла решение провести в 2002 г. на базе НИИгорлесэкола международную конференцию «Многоцелевое лесное хозяйство в охраняемых и уязвимых лесных горных регионах». Надеемся, что ученые НИИгорлесэкола и причастные к этой проблеме коллеги из многих организаций, а также администрация г. Сочи сделают все возможное для того, чтобы конференция прошла успешно и с максимальной пользой для лесного хозяйства, экологии региона и города-курорта Сочи.

**Г. К. СОЛНЦЕВ, академик РАЕН и МАНЭБ, директор
НИИгорлесэкола**

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Не забудьте своевременно оформить подписку на журнал «Лесное хозяйство» на I полугодие 2001 г.

**Подписку можно оформить с любого месяца
в отделении Роспечати.**

Индекс журнала — 70485.
Цена одного номера — 50 р.



ТОПОЛЬ ЧЕРНЫЙ, ОСОКОРЬ

POPULUS NIGRA L.

Дерево (Семейство Ивовые — Salicaceae) с серым стволом, блестящими треугольными или ромбическими листьями. Цветет до распускания листьев, образуя зеленоватые или красноватые сережки.

В медицине используются листовые почки тополя, в которых найдены эфирное масло, дубильные, красящие и смолистые вещества, гликозиды салицин и популин, фенолкарбоновые кислоты (паракумаровая, кофейная, феруловая и их производные), витамин С и др.

Препараты из почек тополя применяются в медицине как болеутоляющее, дезинфицирующее и вяжущее средство при ревматизме, ожогах, геморрое и других болезнях.

В народной медицине почки тополя находят применение при лечении цистита, подагры, ревматизма внутрь в виде водного настоя (столовая ложка на стакан воды, по столовой ложке 3 раза в день), наружно в виде мази (одна часть измельченных тополиных почек на 8 частей свиного сала). Иногда используются молодые листья тополя для успокаивающих ванн, а тополиный уголь — при болях в кишечнике на нервной почве, при изжоге, тошноте. **Тибетская медицина** считает кору, листья и корень тополя полезными при лечении болезней легких, оспы.

В другом виде тополя — т. бальзамическом — нашли редкие для растений вещества — простогландины, обычно присутствующие в организме человека и животных и выполняющие у них регуляторную роль. Интересно, что по химическому составу тополиные почки близки к прополису — продукту жизнедеятельности пчел, широко используемому как лечебное средство. Эфирным маслом тополя отдушивают мыло.

Тополевые почки собирают ранней весной, в начале цветения дерева, сушат в проветриваемом помещении, в тени на открытом воздухе или в сушилках при температуре 25—30 °С. Хранят в плотно закрытых ящиках или пакетах в сухом прохладном месте.

Черный тополь или осокорь

ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



ГРЕЧИХА ПОСЕВНАЯ

FAGOPURUM SAGITTATUM GILIB. (FAGOPURUM ESCULENTUM MOENCH)

Однолетнее растение (Семейство Гречишные — Polygonaceae) с узловатым стеблем. Листья сердцевидные, с раструбом (сухой перепончатой трубкой, охватывающей стебель). Цветки мелкие, белозватые, пахучие, с простым околоцветником. Плоды — трехгранные семянки. Высота — 15—60 см.

Время цветения — июнь—июль.

Возделывается как крупяное и медоносное растение во многих областях страны. Культивируется на полях.

Применяемая часть — цветки, листья и семена (мука гречихи). Цветки и листья собирают в июне—июле.

Трава в период цветения содержит глюкозид рутин, хлорогеновую, галловую, протокатехиновую и кофейную кислоты. В цветках есть фагопирин. Крупа гречихи содержит белок, крахмал, сахар, лимонную и яблочную кислоты, железо, фосфор, а также витамины В₁ и В₂.

Цветки обладают мягчительным и отхаркивающим действием. Цветки и листья уменьшают хрупкость и проницаемость кровеносных капилляров. Листья ускоряют заживление ран, смягчают нарывы.

Настой цветков применяют при болезнях органов дыхания для смягчения сухого кашля и как отхаркивающее для удаления густой мокроты. Считают, что водный настой цветков и листьев можно принимать при склерозе.

Гречневую крупу благодаря содержанию в ней витаминов, минеральных солей, органических кислот и легкой усвояемости белков **употребляют** как ценный диетический продукт.

Просеянную муку **используют** в качестве хорошей детской присыпки.

Из верхушек цветущих растений фармацевтическая промышленность вырабатывает такие препараты, как рутин и рурутин. Рутин применяют с целью предупреждения кровоизлияний в различные органы, особенно при гипертонической болезни, скарлатине, кори, сыпном тифе и лучевой болезни. Рутин по своему действию на организм близок к витамину Р, он уменьшает хрупкость и проницаемость кровеносных капилляров.

Способ применения: 15 г цветков гречихи настаивать 2 ч в закрытом сосуде в 0,5 л кипятка, процедить. Принимать по 0,5 стакана 3—4 раза в день.