

ISSN 0024-1113

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

3/95



1995 г. № 3



ПАСТУШЬЯ СУМКА ОБЫКНОВЕННАЯ

(CAPSELLA BURSA PASTORIS (L.) MEDIC.)



Пастушья сумка — старое лекарственное средство. Она была известна еще врачам Греции и Рима. В средние века ее применяли как кровоостанавливающее средство во всей Европе, затем она была несправедливо забыта.

Интерес к ней снова возник во время первой мировой войны и вызван необходимостью найти замену спорынье и канадскому желтокорню (*Hyd-gastis*), широко используемым как кровоостанавливающие средства.

Пастушья сумка обыкновенная — представитель семейства крестоцветных — *Cruciferae*. Это однолетнее травянистое растение с простым или ветвистым стеблем 20—50 см высотой. Листья главным образом прикорневые, продолговато-ланцетовидные, цельные, выемчато-зубчатые или перисто-раздельные, сужены в черешок и собраны в розетку. Стеблевые листья сидячие, стреловидные, стеблеобъемлющие. Цветки мелкие, белые, с четырьмя крестообразно расположенными лепестками венчика, собраны на верхушке стебля в постепенно распускающуюся и удлиняющуюся кисть. Плоды очень характерные: обратотреугольные, сильно сплюснутые со стороны шва стручочки с сердцевидной выемкой наверху. Цветет с апреля до глубокой осени. Растет повсеместно.

Причина широкого распространения пастушьей сумки кроется в ее способности давать огромное количество мелких семян (до 64 тыс. с одного растения), которые быстро прорастают. За один вегетационный период вырастает четыре поколения. Так что одновременно можно встретить и молодые, только начавшие зацветать растения, и старые со зрелыми осыпавшимися плодами в нижней части кисти и только с несколькими цветками наверху сильно вытянувшегося соцветия.

Для лекарственных целей собирают траву во время цветения и в начале плодоношения, срезая всю надземную часть вместе с прикорневыми листьями, или растение выдергивают с корнем, который затем удаляют. Сушат пастушью сумку на открытом воздухе в тени.

В траве пастушьей сумки содержатся витамин К, аскорбиновая кислота, амины, флавоноиды, органические кислоты, алкалоиды, дубильные вещества, соли калия.

Применяют траву пастушьей сумки как кровоостанавливающее средство при атонии матки и маточных кровотечениях внутрь в виде настоя или жидкого экстракта.

Широко известна пастушья сумка и в народной медицине. Здесь ее применяют не только как кровоостанавливающее средство: отвар или разведенный водой сок, выжатый из свежего растения, употребляют при болезнях печени, почек, мочевого пузыря и при расстройстве обмена веществ.

В некоторых районах пастушья сумка имеет и **пищевое значение**. Ее прикорневые листья идут в супы, борщи, для приготовления салата, а семена заменяют горчицу.

Лесное Хозяйство

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ

3 1995

Издаётся с апреля 1928г.
Выходит 6 раз в год

УЧРЕДИТЕЛИ:

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ
ЦЛП - ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ
ОХРАНЫ ЛЕСОВ - АВИАЛЕСООХРАНА
АССОЦИАЦИЯ "ЛЕС"
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ
РОССИЙСКОЕ ПРАВЛЕНИЕ ЛНТО

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
И. В. ГОЛОВИХИН
В. А. ЕВДОКИМОВА
(зам. главного редактора)
Е. П. КУЗЬМИЧЕВ
Ю. А. КУКУЕВ
Ф. С. КУТЕЕВ
П. М. ЛАГУНОВ
В. И. ЛЕТЯГИН
С. И. МАТВЕЕВ

Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ
Н. А. МОИСЕЕВ
В. Н. ОЧЕКУРОВ
Е. С. ПАВЛОВСКИЙ
С. А. ПЕТОЯН
А. П. ПЕТРОВ
А. И. ПИСАРЕНКО
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ
А. Р. РОДИН
И. В. РУТКОВСКИЙ
Е. Д. САБО
С. Г. СИНИЦЫН
В. А. ТУРКИН
В. А. ШУБИН
А. А. ЯБЛОКОВ

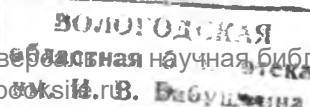
Редакторы:

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

© «ЭКОЛОГИЯ»
Москва, «Лесное хозяйство»
1995

Содержание

испроизводство лесов — одна из важнейших задач отрасли	2
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ	
Гаянов А. Г. Размышления на перепутье	5
Тихонов А. С. Слагаемые стратегии отрасли	6
<i>К выполнению Государственной научно-технической программы России</i>	
Родин А. Р., Калашникова Е. А. Методы культуры тканей: перспективы использования	9
Мякишев В. А. Программа модельных лесов — программа для будущего	12
Шульга В. Д. Степной лес и рынок: симбиоз или отторжение?	14
<i>Ученые обсуждают, предлагают</i>	
Ильев Л. И., Макарьева Е. А. Маркетинг в лесном комплексе	16
<i>Тревожный сигнал</i>	
Федюков В. И. Ель поющая и секрет Страдивари	17
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
Солнцев Г. К., Король Л. Г., Маргашов А. С. Функциональная оценка рекреационных свойств лесных территорий	19
Лушпа В. А., Стародубова В. А. Рекреационное лесопользование в Крымском государственном заповеднике и его экономическая оценка	22
Приходько Н. Н., Шадей В. В., Пищак Д. В. Проблемы рационального природопользования в регионе Карпат	24
<i>К 200-летию учреждения Лесного департамента России</i>	
Бобров Р. В. Главные директора государственных лесов	26
ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК	
<i>К Всероссийскому съезду по охране природы</i>	
Побединский А. В. Лесоводственно-экологическая оценка влияния лесозаготовительной техники на почвенно-растительный покров	30
Рысин Л. П. Использование постоянных пробных площадей в лесном мониторинге	33
Шкалик В. А., Потылева С. В. Восстановление коренных лесов на ландшафтно-типологической основе в национальном природном парке "Смоленское Поозерье"	35
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
<i>К Всероссийскому съезду по охране природы</i>	
Ивонин В. М. Почвозащитная роль лесных насаждений в оврагах, балках и поймах малых рек	37
Тимофеев А. Ф. Размещение лесных насаждений по водосбору в Нечерноземной зоне	40
Савостьянов В. К. Лес в степи	41
Вербицкий И. К. Расчетно-графический способ определения проектной высоты полевых защитных лесных полос	43
ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ	
<i>К выполнению Государственной научно-технической программы России</i>	
Ефремов Д. Ф., Сапожников А. П. Классификация безлесных земель гослесфонда и их дифференциация по лесопригодности и хозяйственной доступности	45
<i>К выполнению Государственной научно-технической программы России</i>	
Тюрин Е. Г. Качество молодых лесов на концентрированных вырубках	47
Успенский В. В. Итоги 60-летних наблюдений культур сосны	48
ХРОНИКА	
Денисов Б. С. На коллегии Рослесхоза	51
Прокопов В. Ф. В Российском обществе лесоводов	52
<i>Холодное оружие чинов Корпуса лесничих</i>	
Сабо Е. Аносовский булат — гордость России	18
<i>Удивительное рядом</i>	
Зеленин А. В. Встреча с птичкой	29
<i>Полезные советы</i>	
Как исправить затхлые яблоки	36
<i>Памяти А. Г. Мошкалева</i>	
Дялтувас Р. Новые книги	50
<i>Книжная полка</i>	
<i>Главы из книги И. Филоненко "Святобор"</i>	
Шумное время безмолвия	54



ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ — ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЗАДАЧ ОТРАСЛИ

В. А. ШУБИН, руководитель Федеральной службы лесного хозяйства России

Мировая общественность все настойчивее выступает за спасение лесов от угрозы неконтролируемого их истребления и вырождения. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась международная конференция, которая рассмотрела и приняла "Программу действий по сохранению и рациональному использованию природных ресурсов", составной частью которой является защита лесов от уничтожения. Участники этого форума подчеркивали, что леса — не только источник получения древесного сырья и топлива. Они играют важную роль в сохранении почвы и воды, поддержании здоровой окружающей среды, биологического разнообразия растительного и животного мира, самой жизни на Земле.

Выступавшие на конференции с тревогой отмечали, что за счет вырубки лесов расширяются сельскохозяйственные и пастбищные угодья. Насаждения погибают от пожаров из-за недостаточности защитных мер, большой ущерб наносится им в результате загрязнения атмосферы. В свою очередь, это ведет к снижению способности древостоев поглощать двуокись углерода — газ, вызывающий парниковый эффект.

Конференция настоятельно обратилась к правительствам всех стран с предложением разработать программы национальных действий по устойчивому развитию лесного хозяйства, предусмотрев широкий спектр их — от использования спутниковых фотоснимков лесных угодий и совершенствования лесозаготовительного и деревообрабатывающего оборудования до осуществления такой политики, которая стимулировала бы эффективное использование древесины, другой лесной продукции, охрану и воспроизводство лесов.

Лесное мировое сообщество в целях реализации этих решений провело международные совещания руководителей лесных ведомств в г. Хельсинки (1993), Монреале (1994), Риме (1995), на которых были выработаны критерии и индикаторы, направленные на постоянство и неистощительность лесопользования, сохранение и воспроизводство лесов.

И в нашей стране, самой богатой лесами, к сожалению, с трудом решается ряд проблем, связанных с сохранением и воспроизводством лесов.

Леса России, составляющие $\frac{1}{5}$ лесов мира (22 %), уникальны по породному составу. В них сосредоточено более половины хвойных древостоев планеты. Общая площадь земель лесного фонда — 1181 млн га, в том числе в ведении Рослесхоза — 1110,5 млн га (94 % площади всех земель лесного фонда). На долю колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных формирований приходится 4 %, заповедников Минприроды — 1, других министерств и ведомств — 1 %.

В целях организации лесопользования с учетом приоритетного значения лесов в природоохранной, социальной и экономической сферах они разделены на три группы. К первой, выполняющей преимущественно экологические функции, отнесено 257 млн га (20 %).

Расчетная лесосека по главному пользованию в связи с усилением экологических требований и происшедших изменений в лесном фонде уменьшилась за последнее пятилетие более чем на 100 млн м³ и установлена в 1994 г. в размере 504 млн м³, в 1995 г. — 486 млн м³. Объем заготовки древесины за данный период сократился более чем на 150 млн м³ и составил в 1994 г. 123 млн м³, или 28 % расчетной лесосеки. Особенно неудовлетворительно осваиваются лесосырьевые ресурсы в Сибири и на Дальнем Востоке (20 % и менее). Систематическое недоиспользование расчетной лесосеки приводит к накоплению перестойных (особенно мягколиственных) лесов, чем наносится экономический и экологический ущерб.

В то же время лесозаготовители применяют такие машины и технологии, которые зачастую не обеспечивают соблюдение экологических и лесоводственных требований, в результате на значительных площадях уничтожаются молодняки ценных пород, нарушается структура лесных почв, ухудшаются условия для воспроизводства лесов.

В результате деятельности лесопромышленного комплекса, из-за пожаров, а также распространения вредителей и болезней в лесном

фонде площадь не покрытых лесом земель составила на 1.01.1993 г. 115,5 млн га. На 65 % их леса могут восстановиться естественным путем, а на остальной площади необходимо создавать искусственные насаждения.

В целях сокращения не покрытых лесом земель, улучшения процесса воспроизводства лесных ресурсов, предотвращения накопления углекислого газа в атмосфере планеты разработана и одобрена правительством России Государственная программа лесовосстановления на 1993—1995 гг. Она содержит комплекс организационно-технических и экономических мер, осуществление которых обеспечит уменьшение не покрытых лесом земель, повысит эффективность лесовосстановительных работ, улучшит структуры лесного фонда, увеличит продуктивность лесов и усилит их роль в экологическом оздоровлении страны. Финансирование программы в основном предусматривалось за счет федерального бюджета. Из местных бюджетов и собственных средств намечалось использовать соответственно 17,1 и 0,3 млрд руб. (в ценах на 1.01.1993 г.), т. е. 10,5 и 0,2 % общего объема операционных средств.

Итоги реализации программы в 1993—1994 гг. свидетельствуют о повышении ответственности органов исполнительной власти и управления лесным хозяйством в регионах за воспроизводство лесных ресурсов.

Программа позволила в условиях тяжелой кризисной ситуации в стране сосредоточить прежде всего внутренние, финансовые, материально-технические и кадровые ресурсы отрасли на ключевом ее направлении — лесовосстановлении и в конечном счете не допустить спада таких определяющих показателей, как объемы лесовосстановления и ввода молодняков в категорию хозяйственно ценных насаждений, обеспечить уменьшение не покрытых лесом площадей за этот период на 2,4 млн га. За 1993—1994 гг. леса восстановлены на 2,8 млн га, в том числе посадкой и посевом — на 750 тыс. га. В категорию хозяйственно ценных молодняков переведено более 3,5 млн га. Достигнутые за последние 2 года объемы лесовосстановления выше, чем за аналогичный период, предшествующий Государственной программе.

Для реализации Государственной программы лесовосстановления в 1993—1994 гг. при селекционной инвентаризации высокобонитетных насаждений выделены лесные генетические резерваты на 11,6 тыс. га, отобраны и аттестованы 2,9 тыс. плюсовых деревьев и 1,2 тыс. га плюсовых насаждений.

В лесхозах заложено 690 га лесосеменных плантаций. Задание, предусмотренное Государственной программой лесовосстановления, выполнено на 135 %. В настоящее время постоянная лесосеменная база включает 35 тыс. плюсовых деревьев, 13,7 тыс. га плюсовых насаждений, свыше 52 тыс. га постоянных лесосеменных участков, 7,5 тыс. га лесосеменных плантаций, из них аттестовано 2,7 тыс. га. Выделены лесные генетические резерваты более чем на 180 тыс. га.

Наибольшие площади ЛСП заложены в Республике Карелия, Волгоградском управлении, Республике Башкортостан, Ульяновской и Пермской обл.

За 1993—1994 гг. на объектах ПЛСБ заготовлено 162,7 т семян, что составило 8 % общего объема заготовки семян при задании 15 %. Анализ заготовки семян за этот период показал, что наибольшая доля ее приходится на лесхозы Ростовского, Томского управлений и Комитет Республики Адыгея. В 1994 г. в Московском управлении доля семян с объектов ПЛСБ составила 40 %, Иркутском — 36, Красноярском крае — 30, Республике Бурятия — 89 %. Вместе с тем при наличии урожая не ведут заготовку семян с этих объектов лесхозы Архангельской, Ивановской, Тульской и Самарской обл.

Лесоведам следует постоянно помнить о том, что закладка новых лесосеменных плантаций, сохранение имеющегося генофонда главных лесобразующих пород, постоянное увеличение объемов заготовки лесных семян с улучшенными наследственными свойствами, а затем постепенный переход к сортовому семеноводству — основные задачи лесовосстановления. Решать их предстоит лесничим, руководителям лесхозов при активном участии научных учреждений, ученых-селекционеров отрасли.

Реализуя Государственную программу, лесоводы России увеличи-

ли по сравнению с 1993 г. объем выращивания посадочного материала, сократили удельный вес погибших лесных культур. В лесхозах Московского, Орловского, Белгородского управлений, комитетов по лесу Тульской обл. и Республики Адыгея в 1994 г., например, не погибло ни одного гектара культур.

С использованием саженцев создано 47,4 тыс. га хвойных культур, в том числе на 1,4 тыс. га — плантационные культуры ели. В Ленинградском, Тверском, Московском обл. более половины посадок заложено с применением саженцев.

Однако вследствие различных причин, в том числе и недостаточного финансирования за прошедшие 2 года, объем лесовосстановительных работ, предусмотренный Программой, в целом по России выполнен на 88,5 %.

Вызывает особую тревогу уменьшение объема закладки культур. По сравнению с 1986 г. он сократился с 63 до 25 % общего объема лесовосстановления. Если в таежных регионах замена посадки леса мерами содействия обосновывается высокой эффективностью этих мероприятий, то трудно согласиться с позицией лесоводов Самарской, Пензенской, Курганской, Оренбургской обл., где ранее проводилась только закладка культур, а теперь осуществляется малорезультативное в этих условиях содействие естественному возобновлению леса (объемы посадки и посева леса снижаются).

В то же время имеющийся резерв ввода молодняков в категорию ценных древесных насаждений за счет площадей вырубок, оставляемых под естественное зарастание, еще недостаточно используется в лесхозах Читинского, Новосибирского, Камчатского управлений лесами.

Допускается немало брака в процессе лесовосстановительных работ. Вследствие несоблюдения установленных требований при выкопке, хранении, перевозке посадочного материала, упрощения технологии выращивания культур в истекшем году допущена их гибель на 57,3 тыс. га. Хотя этот показатель по сравнению с прошлыми годами снизился, тем не менее по отдельным регионам он значителен: в Республике Коми — 4,8 тыс. га, Омской обл. — 4,2, Свердловской — 3 тыс. га.

В истекшем году в лесных питомниках выращено 2,4 млрд шт. стандартного посадочного материала, чего вполне достаточно для проведения лесокультурных мероприятий и создания защитных насаждений. Однако лесхозы Мурманской, Новгородской обл., республик Алтай, Тыва, Карелия, Хабаровского края все еще вынуждены обращаться к соседям для ликвидации собственного дефицита в посадочном материале. И это вызывает недоумение.

Площадь сплошных рубок в 1994 г. по сравнению с 1992 г. уменьшилась с 1232 до 594 тыс. га. Это привело к сокращению мер содействия естественному возобновлению леса, заключающихся в сохранении подроста и молодняков при лесозаготовках, что создало дополнительные трудности в размещении объемов лесовосстановительных работ, предусмотренных Программой.

В сложившихся условиях территориальным управлениям лесами следует уделить большее внимание мерам содействия естественному возобновлению леса путем проведения ухода за самосевом и подростом на вырубках 3—5-летней давности. Опыт этой работы был изучен специалистами лесного хозяйства многолесной зоны на семинаре в Республике Коми. Осуществление мер содействия таким методом позволило лесхозам Красноярского, Амурского, Хабаровского, Приморского, Свердловского управлений выполнить установленные Программой объемы лесовосстановления.

Учитывая сложное финансовое положение, руководители Владимирского, Ивановского, Вологодского и ряда других управлений лесами принимают меры по финансированию лесохозяйственных, в том числе лесокультурных, работ за счет отчислений от арендной платы, лесных податей, мобилизации собственных средств, полученных в результате лесохозяйственной деятельности и из местных бюджетов. Этот резерв уже действует. Из 83 регионов на 1.01.1995 г. 22 получили первую отдачу от аренды и 35 провели лесные торги. Всего же отчисления из дополнительных источников на лесовосстановление составили в 1994 г. 100 млрд руб.

Положительный опыт продемонстрировало Вологодское управление лесами, где более 1/3 расчетной лесосеки осваивается посредством аренды. Договорные отношения с арендаторами здесь предусматривают безусловное выполнение лесовосстановительных работ. Оплата производится за счет арендодателя в зачет средств от арендной платы в соответствии с проектно-сметной и нормативно-технологической документацией, которую разрабатывает владелец лесного фонда.

При невыполнении договорных условий по проведению лесовосстановительных работ взимается неустойка в размере пятикратной их

стоимости и арендатор не освобождается от их выполнения. На площадях с уничтоженным подростом арендатор осуществляет лесовосстановительные работы за свой счет. Предусматривается также бесплатное обеспечение арендатора посадочным и посевным материалом. В случае же уничтожения подростка посевной и посадочный материал арендатор приобретает на договорной основе. По данным за 1994 г., в Вологодском управлении арендаторами лесовосстановительные работы выполнены на 4160 га, в том числе посадкой — на 2600 га. Это составляет 26 % всех созданных в области культур.

Однако недостаточно эффективно используется потенциал лесопользователей в плане привлечения их к воспроизводству лесных ресурсов. По имеющимся в Федеральной службе материалам, в Бакчарском, Колтайском, Томском лесхозах Томского управления в лесорубочные билеты не вносятся условия и сроки проведения лесопользователями лесовосстановительных мероприятий, не оплачиваются работы по сохранению подроста и молодняков в процессе лесозаготовок, не указывается порядок сдачи лесовладельцам семенного сырья. Первичный учет изменений лесного фонда и проведенных лесовосстановительных работ осуществляется небрежно.

Ст. 56 Основ лесного законодательства определен порядок восстановления лесов, который обязателен для каждого лесхоза, лесничего. Он дает возможность владельцам лесного фонда на основе материала лесоустойчивости устанавливать объемы, способы и методы работ по восстановлению лесов и выполнять их силами как лесхоза, так и лесопользователей. Причем лесопользователи обязаны не только проводить лесовосстановительные работы на вырубках способами и методами, указанными в лесорубочных билетах, но и своевременно передавать участки созданных лесных культур и другие обремененные площади владельцам лесного фонда.

Кроме того, лесопользователи обязаны применять на предоставленных им участках лесного фонда только технику и технологии, которые в установленном порядке подвергались государственной экологической экспертизе. К сожалению, как показывают итоги работ в 1994 г. и результаты проверки ответственных специалистов Рослесхоза, многие лесничие, руководители лесхозов и управлений не всегда выполняют эти положения лесного законодательства, мирятся с тем, что воспроизводство лесов осуществляется не в соответствии с лесоустойчивыми рекомендациями, чего допускать нельзя. Нужно при этом иметь в виду, что владельцы лесного фонда, наши лесхозы, а следовательно, и лесничие, выполняя намеченные объемы восстановления лесов, обязаны улучшать их качественный состав, повышать продуктивность. Причем особое внимание должно уделяться сохранности и своевременному воспроизводству кедра, дуба, бука и других ценных древесных пород.

К сожалению, что касается качества выполнения лесовосстановительных работ, и особенно улучшения породного состава древостоев, то здесь немало серьезных недостатков. В конце первого квартала 1995 г. на совещание в Федеральную службу лесного хозяйства России были приглашены ученые, главные лесничие органов управления лесным хозяйством в субъектах Федерации, специалисты структурных подразделений. На нем рассматривался вопрос о ведении хозяйства в дубравах. Обсуждение данной проблемы показало, что за последние два десятилетия состояние дубрав ухудшилось, наблюдается усыхание дубовых насаждений, а восстановление идет неудовлетворительно. С 1966 по 1993 г. только в семи областях не уменьшились площади дубрав, в некоторых даже увеличились (в Ростовской — на 10, Курской — на 16 тыс. га). В целом же по России потеря дубовых лесов за этот период составили 660 тыс. га. Причем гибнут не только спелые и перестойные древостои, но и культуры. В то же время объемы посадок дуба сокращаются. Если в 1978—1982 гг. было заложено 67 тыс. га культур, то в 1988—1992 гг. — всего 41 тыс. га, при этом часть их списывается.

Существуют разные причины, приводящие дубравы к гибели: природические засухи, сильные морозы, листогрызущие насекомые и болезни. Ими многие лесничие и руководители лесхозов объясняют потери дубовых насаждений, в том числе культур.

Но даже в неблагоприятных климатических условиях можно выращивать устойчивые дубовые культуры, восстанавливать на вырубках молодые дубравы.

Более 30 лет трудится в Красненском лесничестве лесничий А. Г. Пастухов. Всю свою жизнь он посвятил лесу, создавая на юге Белгородской обл. дубовые насаждения. Из 7 тыс. га лесов лесничества свыше 30 % составляют культуры, из них примерно 1 тыс. га заложены под руководством Александра Гавриловича (дубовых — 850 га). Все они полностью сохранены, в то время как во многих лесничествах культуры дуба гибнут. В чем же секрет? А. Г. Пастухов разработал и применил такую технологию создания дубовых культур,

которая максимально учитывает биологические свойства этой требовательной древесной породы. Для него теоретическое положение о том, что "дуб любит расти в шубе, но с открытой головой", стало непреложной истиной в практических действиях при закладке культур, уходе за молодыми посадками.

Лесоводы Красненского лесничества весь этот комплекс работ (подготовку почвы, посадку и уход за культурами) механизировали на 90—95 %. Значит, можно и в неблагоприятных условиях без использования тяжелой техники создавать устойчивые культуры дуба.

Замечательные результаты красненских лесоводов в воспроизводстве дубовых насаждений должны стать достоянием каждого лесничества, каждого лесхоза, в которых произрастают дубравы.

Можно привести аналогичные примеры, касающиеся воспроизводства кедровых лесов, закладки плантационных культур ели, когда в отдельных управлениях и лесхозах не только выполняют намеченное, но и проводят работы с применением новых технологий, добиваются хорошего качества. За 1990—1994 гг. в России заложено 148,6 тыс. га культур кедра (105,5 % к заданию), в 1994 г. — 30,5 тыс. га (123 %). Основной объем работ выполнен лесхозами Приморского, Кемеровского управлений, Комитета по лесу Красноярского края.

В то же время задание по закладке культур кедра Томское управление в 1994 г. выполнило на 83, Хабаровское — на 75,6 %. За 1990—1994 гг. гибель их составила 2728 га: наибольшая — в Республике Хакасия (1905 га) и Красноярском крае (751 га).

Несколько лет назад лесоводы европейской части России при проведении лесокультурных работ уделяли немало внимания созданию посадок лиственницы, внедрению которой много сил отдала проф. В. П. Тимофеев и его ученики. Ее вводили в культуры не только на вырубках, но и при облесении балок и оврагов. Однако в последнее время интерес к ней утрачен. Лиственница — не только быстрорастущая порода. Деревья ее отличаются ажурностью и красотой крон, газо- и пылеулавчивостью, поэтому лиственницу следует вводить в культуры, закладываемые вблизи городов, автострад, в зеленых зонах промышленных центров. В Федеральной службе лесного хозяйства России в ближайшее время будет рассмотрен вопрос о развитии производства культур лиственницы в лесхозах европейской части страны. Руководителям государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации следует привлечь внимание лесоводов к этой ценной и перспективной древесной породе.

И еще одна из назревших проблем — механизация лесовосстановительных работ. Отмечается снижение объемов работ, выполняемых механизированным способом. Многие связывают это прежде всего с недостатком капитальных вложений в лесовосстановление. Действительно, за последние годы в хозяйствах отрасли число культиваторов уменьшилось на 10, сенокосных машин — на 14 %. Вызывает тревогу обеспеченность лесного хозяйства тракторами, в первую очередь гусеничными, которые используются на основных лесохозяйственных работах.

В этих сложных условиях органам лесного хозяйства необходимо обратить большее внимание на повышение коэффициента использования имеющейся техники и не допускать таких явлений, которые происходят в Ивановском, Орловском, Владимирском и Рязанском управлениях, когда на уходе за молодняками катки-осветлители КОК-2 используются соответственно лишь на 10, 29, 26 и 47 %.

Не на должном уровне и эксплуатация автотракторного парка. Несмотря на высокую техническую готовность тракторов (0,83), использование их в 1994 г. снизилось с 0,57 до 0,49. Особенно низок данный показатель в лесхозах Приморского, Томского, Магаданского управлений, Ингушской Республике.

Переход экономики на рыночные отношения осложнил финансирование лесохозяйственных, в том числе лесокультурных работ. Так, в 1994 г. стал наиболее трудным за период экономических реформ. В течение его несколько раз сокращались плановые поступления из федерального бюджета, ежемесячно и не в полном объеме осуществлялось финансирование.

Утверждение правительством Российской Федерации целевых программ "Охрана лесов от пожаров" и "Лесовосстановление в России", включенных в перечень программы, финансируемых из федерального бюджета, принятие постановления "О неотложных мерах по охране лесов и оленьих пастбищ от пожаров на 1994 год", поддержка правительств и администраций субъектов Российской Федерации позволили профинансировать расходы на ведение лесного хозяйства из федерального бюджета в размере 94,4 %. Такое положение потребовало от органов управления лесным хозяйством напряженной работы по изысканию дополнительных источников финансирования.

В 1994 г. мобилизовано около 146 млрд руб. из собственных источников финансирования, которые направлены на покрытие операционных затрат на ведение лесного хозяйства. Однако в современных условиях нельзя ограничиваться только традиционной выручкой от реализации древесины, семян и посадочного материала.

Имеющаяся правовая база, регулирующая отношения собственников, владельцев и пользователей на основе платности пользования лесным фондом, позволяет в условиях рыночной экономики привлекать в лесное хозяйство средства местных бюджетов за счет отчислений от лесных податей, штрафов за лесонарушения и причиненный лесному хозяйству ущерб, средства от передачи лесов в аренду, от продажи лесосечного фонда на аукционах, предоставления различных видов лесохозяйственных услуг. От активности руководителей и специалистов во многом зависит обеспеченность финансовыми ресурсами лесохозяйственного производства, социальной сферы, повышение заработной платы в отрасли. Конкретные задачи для решения этой проблемы поставила коллегия Рослесхоза перед руководителями и специалистами отрасли на заседании в марте текущего года.

Органами управления лесным хозяйством Краснодарского края, Московской, Ленинградской, Вологодской обл., Ханты-Мансийского автономного округа привлечено от 40 до 60 % средств из местного бюджета на ведение лесного хозяйства. Причем значительную часть этих средств дают такие нетрадиционные источники финансирования, как арендная плата и лесные подати. В то же время не более 5—7 % собственных средств направлено на возмещение расходов лесного хозяйства, в том числе на лесокультурное производство Калужским управлением, Минлесхозом Республики Бурятия, Комитетом по лесу Республики Мордовия, Госкомлесом Республики Карелия.

Указом Президента России освобождена от налогообложения прибыль, получаемая при переработке древесины от рубок ухода за лесом и реализации продукции побочного пользования, если она направляется на ведение лесного хозяйства. Однако в Брянском, Приморском, Пензенском, Тверском управлениях из полученной в 1994 г. прибыли на ведение лесного хозяйства была направлена лишь незначительная часть.

Из-за крайне недостаточного выделения капитальных вложений из республиканского бюджета в отрасли мало приобретает тракторы, лесокультурной техники, в некоторых лесхозах и управлениях снижается уровень механизации лесокультурных работ, не строятся кордоны, конторы лесничеств.

Финансирование расходов на ведение лесного хозяйства за счет средств федерального бюджета и в 1995 г. не превышает уровень прошлого года. Поэтому каждому лесничему, директору лесхоза, руководителю управления, министерства и комитета по лесу следует изыскивать дополнительные средства за счет привлечения их из местных бюджетов и собственных источников.

В настоящее время разрабатывается Государственная программа лесовосстановления Российской Федерации на 1996—2000 гг., которая определит основные направления на ближайшую перспективу по этому важнейшему разделу работы отрасли.

Государственным органам управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации следует, не дожидаясь выхода этого документа, определить комплекс мер, направленных на улучшение лесовосстановительных работ в каждом лесничестве, лесхозе и управлении (комитете, министерстве). При этом надо особо обратить внимание на объемы работ по содействию естественному возобновлению, сохранению подраста, посеву и посадке леса на вырубках и гарях, а также на укрепление лесосеменной базы на селекционной основе, заготовку семян с улучшенными наследственными качествами, выращивание стандартного посадочного материала. Учитывая трудности финансирования за счет бюджетных ассигнований, следует наметить программу по изысканию дополнительных источников, в том числе собственных средств, с тем, чтобы наращивать их ежегодные поступления с целью покрытия расходов на воспроизводство лесов.

Почти три столетия назад (в 1700 г.) Петр Первый поручил Морскому приказу, а затем Адмиралтейской коллегии (в 1718 г.) заботиться о лесах, "во всех местах, где возможно... насаждать, возвращать и сберегать". Федеральная служба лесного хозяйства России, государственные органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации, лесничие, руководители лесхозов, многотысячный коллектив работников леса должны сосредоточить свои усилия на сохранении, рациональном использовании и приумножении лесов страны. Именно эти задачи поставил перед ними третий Всероссийский съезд лесничих, состоявшийся в Санкт-Петербурге в сентябре 1994 г.



УДК 630*9

РАЗМЫШЛЕНИЯ НА ПЕРЕПУТЬЕ

**А. Г. ГАЯНОВ, министр лесного хозяйства
Республики Татарстан**

С принятием и введением в действие Основ лесного законодательства Российской Федерации завершен очередной этап реформы лесного хозяйства, начатой в 1959 г., и юридически закреплена концепция его развития в условиях перехода страны к рыночной экономике.

За прошедший период в лесном хозяйстве Татарстана, как и других малолесных районов, при минимальных объемах финансирования произошли ощутимые позитивные изменения. Создана и обновлена материально-техническая база отрасли, что позволило механизировать комплекс лесохозяйственных и лесовосстановительных работ. Улучшился качественный состав лесного фонда. Площадь лесных культур увеличилась с 70 до 230 тыс. га, или в 3,3 раза. Шаг вперед сделан в социальном развитии предприятий и лесных поселков. Возросла государственная и общественная значимость отрасли.

В то же время за эти годы лесное хозяйство испытывало мощное давление административно-командной системы. Доводимые лесхозам задания по заготовке и поставке древесины намного превышали выделяемый лимит лесосечного фонда, а некоторых сортиментов на отведенных участках вообще не было. Расчетные лесосеки необоснованно завышались и своевременно не утверждались, допускались их перерубы, игнорировались рекомендации лесоустройства по объемам лесовосстановительных работ, рубок ухода за лесом. И только в начале 90-х годов эти недостатки были устранены и созданы предпосылки для улучшения ведения лесного хозяйства на основе проектов лесоустройства.

Целью новой реорганизации лесного хозяйства является обеспечение достаточного финансирования отрасли за счет максимально выгодной реализации на рынке конечной продукции лесохозяйственного производства — отведенного в рубку спелого леса, а также установление между органами управления лесами и различными лесопользователями договорных отношений, в том числе касающихся выполнения лесовосстановительных, лесохозяйственных работ

за счет средств арендодателей, и разделение функций хозяйствования в лесах и контроля за ними.

Однако распространить данную модель на все территории и регионы России никак нельзя из-за их резкого отличия друг от друга по природно-климатическим, лесорастительным и лесоэкономическим условиям, методам хозяйствования.

Кстати, предшествующие реорганизации исходили из двух моделей ведения лесного хозяйства в России. При этом особое внимание придавалось малолесным регионам, где леса подвергались наиболее интенсивной эксплуатации: в 1931 г. — лесокультурная зона, в 1936 г. — водоохранная, в 1959 г. — 39 регионов, где управление лесами и ведение лесного хозяйства взял непосредственно на себя Главлесхоз РСФСР, в других районах оно осуществлялось через совнархозы (кстати, резкое различие моделей управления лесами отмечено и в двух рядом расположенных странах — США и Канаде).

Принятая модель соответствует условиям многолесных районов, где леса пока могут служить основным источником извлечения дохода и представляют коммерческий интерес. Здесь функционируют мощные лесозаготовительные предприятия, способные вступить в партнерские отношения с органами управления лесами и взять на подряд выполнение комплекса лесовосстановительных работ, рубок ухода.

Органы управления лесами (именно так их следует именовать здесь) осуществляют преимущественно охрану лесов, функции заказчика и контрольные.

В малолесной зоне лесной фонд выполняет преимущественно социальные и экологические функции, которые пока не имеют стоимости и должны поддерживаться за счет бюджетных ассигнований. Здесь нет специализированных лесозаготовительных предприятий и базы для их рентабельной деятельности, поэтому нет потенциальных подрядчиков для выполнения лесовосстановительных и других работ. Таким образом, за органами управления лесным хозяйством еще длительное время сохраняются хозяйственные функции.

В этих регионах улучшение средообразующих и иных полезных природных

свойств лесов, их породного состава, возрастной структуры и санитарного состояния тесно связано с правильной организацией и своевременным проведением рубок. Между тем использование расчетных лесосек с каждым годом сокращается. Сегодня на практике можно убедиться, что для леса одинаково опасны как чрезмерный объем рубок, так и отказ от них. Если в таежной зоне не вырубленные в срок древостои простоят без особого ущерба еще полсотни лет, то для насаждений мягколиственных пород в малолесных районах — это настоящая беда, потому что они на глазах деградируют и превращаются "в леса без деревьев". Кроме того, в указанных районах значительные площади спелых древостоев исключены из расчета пользования и в настоящее время распадаются. Происходит смена ценных хвойных пород мягколиственными. Насаждения захламляются, что вызывает справедливые нарекания со стороны общественности.

Несмотря на это, ст. 8 Основ запрещает подразделениям органов лесного хозяйства заготовку древесины в процессе рубок главного пользования и переработку ее без учета конкретных лесоэкономических условий и последствий для леса. Выходит, пусть погибнут тысячи гектаров леса, пропадут миллионы кубометров древесины, лишь бы соблюсти священный принцип разведения контрольных и хозяйственных функций. Все это — результат вмешательства в профессиональные дела далеких от лесной проблематики специалистов, а также игнорирования специфических особенностей леса как одного из видов природных ресурсов и лесного хозяйства как отрасли народного хозяйства. Следуя такой логике, необходимо прекратить также посадки леса (ведь одно и то же ведомство и сажает, и контролирует, и премии начисляет) и ждать, когда появится мифический подрядчик.

Достаточно внести одну небольшую поправку в закон, а именно, распространить запрет только на многолесные районы, как все станет на свои места и интересы отрасли в малолесных регионах не будут ущемлены.

Для специалистов не является открытием то, что в малолесных районах, где нарушен естественный ход развития лесов, нормальное функционирование лесного хозяйства невозможно без своевременного проведения системы рубок. Корифей русского лесоводства на это указывали еще в начале века. По данному поводу М. М. Орлов в 1916 г. писал: "Как ни хороши принимаемые меры к улучшению русского лесного

хозяйства, они не могут в отношении большей части русских лесов достигнуть своей цели, если не будут сопровождаться еще более энергичными мерами к развитию лесоперерабатывающей промышленности".

Давно известно, что неразумные препоны можно обойти, неразумные ограничения — не принимать во внимание. И, действительно, целый ряд малолесных областей уже перевели все свои леса в категорию особо ценных и, таким образом, на бумаге ликвидировали главное пользование. Фактически же, что положено рубить по проекту лесоустройства, будет рубиться. Если неразумная норма будет сохранена, еще десяток областей и республик последуют их примеру.

Указанная проблема особенно актуальна для нашей республики, где нет специализированной лесозаготовительной промышленности и базы для ее организации. Лесосечный фонд, 95 % которого приходится на мягколиственное хозяйство, коммерческого интереса не представляет.

Следует отметить также неудовлетворительную возрастную структуру насаждений. В связи с необоснованными перерубами расчетных лесосек в прежние годы 73,4 % покрытых лесом земель занимают молодняки и средневозрастные древостои, а 60 % спелых и перестойных сосредоточено в исключенных из расчета пользования лесах — зеленых зонах, зонах пасек и т. д. Здесь требуется проведение разных вариантов выборочных, постепенных рубок, в ряде случаев — сплошных узколесосечных, которые в наибольшей степени способствуют сохранению средообразующей роли леса.

За истекший год в лесхозах республики несплошными рубками охвачена 1/3 общей площади, отведенной в рубку. Постепенная смена старовозрастных древостоев, их ускоренное омоложение различными способами — трудная проблема. Успех данных мероприятий невозможен без непосредственного участия в них высококвалифицированных специалистов-лесоводов и без осуществления заготовок древесины в указанных лесах органами лесного хозяйства. Заботиться о том, чтобы и лес прирастал, и ни одно спелое дерево не переставало положенный срок, — двуединая задача лесоводства.

В настоящее время ученые лесной опытной станции и специалисты лесхозов разрабатывают способы омоложения старовозрастных насаждений в зеленых зонах городов республики.

Безусловно, функции управления, в том числе функции контроля, — важный инструмент для успешного ведения лесного хозяйства. Но в деятельности органов лесного хозяйства малолесных районов еще длительное время преобладающими останутся хозяйственные функции, связанные с лесохозяйственным и подсобным промышленным производством, потому что выполнение лесохозяйственных работ подрядным способом потребует резкого увеличения затрат, обусловленных такими отраслевыми особенностями, как сезонный характер работ, территориальная разбросанность объектов. А в ближайшей перспективе ожидать улучшения бюджетного финансирования лесного хозяйства не приходится, товара же, с которым можно входить в рынок, в этих лесхозах нет.

В системе Министерства лесного хозяйства республики до 1992 г. как самостоятельное подразделение функционировала передвижная механизированная колонна, выполнявшая по договорам с лесхозами лесовосстановительные работы. Ее силами по промышленной технологии создано около 1,5 тыс. га лесных культур хорошего качества. Однако в 1992 г. мы были вынуждены ликвидировать эту структуру, так как парк тяжелых тракторов износился, а для обновления техники и оплаты дополнительных затрат, связанных с поездками, сезонными простоями, достаточных средств не было.

Уровень ведения лесного хозяйства, его интенсивность определяются объемом финансирования, наличием основных средств, постоянных квалифицированных кадров, отсутствие которых не заменит никакая реформа. В лесном хозяйстве республики занято 6,2 тыс. рабочих, из них 4,9 тыс. постоянных. На 1 га лесного фонда приходится всего 41,4 тыс. руб. основных фондов, в том числе отраслевых — 16,5 тыс. руб. (с учетом переоценки на 01.04.1994 г.). В текущем году будет затрачено около 16 тыс. руб. в расчете на 1 га. Много это или мало?

Для сравнения приведем данные о земле Нижняя Саксония (Германия), опубликованные в экспресс-информации "Лесное хозяйство за рубежом" (1992 г. Вып. 11). Лесная площадь там, как и в Татарстане, составляет 1,1 млн га. В лесном хозяйстве задействовано более 18 тыс. рабочих, в том числе 12 тыс. постоянных. Они выполняют все виды лесохозяйственных работ, а также промышленные рубки. Рубки леса, как правило, проводят работники лесного хозяйства. Профессия лесного рабочего относится к одной из самых престижных и высокооплачиваемых. Доходы от продажи древесины не покрывают расходы на ведение лесного хозяйства, поэтому правительство ежегодно выделяет по 300 марок в расчете на 1 га лесного фонда, что составляет примерно 600 тыс. руб., и в 40 раз больше, чем в

Татарстане. На примере Германии мы видим еще одну модель ведения лесного хозяйства в условиях рыночной экономики.

Анализируя историю развития лесного хозяйства, ряд специалистов необоснованно пытается идеализировать дореволюционную систему хозяйствования в лесах России, которая преследовала в основном финансовые цели, рассматривала лес как средство увеличения дохода казны. В малолесных районах сегодня таких ресурсов нет. Они давно использованы. Известно, что в Казанской губ. лишь в 1837—1900 гг. леса были сведены на 700 тыс. га, а работы по искусственному их восстановлению проводились на незначительных площадях. Например, в 1907 г. посадки равнены в казенных лесах на площади, равной 3,1 десятины, в частных дачах — 4,8.

По этому поводу Н. Спасский в 1909 г. в издании Казанского университета писал: "Немного пройдет времени, как Казанская губерния должна будет причисляться к степным и притом со значительным количеством песков, которые не замедлят погубить черноземные пашни. Богатый еще растительностью Казанский край уже оголяется вследствие нерационального крестьянского хозяйства, от нелюбви населения к лесу, от недостаточного развития других промыслов среди инородческого населения, кроме лесного, от хищнических приемов лесопромышленников".

К счастью, этого не случилось. Несмотря на то, что в 50—60-е годы около 130 тыс. га лесов оказалось в ложе водохранилищ Куйбышевской и Нижнекамской ГЭС, десятки тысяч гектаров были отчуждены под промышленное строительство и нефтегазразработки, лесистость республики снизилась лишь на 1 %. Искусственные леса занимают четвертую часть общей площади. Это говорит о том, что к прошлому опыту надо относиться бережно. Не следует разрушать функционирующую систему, пока не разработана новая.

УДК 630*9

СЛАГАЕМЫЕ СТРАТЕГИИ ОТРАСЛИ

А. С. ТИХОНОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (БТИ)

"Если бы не было болезней, — писал Г. Ф. Морозов, — не было бы и медицины... если бы не было недостатка в лесе или опасения за возможность такового, то не было бы и научного лесоводства" (Избр. труды. Т. 1. М., 1970. С. 34).

Ко времени создания Г. Ф. Морозовым научного лесоводства в европейской части России за период с 1696 по 1914 г. лесистость Санкт-Петербургской, Новгородской, Псковской губ. уменьшилась на 16,3, а в семи центральных — на 33 %. За это время особенно сократилась площадь сосняков, которые еще в XIX в. составляли 2/3 евро-

пейских лесов. Стали преобладать ельники, поскольку еловый подрост встречался чаще и успешнее сохранялся при главных рубках, проводимых, как правило, при наличии снежного покрова. Из статистических данных Министерства финансов (Производительные силы России, 1896) выясняется, что в 42 губерниях с 1863 по 1882 г. лес не возобновился на 8 % площади сплошных рубок, недостаточно возобновился на 22 %, на остальной территории лесовозобновление произошло в основном со сменой пород.

Масштабы сокращения и обесценивания лесов усилились после отмены крепостного права, когда помещикам пришлось искать средства для организации новых форм сельского хозяйства. Стимулировала рубку

леса и неправильная налоговая политика: за неудобные земли на месте сплошной рубки взималась символическая плата. Ежегодный отпуск доходил до 290 млн м³ и осуществлялся главным образом (180 млн м³) в частных лесах. Публикуя эти данные для Всемирной Парижской выставки, Лесной департамент указывал на отсталость лесного дела в России по сравнению с Францией, где "были достигнуты весьма важные успехи в поднятии общей культуры страны" (О лесах России. 1900. С. 38).

В 1918 г. был принят подготовленный учеными и специалистами "Основной закон о лесах". Этим законом леса признавались не только как источник древесины, но и как "мощный климатический и гидрологический фактор". Поэтому лесным органам предоставлялось право объявлять защитными леса, создающие благоприятный климат, защищающие почвы, населенные пункты, истоки и берега рек, выполняющие гигиеническую роль и выступающие в роли памятников природы. В задачу лесного хозяйства входило обеспечение потребностей народного хозяйства в древесине и других видах пользования, охраны лесов, облесение до требуемых норм и планомерное лесовозобновление. Особо указывалось на непрерывность лесовозобновления, т. е. задачи лесоводства были подняты на государственный уровень.

Все это способствовало совершенствованию рубок леса. Многие из разработок тех лет, направленные на возобновление хозяйственных ценных пород, вошли в историю советского лесоводства. Это добровольно-выборочные рубки Паше-Капицкого лесопромхоза, выборочно-постепенные Орлова, группово-выборочные Солнцева, постепенные Якубука, группово-постепенные в Бузулукском бору и др.

Дальнейшее развитие рубок главного пользования на лесоводственной основе приостановлено в 30-х годах. Для ликвидации вековой отсталости страны и повышения обороноспособности был взят курс на индустриализацию. Потребовалось увеличить отпуск леса с 62 млн м³ в 1928 г. до 247 млн м³ в 1940 г. Недостаток средств для создания тяжелой промышленности вынуждал искать дешевые пути лесозаготовок, и они были найдены в концентрации рубок.

В 1931 г. вышла из печати книга проф. М. Е. Ткаченко "Концентрированные рубки, эксплуатация и возобновление леса", в которой не только речь шла о сплошных рубках, но излагались основы выборочных, постепенных, группово-выборочных. Указывалось, что концентрация лесосек несплошных рубок могла осуществляться без ущерба лесовозобновлению. Однако борьба за повышение производительности труда путем механизации лесосечных работ привела почти к повсеместному распространению сплошных концентрированных рубок (даже в кедровниках и на короткое время в дубравах). Они продолжались и по завершении индустриализации и послевоенного восстановления народного хозяйства. К ним привыкли, хотя стало ясно, что "концентрированные рубки не соотносятся с биологическими особенностями насаждений и плохо увязываются с задачей восстановления лесов... в европей-

ской части РСФСР... произошла смена хвойных лесов мягколиственными породами на площади около 35 млн га" (Лесное хозяйство СССР за 50 лет. 1967. С. 65).

Признали и снижение плодородия почвы, образование движущихся песков, болот, гольцов, оврагов, исчезновение водных источников, частые наводнения, загрязнение воды опасными для человека соединениями азота, микроорганизмами, ухудшение климата. Не стало хватать древесного сырья для целлюлозно-бумажного производства (ЦБП), пиломатериалов - для строительства. Применительно к медицине это означало бы, что почти век не лечили больных.

При таких последствиях надо отказаться от сплошных концентрированных рубок и допускать их применение там, где на большей площади сохраняют подрост хвойных пород или, оставляя семенные куртины, обеспечивают их последующее возобновление. Например, в Сегежском леспромхозе Карелии не только восстановили сосняки, но и получили дополнительный прирост спелой древесины в семенных куртинах.

В большинстве европейских стран сплошные рубки ведутся лесосеками не более 5 га, применяют равномерно-постепенные, группово-постепенные, добровольно-выборочные рубки. На Востоке, в Китае, на южном склоне Малого Хингана проводят выборочные, постепенные рубки, а сплошные - лесосеками в 5-10 га. Во Вьетнаме сплошные рубки допускаются на склонах до 25° и только узкими лесосеками, любые рубки запрещены вдоль рек и ручьев. В Японии с 1973 г. законодательство ограничивало сплошные рубки, и объем их упал с 60 до 10 %.

Иногда говорят, что у нас нет соответствующей техники для проведения несплошных рубок леса. Но еще в 1960 г. ЛТА разработала технологию равномерно-постепенной рубки с применением серийно выпускаемой лесозаготовительной техники. За это время созданы на базе легких сельскохозяйственных машин замечательные лесные модификации тракторов со всеми ведущими крупными колесами, с активным полуприцепом. Но они оказались невостребованными, так как лесное хозяйство зависело от лесной промышленности, наращивающей мощности лесосечных машин. Поэтому наряду с использованием ТДТ-55 надо требовать от машиностроителей соблюдения лесоводственных требований при разработке тракторов с высоким клиренсом и давлением на грунт менее 0,04 МПа с оборудованием и для трелевки леса, и для подготовки почвы, и для ухода за молодняками. На склонах круче 10° следует переходить на воздушную трелевку усовершенствованной канатной установкой.

Постоянно действующие дороги - главное условие развития лесного хозяйства и освоения резервных лесов. Наши исследования в пяти областях запада России показали, что лесные культуры требуемого качества встречаются на расстоянии не далее 3 км от них. Средняя протяженность дорог в расчете на 100 га площади лесхоза давно признана показателем интенсивности лесного хозяйства. Но редко какой директор и даже главный лесничий области назовут эти параметры относительно своих лесов. А они очень и очень низки, например, в Ар-

хангельской обл. - 0,1 км на 100 га, тогда как в Латвии - около 1 км. Поскольку дороги в лесах используются транспортом многих отраслей, увеличение их протяженности полезно для всех. И проблема эта общенациональная. Будут государство, местная администрация строить дороги в лесных массивах - лесное хозяйство обеспечит возобновление главных пород, лесовыращивание и постоянное пользование ценной древесиной.

Но в России есть места и с избытком дорог. По данным расчетов проф. Зандберга, основанных на опыте строительства дорог в Англии, самое выгодное расстояние между отдельными дорогами - 1540 м. В лесостепных и степных лесах плотность дорог у нас выше оптимальной, что позволяет отдыхающим, особенно автолюбителям, повсеместно уплотнять почву, уничтожать неустойчивые виды лесных растений, распугивать животных. Огромный ущерб дубравам нанесли здесь нерегулируемые сенокосы и пастбища скота. Это основные факторы деградации дубрав. Наш современник, исследователь дубовых лесов П. Н. Алентьев, такую пастбищу скота считает равноценной пожарам в хвойных лесах. Подобной дикости нет в Западной Европе. Поэтому к слагаемым стратегии и в других регионах России следует отнести запрещение пастбищ скота на землях, предназначенных для выращивания древесины с высоким оборотом рубки. Надо выделить традиционные места выпаса с травяными типами леса из расчета перспективного числа голов и вести преобразование их в культурные пастбища. Подобным образом надо определить и площади лесопарков. На остальной же (большой части) площади лесов с антропогенным прессом нужно закрыть излишние дороги, запретить сенокосы, пастбища скота и стихийное рекреационное пользование.

Во всем мире пастбищу скота допускают лишь в первое десятилетие после посадки деревьев по принципу плантационного лесоводства, если в междурядьях не возделываются зерновые, корнеплодные, плодовые культуры. Но, как показали исследования на уровне ФАО ООН, в лесах умеренного климата эффективнее продолжать традиционное классическое лесоводство. К такому выводу пришли наши деятели более века назад, исследуя плантации тополя, ясеня и других пород на юге и изучая книгу немецкого классика Г. Котта о выращивании на полях сосны, лиственницы, березы в рядах через 10-30 м (Лесной журнал. 1833. Ч. 1. Кн. 1). Спустя 16 лет, рецензируя немецкую статью, редактор Лесного журнала (1849, № 3) заключил: "Опыт доказывает лучше всяких теорий, что это хозяйство редко приносит выгоду; с другой стороны, редко встречаются такие условия, при которых это соединение двух целей лесного хозяйства с сельским производит результаты, соответствующие их назначению, и доставляет ожидаемую пользу" (с. 23).

Но, подражая моде, нас нацеливают на создание плантационных культур, хотя их закладка обходится в 10 раз дороже обычных посадок леса. А если учесть дисконтирование затрат, задействование обязательно при этом плодородных земель (которые нужны для выращивания продуктов питания), неиспользуемую возможность заготов-

ки балансового сырья при рубках ухода, то неперспективность данного направления становится более убедительной.

Государственная проблема – борьба с лесными пожарами. Они ежегодно уничтожают лес примерно на такой же площади, что назначается в рубку при главном пользовании, загрязняют атмосферу пеплом, углекислым газом, разносят радионуклиды и другие опасные вещества, губят все компоненты природы. Возобновление же леса на гарях – чаще стихийный процесс и растягивается на десятилетия. Приостановить лесные пожары могут только специальные подразделения, снабженные как наземными средствами, так и средствами тушения с воздуха.

Стратегическим направлением продолжает быть защитное лесоразведение, доведение лесистости полупустынных районов до 5–10 %, степных – до 10–15, лесостепных до 15–25 %, облесение эродированных или истощенных земель. Эффективность агролесомелиорации известна.

В связи с уменьшением запасов ископаемого топлива пора ставить вопрос о разработке для лесных районов проектов малых электростанций, использующих дрова в топках, газогенераторных установках. Ведь миллионы кубометров только заготовленной древесины гниют в лесу.

Будут ли решаться эти и другие проблемы лесного хозяйства, имеющие общенациональное значение, если в правительстве России, стране, почти наполовину покрытой лесом, нет министра лесного хозяйства?

Да, Федеральная служба лесного хозяйства России как мозговой центр и контролирующей государственной орган нужна стране. Но второй ветвью управления лесами должно быть отраслевое министерство лесного хозяйства, которое изыскивало бы возможные пути получения дохода на финансирование лесовыращивания и составило бы конкуренцию арендатору-лесопромышленнику. Наш первый лесовод России и ее преобразователь Петр I, создавая эту отрасль, заложил основы двух ветвей в виде вальдмейстерской конторы в составе коллегии адмиралтейства с вальдмейстерами на местах и надзирателями для охраны леса, с одной стороны, и "комиссарами" с выделенными им дворянами и солдатами для проверки исполнения законов, обнаружения самовольных порубок – с другой. В XX в. такие ревизоры имели право приостановить пользование древесиной на несколько лет, когда выявляли переруб лесосеки.

Сейчас, нам кажется, центральный аппарат лесной службы мыслит старыми категориями. Приведем примеры, касающиеся стратегии развития лесного хозяйства.

Качество будущих лесов зависит от рубок ухода в молодняках. Каждый гектар лесных культур и естественных смешанных молодняков должен стать объектом неоднократного ухода. Ведь под рубками ухода в молодняках понимают осветления и прочистки, которые ведутся в насаждениях до 20 лет (на Севере и в Сибири при уходе за хвойными – до 40 лет). С учетом срока повторяемости за это время рубки ухода (или химический уход) следует осуществить 2–4 раза. Значит, только на площадях молодых культур (ежегодно создаваемых на 300–600 тыс. га), к которым мы должны прибегать при безнадёжности естественного возобновления главных пород обычно из-за разра-

стания второстепенных и кустарниковых, надо предусмотреть ежегодный объем рубок ухода на 1–2 млн га.

Требуются рубки ухода и в естественных молодняках примерно на такой же площади. Всего накопилось более 10 млн га, нуждающихся в осветлении и прочистках. Планируют же по-прежнему мизерные объемы, обрекающие значительную площадь создаваемых лесных культур на списание. Лесной департамент России требовал, чтобы ассигнуемые средства на уход за лесом расходовались главным образом на осветление ценных пород и на прочистку молодняков и использовались все возможности по расширению этих работ. Корифеем советского лесоводства М. Е. Ткаченко считал необходимым в первую очередь провести уход за главными породами в молодняках, а оставшиеся средства направлять на создание лесных культур.

Нам представляется, что при определении объемов искусственного лесовозобновления не учтена доля спелых и перестойных насаждений с подростом, не принята во внимание недоступность части лесокультурного фонда из-за бездорожья, не определена стратегия изменения соотношения систем и способов рубки леса. Известно, что равномерно-постепенные рубки в сосняках зеленомошниковых назначаются, как правило, в древостоях без соснового подроста, который появляется в период проведения этой рубки. Многие леса Севера, Сибири, Дальнего Востока разновозрастны. Применение в них добровольно-выборочных, промышленно-выборочных, длительно-постепенных, комплексных, наконец, сплошных рубок с сохранением подроста и тонкомера (на первый случай) сняло бы заботу о создании на их месте (при современных сплошных рубках) лесных культур и проведении рубок ухода в молодняках. Все эти и другие виды рубок описаны в монографии "Теория и практика рубок леса" (1990). Но в связи с введением Основ лесного законодательства требуются некоторые уточнения.

Появился новый термин "рубки реконструкции", которые в соответствии со ст. 41 отнесены вместе с рубками ухода и санитарными к рубкам промежуточного пользования, а по ст. 42 предназначены для особых категорий лесов, где главные рубки не допускаются: в частности, национальные природные парки, лесопарки, городские леса, лесопарковые части зеленых зон. Из этого вытекает, что теперь в рекреационных лесах ландшафтные (точнее, пейзажные) рубки могут проводиться в неспелых насаждениях. Их надо считать пятым видом рубок ухода. "Рубки реконструкции, связанные с рубкой малоценных лесных насаждений, а также теряющих защитные, водоохранные и другие природоохранные функции" (ст. 41), последуют за ландшафтными рубками через 20–40 лет. Судя по назначению, это фактически рубки реформирования и обновления, введенные в этих лесах первой группы в 1989 г. Временным наставлением по проведению рубок в лесах, где допускаются только рубки ухода и санитарные рубки. Надо ли считать самостоятельной категорией рубки реконструкции (наряду с главными, комплексными, рубками ухода, санитарными и прочими) с подразделением на виды: рубки реформирования и обновление?

По аналогии и комплексные рубки нужно относить к рубкам промежуточного пользования. Без них невозможно перейти к добровольно-выборочным рубкам в одновозрастных ельниках с целью постоянного сохранения защитных функций насаждений, находящихся по берегам водотоков, на горных склонах, опушечных и отдельных категориях первой группы. Здесь лесоустойчивости увеличивают возраст рубки, и после проведения двух-трех добровольно-выборочных рубок старый ельник гибнет от ветровала. Для выращивания ветроустойчивого древостоя и развития нового поколения леса надо начинать проводить комплексные рубки с возраста количественной спелости.

Рассмотрим другой случай: состав насаждения – 7Е(70)ЗЕ(130), полнота – 0,7. Оно числится неспелым, и главная рубка не назначается. Но и проходную рубку нельзя провести, потому что в чистом ельнике с такой полнотой она не предусмотрена Наставлением. Эти 30 % перестойной древесины с тонкомером от ухода в густых частях неспелого элемента леса можно реализовать в процессе комплексной рубки.

Понятие комплексной рубки введено И. С. Мелеховым еще в 1962 г. в учебное пособие "Рубки главного пользования". За это время подготовлен современный инженерный корпус лесничих, которые, руководствуясь достижениями науки об эффективном результате комплексных рубок в двухъярусных березово (осиново)-еловых насаждениях, в осушенных сосняках, введением этого термина в ГОСТ "Лесоводство. Термины и определения" издания 1973 и 1987 гг., осуществляют такие рубки. Но называют их по-разному, так как центральный аппарат лесного хозяйства не приемлет этот термин.

Гордость отечественного лесоводства являются лесничие А. Е. Теплоухов, К. Ф. Тюрмер, Д. М. Кравчинский, Г. А. Корнаковский и другие, реализующие свое творчество в совершенствовании лесоводственных норм. Если корифей лесостроительства М. М. Орлов требовал не сковывать инициативу лесничего, то современное лесостроительство нередко выполняет консервативную роль, определяя, например, метод лесовозобновления на конкретном участке на 10 лет вперед. А ведь должно быть иначе. Именно лесничий может спрогнозировать процесс возобновления главной породы, учитывая подрост при подготовке лесосеки. И может оказаться, как это дано в деловой игре, практикующейся в БТИ при обучении студентов, что из 5500 особей, в основном ненадежных (теневых) елей, выживает только тысяча условно крупного подроста, что по шкале Главлесхоза потребует искусственного лесовосстановления. Но ненадежный и сомнительный (переходный) подрост можно под пологом леса перевести в надежный (световой) путем проведения двухприемной равномерно-постепенной рубки, и тогда он почти полностью адаптируется к условиям открытого пространства после окончательного приема. Студент как будущий лесничий и творческая личность снова прогнозирует, учитывает гибель подроста при разработке лесосеки и получает в итоге на вырубке в пересчете на крупный подрост 3220 экз., что не требует создания лесных культур. Поэтому лесоустойчивым надо оставлять возможность лесничим маневрировать. Лесоустойчивые же проек-

ты должны проходить экспертизу на ученых советах региональных вузов или НИИ.

Отрасли следует заботиться о личности лесничего. Вместе с врачами, учителями, агрономами, священнослужителями они основные носители культуры в сельской местности. И надо помочь лесничему сформировать библиотеку, включающую историческую, классическую художественную и специальную литературу.

Но лесничество, в первую очередь, является экологическим центром как в отношении проводимых мероприятий, так и по сбору информации. По инициативе лесничих должен проходить взаимный обмен богатыми лесными землями и истощенными полями, пастбищами и прибрежными сельхозугодьями с целью их облесения. Призывая общественность к предотвращению грязных стоков в реки, можно добиться, что они, особенно у населенных мест, из зловонных заросших каналов вновь превратятся в чистые водные артерии.

Равноценным посадке леса является сбор школьниками макулатуры, для временного хранения которой в лесничестве всегда найдется место. Встречи же с учащимися (беседы у костра, в лесу, у стенда в конторе) порождают инициативы по охране природы.

Неоднократно давалась низкая оценка подготовке инженерных кадров. Если исходить из необходимости реализации стратегии развития лесного хозяйства, то с такой оценкой можно согласиться. Современной же практикой многие выпускники не удовлетворены из-за невостребованности знаний, плохих бытовых и жилищных условий. Отсюда и текучесть кадров, ослабляющая преемственность в длительном процессе лесовыращивания. Конкретный вклад каждого лесничего должен оцениваться лесостроительством, и по нему необходимо определять размер разового вознаграждения и будущей заработной платы.

Для повышения качества преподавания центральный аппарат отрасли мог бы путем анкетирования, оценок лесостроителями прежнего хозяйства публиковать рейтинг учебных заведений, поощрять передовые и помогать отстающим, так как подготовка кадров в связи с разнообразием лесов должна оставаться региональной.

Стратегической целью следует считать осуществление Государственной программы развития высшего образования: "предоставить возможность не менее пятидесяти процентам выпускников средних учебных заведений продолжать обучение в высших учебных заведениях по обязательным программам различного уровня". Уже проведена работа по согласованию типовых программ специальных дисциплин лесных техникумов и вузов, позволившая исключить дублиаж вопросов с одним уровнем знаний, чтобы лучшей половиной выпускников техникумов сразу могла продолжиться учеба в вузе и получить диплом инженера лесного хозяйства через 4 года. Это самые надежные специалисты! Федеральной службе лесного хозяйства России надо и в дальнейшем теснее работать с вузами и восстановить старую традицию: направлять лучших молодых преподавателей на 2-летнюю стажировку во Францию, Германию, США. Благодаря таким командировкам и состоялись такие мировые классики, как М. М. Орлов и Г. Ф. Морозов.

УДК 630*161.443.6

МЕТОДЫ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А. Р. РОДИН (МГУЛ); Е. А. КАЛАШНИКОВА (МСХА им. Тимирязева)

Основной способ искусственного лесовозобновления – семенной. В настоящее время около 90 % лесных культур закладывают семенами, собранными на лесосеках. Их наследственные качества неудовлетворительны. Постоянная лесосеменная база, создаваемая на селекционно-генетической основе, не оправдала возлагаемых на нее надежд.

Посевной материал генетически неоднородный, поэтому наследственные свойства материнского растения в полном объеме в потомстве не сохраняются. Для улучшения его качества требуется длительное время в связи с растянутостью онтогенеза. До сих пор не выделено ни одного элитного дерева, что также не позволяет быстро и в массовом количестве получать генетически ценный посадочный материал.

Наследственные признаки и свойства материнского дерева сохраняются при вегетативном размножении. Однако традиционные его способы для большинства древесных пород не приемлемы. Они не дают возможности иметь многочисленные потомства от одного дерева или его части в течение всего года, не гарантируют отсутствие вирусов в посадочном материале и сохранение заранее заданных свойств.

Эта проблема может быть решена с помощью принципиально новых методов вегетативного размножения, основанных на культивировании изолированных клеток, тканей и органов растений в стерильных условиях – в искусственных питательных средах в условиях *in vitro*. В этом случае у растений раньше наступает семеношение и существенно сокращается ювенильный период.

Чтобы манипулировать клетками, тканями и органами, их выделяют из растений и создают такие условия (питательная среда, температура, фотопериодизм, интенсивная освещенность, относительная влажность воздуха), при которых они могут жить и размножаться вне растительного организма.

Метод культуры тканей возник еще в конце прошлого века, но самостоятельной прикладной наукой стал лишь в середине 70-х годов нашего столетия, когда человечество осознано необходимость первоочередного решения на принципиально новой основе главных проблем современности – продовольственной, энергетической, ресурсной, экологической.

Первые эксперименты проводили на однолетних цветочных и овощных культурах. Только в конце 20-х годов XX в. начали ставить опыты с лесными древесными растениями, которые в условиях *in vitro* ослабляли замедленным ростом, низкой способностью образовывать дополнительные (ад-

вентивные) почки и укореняться. Это связано со специфическими трудностями культивирования ювенильных и тем более изолированных тканей. Древесные растения (особенно хвойные) содержат большое количество вторичных соединений (фенолы, терпены), которые, активизируясь в изолированных тканях, окисляют фенолы растений, ингибируя деление и рост изолированных клеток. Тем не менее в настоящее время насчитывается более 200 видов древесных растений из 40 семейств, размноженных в стерильных условиях лабораторий.

Исследования проводят в трех направлениях. Первое связано со способностью изолированных растительных клеток продуцировать ценные для многих отраслей промышленности вещества вторичного синтеза: гормоны, эфирные масла, алкалоиды, стероиды. Как правило, их получают из каллусной ткани, выращенной в агаризованной (твердой) или жидкой питательной среде. Например, выделили из каллусной ткани женьшеня тонизирующие вещества, табака – никотиновую кислоту, развольфии змеиной аймолин и т. д.

Второе направление позволяет избежать заражения вирусами и патогенами посадочного материала, генетически идентичного с исходными родительскими формами. Для этой цели используют методы клонального микроразмножения. Таким образом от одной меристемы в течение года можно получить сотни тысяч растений, размножить особи, которые практически не размножаются традиционными методами, сокращать период перехода растений от ювенильной к репродуктивной фазе развития, облегчать и ускорять селекционный процесс, проводить работы круглый год независимо от сезона, экономя при этом площади, необходимые для выращивания посадочного материала.

Начинается процесс клонального микроразмножения с выбора растения-донора. Меристему стерилизуют и помещают в питательную среду определенного состава (минеральные соли, витамины, гормоны, источник углеродного питания, агар), обеспечивающую ее рост и формирование первичного микроразмножения. Затем наступает этап собственно микроразмножения, т. е. получения максимального количества микроразмножений, далее – укоренение и адаптация пробирочных растений к почвенным условиям (рис. 1).

Пересадка растений-регенерантов в почву является ответственным этапом, завершающим процесс клонального микроразмножения. Наиболее благоприятное время для этого – весна или начало лета. Экземпляры с двумя или тремя листьями и хорошо развитой корневой системой вынимают из пробирок и переносят в почвенный субстрат легкого механического состава (торф и пе-

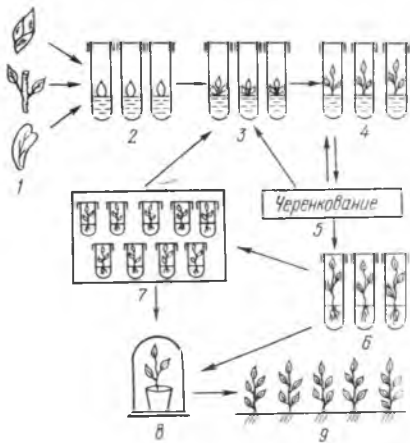


Рис. 1. Схема клонального микроразмножения растений методами активации развития существующих меристем или индукции возникновения адвентивных почек:

- 1 - выбор исходного экспланта; 2 - получение стерильной культуры; 3 - образование адвентивных почек непосредственно на первичном экспланте;
- 4 - рост почек (первичного экспланта) и формирование микропобегов;
- 5 - размножение микропобегов черенкованием;
- 6 - их укоренение; 7 - депонирование размноженных растений-регенерантов при пониженной температуре;
- 8 - перевод растений-регенерантов в тепличные условия; 9 - высадка растений в открытый грунт

сок - 3:1, торф, дерновая почва и перлит - 1:1:1; торф, песок и перлит - 1:1:1). Аклиматизацию пробирочных растений и их последующее доращивание проводят в теплицах, где регулируют температурный режим (20-22 °С), освещенность (не менее 5 тыс. лк), относительную влажность воздуха (90 %) с помощью установки искусственного тумана. Через 20-30 дней после посадки растения подкармливают растворами минеральных солей или комплексным минеральным удобрением. По мере роста их рассаживают и оставляют в таком состоянии для последующего доращивания.

Наши исследования показали, что для лучшей адаптации пробирочных растений к почвенным условиям целесообразно использовать микоризообразующие грибы (для микотрофных растений). Известна их положительная роль в снабжении растений минеральными и органическими питательными веществами, водой, а также в защите от патогенов.

Аклиматизацию и доращивание пробирочных растений целесообразно проводить в теплицах, покрытых пленкой "Урожай-50", которая пропускает благоприятный для фотосинтеза спектр света. Одновременно она преобразует ультрафиолетовые лучи, тормозящие рост растений, в лучи красного цвета, активно участвующие в фотосинтезе. В результате этого и фотосинтез, и рост растений значительно активизируются.

Из существующих способов клонального микроразмножения наиболее перспективны два. Первый основан на черенковании микропобегов. В этом случае размножение про-

исходит за счет развития существующих меристем. За рубежом этим способом в промышленных масштабах размножают многие тропические и субтропические породы, плодовые, тополь, иву, березу, дуб, тую, можжевельник и секвойю, в нашей стране в лабораторных условиях - гибриды тополя с осиною (Уфа) [4], дуб и березу карельскую (Воронеж) [3], разные формы садовой рябины (Главный ботанический сад РАН) [5]. В сельском хозяйстве и цветоводстве этот способ применяют в промышленных масштабах при выращивании картофеля и цветочных [2, 6].

Южные виды сосен, лиственниц, елей в некоторых странах размножают путем дифференциации, т. е. образования адвентивных почек. Северные виды, произрастающие в России, хотя и являются более консервативными, могут размножаться таким

же способом. В качестве первичного экспланта используют онтогенетические молодые ткани: зародыши, апексы, семядоли, сегменты гипокотилей 20-30-дневных проростков. Они обладают большими морфогенетическими потенциями, чем ткани взрослых растений. Этим способом получают из одного зародыша до 1000 растений в год, что является довольно высоким показателем в отношении хвойных пород (для лиственных он составляет от 50 тыс. до 1 млн [1]).

Второй способ клонального микроразмножения осуществляется путем соматического эмбриогенеза, т. е. формирования неполовым путем зародышеподобных структур, которые по своему внешнему виду напоминают зиготические зародыши. Это наиболее перспективный метод, позволяющий примерно вдвое ускорить формирование

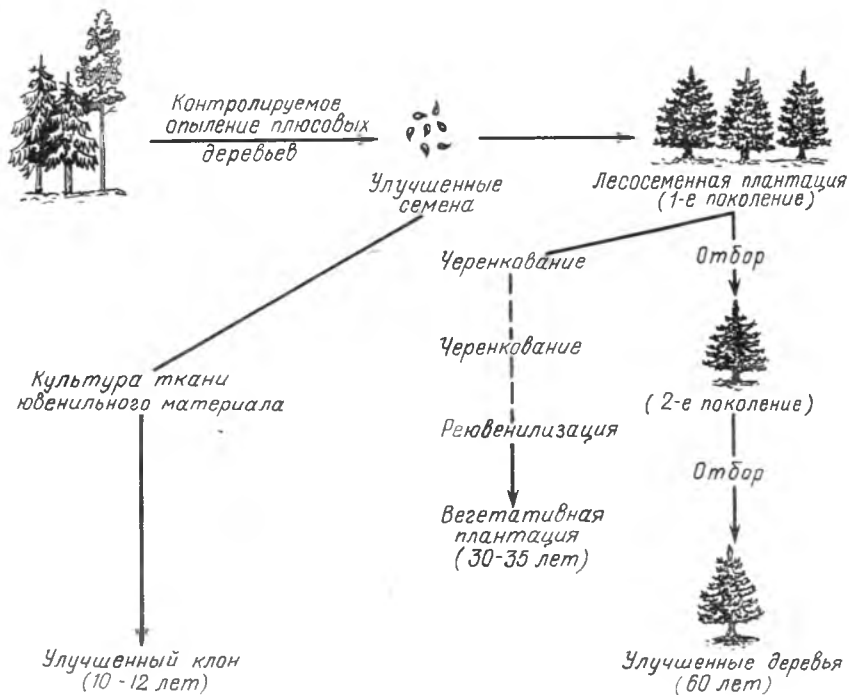


Рис. 2. Практическое применение способа клонального микроразмножения в системе селекции хвойных пород

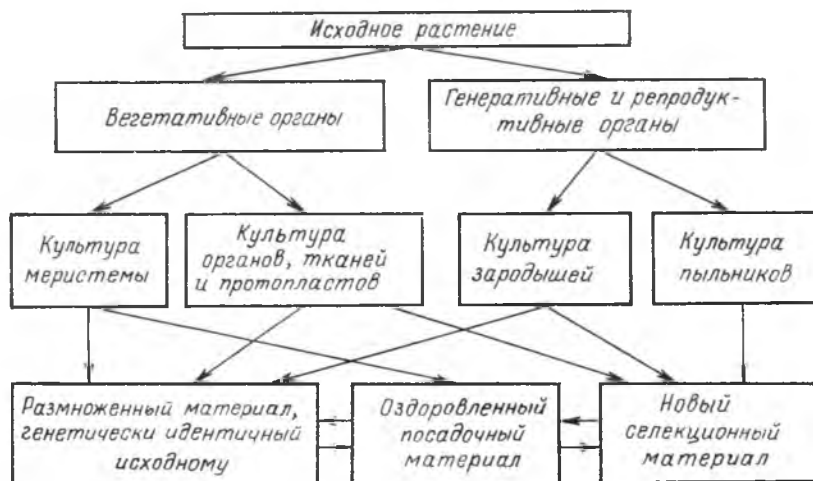


Рис. 3. Использование методов клеточной инженерии в селекции растений

посадочного материала и повысить в 2 раза коэффициент размножения. Например, в одной колбе Эрленмейера объемом 200 мл (содержание жидкой питательной среды – 60 мл) за 10–12 дней культивирования образуется 5–10 тыс. соматических эмбрионов моркови. Такая высокая потенциальная способность дифференциации зародышей может быть использована как эффективный и универсальный биотехнологический способ клонирования сельскохозяйственных, цветочных и лесных растений. В настоящее время так размножают морковь и люцерну [2]. Для древесных и кустарниковых пород (дуб, орех грецкий, ель белая, некоторые виды сосен) он пока разрабатывается. Однако указанный метод перспективен для лесного хозяйства, так как позволяет создавать "искусственные семена". Зародыш заключают в специальную оболочку с биологически активными веществами (гормонами, витаминами, ферментами и др.). Такими семенами манипулируют так же, как нормальными. Их внедрение позволит, в первую очередь, ускорить выведение новых сортов и, во-вторых, иметь "семена" отдельных ценных особей.

Этот метод широко распространен в некоторых странах Европы (особенно во Франции), США и Японии. В нашей стране он находится на стадии исследования [2]. Для одних древесных пород (дуб скальный и красный, липа обыкновенная и крупнолистная, орех грецкий) получены положительные результаты, для других (лиственница европейская, ель европейская, псевдотсуга тисолистная) – лишь разрабатывается технология получения соматических зародышей.

Третье направление культуры тканей – использование клеточных технологий, что облегчает и ускоряет селекционный процесс и дает возможность создать новые формы и сорта.

Существуют следующие способы использования клеточных технологий в селекции:

1. Оплодотворение в пробирке (в питательной среде), когда невозможно осуществить его между выбранными парами в естественных условиях. В результате формируется гибридный зародыш, который в дальнейшем становится нормальным проростком. Способ применяют только для травянистых растений.

2. Культуры изолированных зародышей, когда из гибридных семян нельзя в естественных условиях получить полноценные высококачественные проростки вследствие несовместимости развития гибридного зародыша и эндосперма. Способ широко культивируют за рубежом для промышленного размножения ценных гибридов плодовых (вишни, черешни, персика, хурмы, мандарина) и лесных (дуба, тополя, осины, ели, сосны) растений.

Для основных лесобразующих пород России, и прежде всего сосны обыкновенной, ели европейской, в перспективе возможно включение способа культуры изолированных зародышей в систему селекции. В данном случае сокращается примерно в 3,5–4 раза срок получения посадочного материала (рис. 2). Высокая результативность достигается за счет проведения работ круглый год, а также сокращения ювенильного периода и, следовательно, более раннего плодоношения. Так, в Канаде (Онтарио)

ежегодно высаживают на лесокультурную площадь более 60 млн саженцев ели черной, выращенных из изолированных зародышей в стерильных условиях.

3. Получение гаплоидных растений из пыльников, пыльцы и микроспор, когда необходимо ускорить и облегчить традиционные приемы селекции и быстро создать гомозиготные линии, в которых легче обнаружить рецессивные мутации, экспрессию введенного гена и т. д. Этот метод довольно труден, так как за короткий срок (период вегетации-цветения) надо правильно подобрать состав питательной среды, температурные условия, консистенцию (жидкая или агаризованная), степень освещенности, провести предобработку пыльников. Поэтому эксперименты проводятся пока на однодольных и двудольных растениях, характеризующихся коротким циклом развития, которые могут цвести в теплицах в зимний период [1, 2]. Указанный способ может быть внедрен повсеместно как самостоятельная технология по созданию в селекции новых линий.

4. Криосохранение растений, т. е. хранение растительного материала (уникальных и единичных семян, зародышей, пыльцы, трансформированных растений, меристем, гибридных клеток и каллусных тканей) в жидком азоте при температуре -196°C , когда важно обеспечить селекционеров в любое время нужным генотипом. Однако не всегда удается правильно подобрать режимы замораживания, при которых не образуются кристаллики льда внутри клеток. В настоящее время разработаны технологии криосохранения более 30 видов растений (в основном травянистых) [2].

Кроме вышеуказанных существуют способы, рассчитанные на широкое применение в будущем. Это прежде всего получение трансгенных растений (с заранее заданными признаками) путем переноса генов из одного растения в другое, а также создание неполных гибридов слиянием изолированных протопластов (клеток, лишенных клеточной стенки). Таким образом скрещивают отдаленные виды и выводят гибридные растения, когда в естественных условиях это невозможно.

Перспективным методом является клеточная селекция. В результате ее растения обладают устойчивостью к вредителям и болезням, гербицидам и пестицидам, тяжелым металлам и токсичным веществам, а также к неблагоприятным факторам окружающей среды. Метод основан на культивировании каллусной ткани в питательной среде, содержащей селективный фактор. Первые опыты на злаковых свидетельствуют о его перспективности.

Методы клеточной и генной инженерии дают возможность уже сегодня внедрить их в селекцию лесных древесных пород и получать новый посадочный материал с заранее заданными признаками или быстро с высокой эффективностью размножить ценные гибриды (рис. 3).

В отношении лесных древесных пород пока единственно реальным остается способ клонального микроразмножения. Технологии размножения хвойных основываются на культивировании растительных тканей, находящихся на ювенильной стадии развития. Для этого целесообразно брать растения в более старшем возрасте (после 20 лет), ког-

да уже проведена оценка деревьев по хозяйственно ценным признакам. Однако требуется более глубокое изучение морфогенетических реакций тканей и органов, полученных от взрослых растений.

Необходимо создавать промышленные комплексы, оснащенные современным оборудованием, для размножения растений в пробирке, криосохранения материала (меристем, пыльцы, соматических зародышей) и укоренения пробирочных экземпляров. Нужны высококвалифицированные специалисты, владеющие всеми современными способами выращивания посадочного материала из клеток, тканей и органов растений в условиях *in vitro*.

Настало время приступить к созданию постоянной лесосеменной базы на основе потомства, полученного способами клеточной и генной инженерии. Начинать целесообразно с разработки промышленных способов выращивания посадочного материала из ювенильных частей растений (зародыша семян и 20–30-дневных проростков хвойных пород). Лабораторные исследования в этом направлении уже имеются.

Следующий этап – использование тканей и органов, взятых от взрослых деревьев. В дальнейшем важно получить новый селекционный материал за счет внедрения нужного гена в клетку и последующего манипулирования с клеткой. Эта сложная задача в скором времени будет решена. Таким методом в России создан сорт картофеля, устойчивый к антибиотикам и колорадскому жуку.

Выполнение данной программы позволит не только сохранить уникальные генотипы древесных пород, но и улучшить их потомство, перейти к созданию постоянной лесосеменной базы и специальных плантаций, а затем к выращиванию искусственных насаждений, заложенных высококачественным селекционным материалом с заранее заданными свойствами.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. Атанасов А. Биотехнология в растениеводстве. Новосибирск. 1993. 242 с.
2. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений. М., 1991. 280 с.
3. Бутова Г. П., Табачная Т. М., Скробова Л. Л. Способ микроклонального размножения карельской березы. А. с. 1597386 СССР, МКИ⁵ с 12 № 5/00.
4. Старова Н. В., Байбурина Р. К., Хайруллина З. Х., Напольская Т. В. Культура изолированных почек и микроразмножение древесных растений / Материалы международного симпозиума. Воронеж, 1989. С. 165–167.
5. Суворова В. В., Кузнецова С. М., Удачина Е. Г., Слюсаренко А. Г. Масс-клональное размножение гибридной рябины // Бюл. Главного Ботанического сада АН СССР. 1990. № 156. С. 78–83.
6. Технология культивирования и размножения регенерантов картофеля (методические рекомендации). М., 1990. 19 с.

ПРОГРАММА МОДЕЛЬНЫХ ЛЕСОВ – ПРОГРАММА ДЛЯ БУДУЩЕГО

В. А. МЯКИШЕВ (Рослесхоз)

В начале февраля 1994 г. в Рослесхозе состоялась презентация Канадской программы модельных лесов и Международной сети действующих моделей устойчивого лесного хозяйства.

Какова мотивация программы?

Леса относятся к числу самых важных экосистем мира и являются неотъемлемым источником материальных богатств. При этом, однако, они находятся под постоянной угрозой исчезновения в связи с ростом населения, спроса на лесную продукцию и загрязнения окружающей среды.

Все государства заинтересованы в поддержании своих лесов в хорошем санитарном состоянии, увеличении их продуктивности и разнообразия, но для определения конкретных подходов к решению указанных проблем должны быть приняты во внимание различия в политических и экономических задачах, а также культурных и социальных ценностях отдельных стран. Эти различия диктуют необходимость их совместной работы по установлению общих принципов ведения лесного хозяйства. В ходе совещаний по подготовке встречи на высшем уровне в Рио-де-Жанейро (1992 г.), посвященной проблемам Земли, развитие и развивающиеся страны, как известно, добились значительного прогресса в выяснении своих потребностей и забот, связанных с лесопользованием, однако полного единодушия достигнуто не было.

Между тем в основе экономических и экологических программ стран всего мира лежит идея устойчивого развития, базирующегося на обеспечении процесса, в результате которого достигалось бы долговременное удовлетворение экономических, социальных и экологических потребностей. В области лесного хозяйства природа долговременных путей часто может быть неясной, а развитие может испытывать давление необходимости удовлетворения краткосрочных интересов. При таких обстоятельствах, как экономический кризис, обеднение населения или нехватка древесного топлива, следует искать новые подходы к обеспечению равновесия между долгосрочными целями ведения лесного хозяйства и нуждами нынешнего поколения.

Так возникла идея "модельного леса". Что это такое?

Благодаря многократным встречам с канадскими коллегами в декабре 1993 г. было сформулировано российское понятие модельного леса: "Действующая модель устойчивого развития территории, предназначенная для ведения лесного хозяйства, на основе взаимодействия всех партнерских групп в целях многоресурсного управления лесами, включая использование и переработку древесных и недревесных ресурсов и развитие соответствующих экономических структур с учетом интересов всех групп населения, в первую очередь коренных наро-

дов, без ущерба для экологических функций и свойств лесов и биоразнообразия территории".

Чтобы обеспечить устойчивость лесного хозяйства, странам приходится искать новые пути достижения компромиссов между целями экономического развития и поддержанием окружающей среды в здоровом состоянии. Принимаемые в каждой стране решения будут отражать социальную, экономическую и культурную реальность, а также экологические особенности соответствующих лесов. Ни один подход не может применяться повсеместно, и ни в одном пособии нельзя отыскать четкого определения устойчивого лесного хозяйства. В то же время разнообразные действующие модели устойчивых хозяйств могут послужить образцом для стран, пытающихся разрешить противоречия в области лесной политики и разработки планов лесопользования. Можно надеяться, что создание сети образцово-показательных лесов, демонстрирующих принципы устойчивого лесопользования в местных или региональных условиях, окажет существенную помощь в исследовании перспективных возможностей отрасли.

Что такое "Международная сеть модельных лесов"?

Ее инициатор – Канада. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) дала толчок многим чрезвычайно интересным международным инициативам. Но, пожалуй, самая интересная из них – инициатива правительства Канады, связанная с созданием международной сети модельных лесов.

Канадская программа образцово-показательных лесов – часть "зеленого плана" страны, который, в свою очередь, представляет собой национальную стратегию охраны окружающей среды и план действий, провозглашенный в 1990 г. Около 80 начинающих призваны направить усилия на установление и укрепление связи между здоровой окружающей средой и процветающей экономикой, что и составит идею устойчивого развития. На реализацию этого плана выделено 3 млрд долл.

В сфере лесного комплекса Канада предполагает создать сеть из десяти образцово-показательных лесных участков площадью от 100 тыс. до 1,5 млн га. Эти участки, охватывающие почти 6 млн га облесенной земли, будут управляться партнерами, представляющими до 250 различных групп, и будут служить действующими масштабными моделями устойчивого лесного хозяйства. Одновременно с созданием образцово-показательных лесов правительство финансирует ряд обширных программ научных исследований, посвященных важным проблемам лесной экологии, новым технологиям и рациональному лесопользованию.

Расширение данной инициативы до уровня международной было поддержано канадским парламентом, который проголосовал за выделение специальных средств из

государственного бюджета на финансирование модельных лесов в других странах. Первыми странами, включенными в создание международной сети модельных лесов, стали Мексика, Россия и Малайзия.

Следует сказать несколько слов о конкретных образцово-показательных лесах Канады, чтобы иметь представление об их репрезентативности.

К первоочередным объектам формирования модельных лесов относится образцово-показательный лес Лонг-Бич в прибрежной зоне на о-ве Ванкувер. Создающие его местные группы и другие заинтересованные организации ставят целью выработку согласованных решений относительно использования и охраны этого важного экологического района.

Образцово-показательный лес Мак-Греггор расположен в центральной равнинной части провинции Британская Колумбия в крупном лесопромышленном районе. Цель намечаемых в нем исследований – разработка системы долгосрочного планирования в области лесного хозяйства, позволяющего прогнозировать влияние программ лесопользования на будущие запасы древесины, среду обитания диких животных, качество воды и мест отдыха и туризма.

В числе других объектов – лес Футхилл, находящийся на восточных склонах Скалистых гор, рядом с Национальным парком Джаспер и Альберта, одним из самых знаменитых заповедников Канады. Члены создаваемого партнерства, включающего свыше 70 организаций, намереваются организовать международную школу лесной технологии и демонстрировать новейшие методы ведения лесного хозяйства.

Лес Принс-Альберта – в центральной части провинции Саскачеван. Этот лесной район управляется партнерством заинтересованных в охране природы организаций и групп, в числе которых национальный парк, предприятия лесной промышленности и представители различных индейских племен. Их цель – совместное сохранение культурных ценностей, охрана экологии района, развитие промышленности и туризма.

Лес Маниту-Аби расположен в восточной провинции Манитоба (пос. Пайн-Фолс). Здесь имеются предприятия по производству лесной продукции, развиты традиционные промыслы коренных народов, активно ведется строительство домов и рекреационных учреждений, а также выполняется специальная программа восстановления исчезающей популяции лесного карibu.

Один из наиболее крупных объектов – образцово-показательный лес Восточного Онтарио. Он занимает 1,5 млн га и включает в себя городские, сельскохозяйственные и лесные земли. Комплексная программа предусматривает выработку согласованных решений относительно способов использования его в промышленных и рекреационных целях, а также для удовлетворения потребностей коренных народов.

Канадская программа образцово-показательных лесов отвечает возрастающей заинтересованности народа в изменении методов хозяйствования в лесу. Основополагающая идея состоит в том, что ведение лесного хозяйства должно соответствовать как экономическим, так и экологическим целям. Это может быть достигнуто путем комплексного управления всех заинтересованных

групп различными ценностями лесных ресурсов, включая производство лесоматериалов, охрану живой природы, водо- и почвоохраняющие мероприятия на водосборе. Формирование партнерства различных групп (специалисты в области промышленности, экологии, коренное население), часто занимающих противоположные позиции, является жизненно важным для успеха, которого в настоящее время программа уже достигла.

Сеть образцово-показательных лесов может привести к возникновению нового механизма для международного экономического сотрудничества и обмена информацией и поможет международному сообществу подойти вплотную к определению понятия устойчивого лесного хозяйства. Канада уверена, что другие государства со временем присоединятся к этому процессу, цель которого - создание сети образцово-показательных лесов на всем земном шаре.

Хотя конкретные задачи международной сети образцово-показательных лесов будут определяться интересами стран-участников, некоторые общие цели можно определить уже в настоящее время:

способствовать международному сотрудничеству и обмену идеями в отношении рабочего понятия "устойчивое лесное хозяйство";

поддерживать международное сотрудничество в тех важных областях лесоведения и общественных наук, которые имеют отношение к поиску новых моделей лесопользования;

участвовать в международной дискуссии относительно критериев и принципов устойчивого развития.

Образцово-показательные леса могут создаваться в любом районе мира, однако как сеть лесных участков они должны отражать экологическое разнообразие лесов. Все проекты формирования таких лесов должны пользоваться поддержкой правительств соответствующих стран, но при этом необходимо, чтобы они соответствовали как можно большему числу нижеприведенных критериев:

образцово-показательный лес наряду с выполнением общегосударственных функций должен служить интересам местного населения, а также целям охраны и рационального использования лесов в данном районе;

следует учредить комитет участников партнерства для определения целей ведения лесного хозяйства, которые будут положены в основу соответствующего планирования;

управление образцово-показательным лесом надо осуществлять комплексно - с учетом всех важных для участников ценностей;

в образцово-показательном лесу нужно применять наиболее оправданные в экологическом отношении методы и приемы;

образцово-показательный лес должен функционировать как действующая масштабная (а не редуцированная) модель (в Канаде площадь таких лесов превышает 100 тыс. га);

проект конкретного образцово-показательного леса должен вписываться в рамки общей национальной политики в области лесопользования или рациональной стратегии землепользования;

необходимо, чтобы образцово-показательный лес служил (насколько это воз-

можно) базой для научных исследований и применения новых технологий;

управляющая таким лесом группа должна быть готова к осуществлению на долгосрочной основе концепции устойчивого развития и поддерживать международные связи;

образцово-показательный лес должен пользоваться поддержкой со стороны территориального или местного органа власти.

На встрече в Рио-де-Жанейро премьер-министр Канады объявил об обязательстве выделить 10 млн долл. из фонда международного партнерства канадского "зеленого плана" на создание первых трех участков образцово-показательных лесов. Канада рассматривает это как свой вклад в начало широкого процесса с участием многих других стран.

Как уже было отмечено, потенциальным партнером в решении данной проблемы выступает и Россия. Устойчивая эксплуатация бореальных лесов - задача и Канады, и России. Причины этого следующие:

в этих двух странах сосредоточено 35 % (по площади) всех лесов мира;

лес - общественное богатство (свыше 90 % лесных угодий Канады принадлежит государству);

лесная продукция - важный предмет международной торговли;

разнообразное по составу общество;

сложность проблем лесного хозяйства;

поиск новых подходов.

В настоящее время в России много организаций, деятельность которых так или иначе связана с лесами. Координация этой деятельности отстает от темпов реформ, финансовые источники ограничены и иногда не скоординированы. Принятие решений на федеральном уровне часто не может быть обеспечено их реализацией на уровне субъектов Федерации.

Недостаточны взаимосвязи между лесным сектором экономики России и другими отраслями, прямо или опосредованно воздействующими на леса.

Должны быть сделаны определенные усилия со стороны правительства, чтобы способствовать закреплению в общественном сознании понятия о лесах как жизненно важном элементе российского ландшафта, с тем чтобы всегда учитывать это при организации землепользования. Требуется новые подходы к политике землепользования, оценке, уточнению и установлению структуры собственности на земли и прав на поселения, включая традиционные связи коренного, местного населения с лесами.

Необходимо добиваться понимания того, что лес как источник лесных ресурсов должен сохраняться, развиваться и улучшаться. Такое понимание леса требует реальной оценки вклада всех секторов экономики и всех слоев общества в устойчивое развитие на локальном и национальном уровнях.

России и ее лесному сектору крайне нужны новые технологии и новая техника не только для выполнения взятых международных обязательств по устойчивому развитию всех видов лесов, но и для вывода лесного сектора из кризиса.

В соответствии с канадско-российской договоренностью и программой "Международная сеть модельных лесов" первый модельный лес в России создается на терри-

тории Нанайского р-на Хабаровского края. Он займет 384,5 тыс. га и уже имеет название "Гассинский" (по одноименному озеру на его территории). Для формирования такого леса здесь есть и другие необходимые факторы: наличие коренных народностей, транспортных путей, разнообразие растительности, рек, богатство животного мира. Когда-то в данном регионе произрастали прекрасные кедровники. Теперь предстоит восстановить их, вернуть сюда ранее обитавших животных, решить многие социальные задачи. Словом, есть все условия для реализации устойчивого управления лесами на основе принципа неистощительного, многоцелевого и непрерывного лесопользования как основы устойчивого развития этой территории.

Проект первого российского модельного леса будет служить базой для применения новых технологий и научных исследований по всем ключевым проблемам лесного хозяйства: развитие технологий лесопользования и переработки древесины, более полное освоение недревесной продукции леса, изучение рынков сбыта лесных ресурсов.

Новые методы позволяют использовать модельный лес, с одной стороны, как полигон, с другой - как модель, показывающую результаты применения самых передовых технологий и демонстрации лучшего из практики устойчивого лесопользования.

Что практически сделано для полномасштабной реализации этой идеи?

Проведены переговоры и канадско-российский семинар. Подписан "Меморандум о взаимопонимании между Федеральной службой лесного хозяйства России и Лесной службой Министерства природных ресурсов Канады о сотрудничестве в области лесного хозяйства" (12 октября 1994 г. в г. Халл, Канада). И, наконец, 4 ноября 1994 г. руководитель Рослесхоза В. А. Шубин и посол Канады в России г-н Джереми Кинсман подписали в Москве "Дополнительное соглашение о сотрудничестве в области лесного хозяйства России и Лесной службы Министерства природных ресурсов Канады по учреждению программы модельного леса".

И, что не менее важно на данном этапе, канадская сторона окажет помощь в финансировании данного проекта, а администрация модельного леса Мак-Грегор (президент г-н Джеймс Барби), создаваемого в сходных условиях канадской провинции Британская Колумбия, явится партнером.

Непосредственное руководство Гассинским модельным лесом будет осуществляться Исполнительным комитетом или Советом директоров, который организует для обеспечения управления всеми работами в рамках программы модельного леса.

В Дополнительном соглашении определены обязанности сторон, а также общий порядок финансирования проектов Гассинского модельного леса, контроль за расходованием денежных средств и производством работ. В частности, подписавшие Дополнительное соглашение стороны будут финансировать проекты Гассинского модельного леса на добровольной основе. Любое другое лицо или организация, которым близки интересы или цели программы модельного леса, могут также

добровольно внести свой вклад в эту программу.

По мнению сторон, подписавших соглашение, модельный лес должен продемонстрировать на практике реализацию вышеупомянутой концепции. Участники программы разработают систему управления информацией для принятия действенных решений в области экологии, экономики и социальных вопросов, а также будут осуществлять непрерывный контроль за реализацией концепции модельного леса и совершенствовать стратегию и методы управления.

Цели устойчивого развития будут до-

стигнуты за счет сохранения модельного леса как здоровой экосистемы, возобновляемого источника экономических и социальных благ; обеспечения занятости населения, включая коренные народы; совершенствования методов инвентаризации лесных ресурсов, текущего планирования и управления; достижения гармонии в отношениях между человеком и окружающей средой.

Решения, принимаемые в ходе осуществления программы Гассинского модельного леса, явятся важным фактором в распространении концепции устойчивого управления лесами среди других лесных регионов России.

длительного затопления корневых систем, которое теперь продолжается с декабря по июль (раньше – с мая по июль).

Итак, взаимосвязь почв и древостоев во многих случаях стала антагонистической еще в дорыночный период. Эффект от лесовосстановления теперь зачастую определяется не глубиной вспашки и числом уходов, а эффект от лесоводственных мер не их интенсивностью или периодичностью, а новым негативным качеством почв и грунтовых вод. Теряет смысл и рассуждение о влиянии возраста возобновительной рубки на поросль.

Объективность негативных процессов в пойменных лесах отражается в материалах лесоустройства. В последние 30 лет отмечается устойчивое снижение бонитета всех главных пород в Волго-Ахтубинской пойме (дуба – более чем на один класс, тополя и ветлы – на два-три). Налицо все признаки кризисного состояния насаждений и низкой эффективности традиционного ведения лесного хозяйства, которое сводится в итоге к главному пользованию, в результате чего очередное поколение леса ухудшается. Подобное хозяйствование нельзя назвать разумным. Внедрение же рынка становится не совсем уместным.

Таким образом, если семенное возобновление главных пород отсутствует, эффективность искусственного лесовосстановления не превышает 50 %, класс бонитета и состояние главных пород ухудшаются, возраст возобновительных рубок снижается, новые физические и химические свойства почв и грунтовых вод препятствуют успешному росту и возобновлению лесобразующих пород, прогноз состояния насаждений негативный, главное пользование лесом становится синонимом его постепенного истребления независимо от того, чьими руками будут проведены рубки главного пользова-

УДК 334.75

СТЕПНОЙ ЛЕС И РЫНОК: СИМБИОЗ ИЛИ ОТТОРЖЕНИЕ?

В. Д. ШУЛЬГА,
внештатный корреспондент журнала,
главный лесничий
Волгоградского управления лесами

В определении слова "лес", данном Основами лесного законодательства, говорится о биологической взаимосвязи компонентов окружающей природной среды. При этом подчеркиваются положительная направленность этой связи и успешность (при соответствующем лесоустройстве) хозяйственной деятельности.

Казалось бы, единственная объективная причина трудностей в отрасли (недостаточное бюджетное финансирование лесовосстановления, охраны и защиты леса) устраняется при свободной продаже на рынке древесины от рубок главного пользования. Но трудности степного лесоводства с введением одинаковых стартовых рыночных условий для лесной и степной зон обостряются, хотя это и не всегда очевидно.

Не все замечают изменения в пойменных, наиболее продуктивных лесах степи, обусловленные глубоким негативным изменением лесорастительных условий под влиянием зарегулирования стока рек плотинами и (или) мелиорации водосборов.

Смена промывного режима аллювиальных почв выпотным вызвала интенсивное засоление мощных луговых и лугово-дерновых, увеличение водного дефицита в дерновых, усиление анаэробных процессов в луговых и лугово-болотных почвах пойм аридной зоны России [2–4].

Зависимость влагообеспеченности мелких (0–100 см) почв от их механического состава в Волго-Ахтубинской пойме такова: при количестве осадков 69 и испаряемости 1138 мм максимальный коэффициент влагообеспеченности на супесях составляет 0,2, минимальный – 0,17, на легких суглинках – соответственно 0,26 и 0,2, на тяжелых суглинках – 0,27 и 0,23; при количестве осадков 269 и испаряемости 801 мм – соответственно 0,53 и 0,5; 0,61 и 0,54; 0,64 и 0,58.

Таким образом, судя по коэффициенту влагообеспеченности, в дерновых почвах с мощностью корнеобитаемой толщи 1 м для жизни леса не хватает от 36 до 83 % доступной влаги.

Засоление почв на юго-востоке России достигает токсических величин часто в первом метре (табл. 1). Длительный (7–8 лет) мониторинг за динамикой химического состава почв в дубравах Волго-Ахтубинской поймы, Бузулука, Кубани и Терека показал, что содержание водорастворимых солей не стало меньше. Это объясняет усыхание дуба и служит основой неблагоприятного прогноза состояния дубовых насаждений.

Наиболее тяжелым последствием искусственного зарегулирования стока в низовьях Волги является совместное проявление засоления и анаэробизиса в луговых почвах, усиленного влиянием зимнего затопления поймы. Сульфат-редукция и содообразование приводят к гибели корневых систем и отмиранию насаждений [3].

Для усыхания ветляников достаточно

Таблица 1

Экстремумы засоления почвогрунта под пойменными дубравами

Глубина взятия образ- ца, см	Плотный остаток, %								
	Волга, Красно- слобод- ский лесхоз	Хопер		Бузулук, Алексеев- ский лесхоз	Кубань, Кропот- кинский лесхоз	Терек		Дон, Павлов- ский лесхоз	
		Хопер- ский госза- повед- ник	Подтел- ковский лесхоз			Шел- ковский лесхоз	Наурский лесхоз		
20	0,14	0,15	–	0,13	0,03	–	0,29	–	0,20
40	0,17	0,05	0,20	0,14	0,12	0,17	0,15	0,67	0,16
60	0,12	0,44	0,26	0,18	0,21	0,10	1,76	0,76	0,19
80	0,10	0,28	0,30	0,13	0,65	0,09	3,31	1,54	0,12
100	0,20	0,30	1,93	0,21	1,98	0,14	1,99	1,18	0,18
120	0,68	1,62	1,90	0,54	0,81	1,28	1,67	3,60	0,20
140	0,80	1,30	1,83	0,65	0,46	1,42	2,33	2,12	0,35
160	1,37	1,46	1,89	1,44	0,42	1,44	1,93	0,65	0,43
180	0,93	0,27	1,64	0,63	–	1,36	2,43	0,66	0,82
200	0,91	0,30	1,71	0,35	–	0,97	2,50	0,52	0,90
220	0,13	0,31	0,85	0,32	Песок	Песок	1,13	1,0	–
240	–	0,42	0,50	0,18	То же	То же	1,02	Песок	0,86
260	–	0,36	0,21	0,27	"	"	0,65	То же	0,64
280	–	0,31	Песок	0,18	"	"	0,70	"	0,49
300	–	–	То же	Песок	"	"	1,10	"	0,40

Примечание Минерализация грунтовых вод в пойме Волги – 6 г/л, Хопра – соответственно 9,9 и 8, Бузулука – 8, Кубани – 9, Терека – соответственно 25,1 и 4,9, Дона – 8,2 г/л.

ния, как будет поделена прибыль и какие благие намерения были у исполнителей.

Нам представляется, что цель альтернативного пойменного лесоводства — не получение товарной древесины при главном и (или) промежуточном пользовании, а создание климатических мелиоративных парковых древостоев, находящихся неопределенно долго в устойчивом равновесии с новыми условиями окружающей среды. Они во многих случаях не сулят быстрых дивидендов, так как главного пользования в них по существующему определению нет, а промежуточное во взрослых лесах связано с большими затратами, в молодняках наибольшая выборка маломерной древесины проводится рано.

Суть апробированных лесоводственных приемов, направленных на профилактику негативных процессов в почвогрунтах и повышение устойчивости древостоев, сводится к возможно большему увеличению площади питания при сохранении высокой сомкнутости полога. При этом факторами оптимизации условий жизни главной древесной породы становятся физические свойства покровных тканей (теплопроводность, теплоемкость, альбедо) и древесины (потенциал влагопереноса, коэффициент влагопроводности), существенно улучшающиеся под влиянием своевременного изреживания древостоя. Известно, что в редких древостоях покровные ткани более мощные. С другой стороны, потенциал влагопереноса (величина, по знаку обратная сосущей силе), например, у древесины дуба черешчатого с нормальным приростом на 1/3 меньше, чем у таковой, взятой в период угнетенного роста. Сюда же можно отнести и экологический эффект от рубок ухода: при большей площади питания сократится расход грунтовых вод на эвапотранспирацию из капиллярной каймы и тем самым уменьшатся интенсивность засоления в луговых и дефицит влаги в дерновых почвах.

Наиболее ярким примером качественных различий результатов традиционных и опытно-производственных мер ведения хозяйства являются лесовосстановительные рубки.

В условиях, где происходит зимнее затопление Волго-Ахтубинской поймы, возобновление тополя черного и ветлы отсутствует при обычной высоте пня. Возобновляются половина пней, имеющих высоту больше уровня зимнего затопления, и все пни выше уровня весенне-летнего затопления. Безвершинное хозяйство позволяет сохранить практически неизменными даже усыхающие 70-летние дубравы, в то время как после рубки главного пользования жизнь древостоя начинается с нулевой отметки.

Эти результаты заслуживают внимания и в связи с рассуждениями о биологической природе возраста рубки главного пользования. В данном случае явственнее действие климатических факторов, чем биологических. Для степи характерны периоды засушливых лет, когда при недостатке влаги в почве ее потенциал влагопереноса достигает 50–100 атм [1] и становится меньше потенциала влагопереноса большинства главных пород (табл. 2). При таких показателях влагопроводности системы капиллярно-пористых тел (почва–древостой) резко снижается, так как перенос влаги осу-

ществляется только наиболее тонкими капиллярами.

Естественно, в первую очередь влаги не хватает вершине, которая и отмирает (масовые листогрызущие способствуют усыханию). Потенциал влагопереноса сухой древесины, в свою очередь, почти на порядок меньше, чем живой. Поэтому процесс усыхания продолжается и в средние по влажности годы до полной гибели древостоя. При ампутации сухой вершины начинается устойчивая реабилитация леса.

Заметим, что, оставляя высокий пенек при безвершинном (кобловом) хозяйстве, мы создаем и высокоэффективный двигатель влагопереноса: потенциал влагопереноса заболони, например дуба черешчатого, белой акации, ясеня ланцетного, в 100 раз больше, чем корневое давление. Древесина высокого пня играет роль не только водного насоса, резервуара влаги, но при затоплении — и воздуховода для корней.

Изложенное дает определенное обоснование альтернативному лесоводству в поймах, не связанному с рубками главного пользования в привычном понимании.

Ведение безвершинного хозяйства — альтернатива и новым видам рубок (обнов-

ления, реформирования и реконструкции) в нерестовых зонах водоохранных лесов, противозерозионных насаждениях и лесопарковой хозяйстве зеленых зон, где запрещено главное пользование. Оно полнее обеспечивает преемственность в работе поколений лесоводов. Потомки оценят их стремление оставить после себя леса, как можно более близкие по составу, возрасту и внешнему виду тем, которые получены от предшественников.

Лишь в небольшой части пойменных лесов (на почвах, оставшихся лесопригодными и высокопродуктивными) возможно традиционное главное пользование, а поэтому и внедрение рынка. Однако для арендатора вложение средств пока малопривлекательно ввиду низкой товарности древесины и низкой покупательной способности населения. Районные администрации не находят даже заготовителей на свои лимиты лесосечного фонда и обращаются к государственному лесхозам за помощью при заготовке дров для пенсионеров и малоимущих.

Главное пользование, от которого мы формально уходим с помощью перевода лесов в более высокие категории защищенности, не сохранится и реально, если мы ре-

Таблица 2

Предварительная классификация засухоустойчивости пород по потенциалу влагопереноса древесины (в числителе — заболонь, в знаменателе — ядро)

Группа	Порода	Функциональная влажность, %	Предел насыщения, %	Потенциал влагопереноса, атм. (-1)	
Ксерофиты	Дуб черешчатый	59–75	125	151–127	
		40–58	70	142–70	
	Белая акация	56	143	160	
		31	84	145	
	Ясень ланцетный	53–59	176–180	142–98	
		53–59	124–125	84–62	
	Вяз приземистый	61–69	111–113	139–69	
		80–94	104–120	34–22	
	Мезофиты	Дуб красный	66	112	158
			52	95	170
		Саксаул	48	73	128
			34	38	70
Орех грецкий		91	140	120	
		85	116	77	
Гледичия		45	144	115	
		63	114	102	
Береза повислая*		80	180	55	
		70	160	55	
Тополь Болле		75	200	69	
		110	210	41	
Тополь Робуста	75	220	68		
	100	250	41		
Сосна обыкновенная	117	185	43		
	45	85	57		
Сосна крымская	114	157	37		
	80	158	86		
Шелковица белая	96	160	45		
	106	121	5		
Ясень обыкновенный	42	94	26		
	34	59	55		
Гигрофиты	Ветла	102	209	47	
		105	169	22	
	Бук	99	130	14	
Граб	62	82	11		
	69	89	7		

* Взятые периферийная и центральная части древесины.

шим сохранить леса или часть их в виде, близком к первозданному. Таким образом, в наиболее продуктивных древостоях аридной зоны (в поймах) перспективы коммерциализации главного пользования не радужны.

В богарных условиях (госполосы, защитные лесные насаждения, полевые защитные полосы) на лучших почвах (обыкновенные и южные черноземы) о главном пользовании думать еще рано: главные породы обладают хорошим ростом и состоянием. Причем лесорастительные условия если и изменяются, то только в лучшую сторону благодаря дополнительному снегонакоплению.

О главном пользовании в защитных лесных насаждениях на каштановых почвах говорить не приходится, так как главные породы здесь редко переживают 20–25-летний возраст. При отсутствии газификации заволжских поселков спрос на дровяную древесину есть и при возобновительных рубках. Но корыстные рефлексы лесоводам надо сдерживать, потому что при отсутствии лесоводственных уходов продолжительность жизни порослевых поколений невелика. Дальнейшее же восстановление погибших насаждений связано с корчевкой и непомерными затратами. Альтернативой и здесь является безвершинное хозяйство.

В байрачных лесах интенсивность лесоводственных мер лимитируется их доступностью для техники. За редким исключением полнота байрачных лесов невысока, лесорастительные условия стабильны, таким образом, есть все для долгого содержания их в климаксом состоянии.

Подавляющая часть основных культур и защитных лесных насаждений региона находится еще в ювенильном возрасте. По мере подрастания молодняков вопросы пользования хвойной древесиной спелых древостоев, созданных трудом предшествующих поколений лесоводов, будут подниматься чаще. Сейчас они имеют преимущественно этический характер.

Если говорить о повороте лицом к лесу с внедрением рыночных отношений, то надо признать, что степному лесоводу опять придется больше думать не о вечном, а о сугубо утилитарном — сегодняшнем дне. Так стоило ли затевать перестройку в лесном хозяйстве аридной зоны? Вероятно, стоило, но не в главном, а в побочном пользовании. Проблем там достаточно: сократилось производство сена, меда, мяса, ухудшился ассортимент товаров. По-прежнему лесник — не хозяин в лесу в охотничью пору. За сбор податей его подвергают острой критике в печати. Из-за штрафов за самовольные порубки и другие нарушения портятся отношения со всеми организациями, включая небезгрешную налоговую инспекцию.

Тем не менее, задушевные беседы у лесного шлагбаума прививают населению необходимые навыки при отдыхе в лесу, дисциплинируют дику рекреацию.

Если же лесной охране удастся закрепить за собой охотничье хозяйство, то престиж профессии существенно повысится, казна пополнится и, главное, укрепится лесное хозяйство как отрасль.

В целом ценность степных лесов заключается в их социальной и мелиоративной роли. Следовательно, во многих случаях можно поступиться недополучением определенного количества древесины во имя резкого увеличения долговечности главных по-

род и сохранения рекреационной привлекательности взрослых лесов.

Итак, не только внедрение рынка древесины, но и само главное пользование лесом по причине негативных изменений качества почв и древостоев противоречит принципу постоянства лесопользования в поймах аридной зоны. Задачей лесоводов становится сохранение части взрослых насаждений региона в состоянии, близком к исходному, с помощью тщательных мер борьбы с вредителями, систематических рубок ухода, а в необходимых случаях — и ведения безвершинного хозяйства.

В молодняках с неблагоприятным прогнозом качества почв цель лесоводственных уходов — профилактика негативных процессов в почвах путем создания редких парковых древостоев с высокой сомкнутостью верхнего полога. При благоприятном прогнозе динамики качества почв хозяйство может быть традиционным.

Опыт ведения безвершинного хозяйства доказывает отсутствие связи усыхания лесов с биологическим старением главной породы. Поэтому лесоводственные и лесохозяйственные приемы должны быть направлены на полную реализацию долговечности главных пород.

Экологические просчеты следует компенсировать за счет создания в поймах оптимальной лесистости всего ландшафта.

Главное пользование здесь несостоятельно в экологическом, биологическом и социальном планах.

Доходы от промежуточного и побочного пользования не могут восполнить затрат отрасли не только на создание климаксных древостоев, но и на ведение хозяйства в традиционных объемах и формах. Поэтому финансирование отрасли должно быть бюджетным.

Список литературы

1. Судницин Ш. Н. Движение почвенной влаги и водопотребление растений. М., 1979. 253 с.
2. Шульга В. Д., Азовцев В. В., Максимов А. Н. Засоление лесных почв пойм юго-востока ЕТС // Почвоведение. 1986. № 8. С. 97–104.
3. Шульга В. Д., Максимов А. Н. Влияние затопления почв Волго-Ахтубинской поймы на состояние лесов // Почвоведение. 1991. № 1. С. 105–110.
4. Шульга В. Д. Совершенствование лесного хозяйства в поймах юго-востока ЕТС / Бюллетень ВНИАЛМИ. Вып. 8 (63). Волгоград, 1991. С. 44–53.

УЧЕННЫЕ ОБСУЖДАЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

УДК 630*9

МАРКЕТИНГ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

Л. И. ИЛЬЕВ, доктор экономических наук, профессор; Е. А. МАКАРЬЕВА

Россия по праву считается великой лесной державой. Площадь лесов составляет 771 млн га с запасом 81,6 млрд м³. Страна располагает и самыми большими в мире запасами древесины хвойных пород (80 %). Однако используется лишь 50 % ее, тогда как в развитых странах — до 95 %. Сокращение потерь древесины только на 1 % позволило бы повысить обеспеченность народного хозяйства древесным сырьем на 1 млн м³ и сохранить 7–8 тыс. га лесных насаждений, сэкономив при этом огромные финансовые, материальные и трудовые ресурсы.

Известно, что при рациональном использовании, правильной разделке и глубокой химической переработке древесины можно довести ее утилизацию до 100 %. В настоящее время из всей массы отходов применяется только 20 %. Воронежская обл., например, потребляет для различных целей более 0,5 млн м³, в том числе 270 тыс. м³ дров. Это почти вдвое больше, чем могут дать леса области. Приходится дрова ввозить. А, как известно, топить дровами — значит, топить ассигнациями.

Помимо древесины в лесу заготавливают живицу, второстепенные лесные материалы (пни, луб, кору, бересту, лапник), осуществляют побочное пользование (сенокосение, пастбу скота, заготовку древесных соков, сбор плодов, ягод, лекарственных трав и др.). Уровень использования

многочисленных полезных продуктов леса крайне низок.

Назрела необходимость навести порядок в лесных делах. Нельзя допустить превращения страны в сырьевой придаток и источник дешевой древесины для других государств. Мы должны стать равноправным партнером на мировом рынке. Важную роль в этом могут сыграть менеджмент и его составная часть — маркетинг. Но надо учитывать специфические особенности лесохозяйственного производства, где существуют два главных средства производства — земля и древесина. Кроме того, лес одновременно выступает в качестве предмета и средства труда, лесное производство характеризуется длительностью, с одной и той же площади можно получить многочисленные полезные продукты.

Переход к рыночным отношениям ставит перед лесным хозяйством качественно новые сложные задачи, их решение невозможно без маркетинга, который предусматривает сбор сведений о продукции (потребительских свойствах, цене, количестве) и спрос на нее. Только после этого приступают к организации производства. Отсюда три основных принципа маркетинга: всестороннее изучение потребителей, выпуск товаров, пользующихся спросом (производить то, что продается, а не продавать то, что производится), воздействие на рынок путем формирования спроса, стимулирование продажи.

В соответствии со спецификой лесохозяйственного производства можно выделить

два вида маркетинга — лесохозяйственный и лесопромышленный. Первый охватывает вопросы рационального использования земли (лесной кадастр), лесоразведения, лесовыращивания, комплексного использования продуктов леса, лесного мониторинга. Второй включает рубку, разделку, переработку древесины, транспортировку и утилизацию отходов.

Маркетинг будет эффективен лишь в том случае, если предусмотрены все факторы и условия, определяющие специфические особенности лесных предприятий, их товара и рынка сбыта.

Однако традиции централизованного планирования и распределения в нашей стране очень глубоки. Государство начинает

приспосабливать рынок к себе и создавать выгодные себе законы хозяйственной жизни. Рынок немедленно превращается в плановое перераспределение. В этих условиях предприниматели не заинтересованы в расширении производства товаров, а лишь "гоняют" денежную массу по экономическому пространству, способствуя тем самым искусственному росту цен и инфляции.

Наши руководители создают административную форму рынка, которая характеризуется сложными отношениями между монопольными производителями и номенклатурными потребителями. Именно такие связи регулируются государственным законодательством и этическими нормами. Поэтому формы защиты людей от государства

приобрели самый уродливый вид: коррупция, теневая экономика, мафия и организованная преступность. Государство настойчиво пытается втиснуть рыночную экономику в "прокрустово ложе" административного механизма рынка. Если движение к нему пойдет "снизу" от самих товаропроизводителей, то переход будет не столь болезненным и сложенным.

Действительно, потребности в древесине настолько велики, что в любом виде она найдет сбыт независимо от раскряжевки и разделки. Но это временная ситуация. Внедрение маркетинговых исследований поможет внести элементы разумной организации в процесс использования наших лесных богатств.

ТРЕВОЖНЫЙ СИГНАЛ

ЕЛЬ ПОЮЩАЯ И СЕКРЕТ СТРАДИВАРИ

В мире ежегодно выходят десятки статей, посвященных секрету звучания скрипок Страдивари и других староитальянских мастеров. Недавно в Нью-Йорке с огромным успехом прошла выставка редких скрипок Гварнери, который, по мнению многих музыкантов, владел не меньшими секретами, чем его знаменитый соперник. Общая стоимость выставленных инструментов сегодня превышает 100 млн долл. США.

Казалось бы, в век освоения космоса и разгадки многих тайн природы, создания сверхмощных ЭВМ, синтеза неизвестных в природе новых материалов уже не осталось места таким секретам, но тем не менее они до сих пор не раскрыты и продолжают будоражить умы и сердца физиков и лириков!

В одном сходятся мнения ученых и специалистов многих стран: не умаляя достоинства великого мастера, владения им секретами изготовления лаков, грунтовок и т. д., надо отдать должное древесине и лесу, который, бесспорно, имеет свои тайны, в частности, касающуюся создания уникального резонансного материала. Хотя в природе немало и других материалов, обладающих резонансными свойствами, а по силе извлекаемого звука даже превосходящих древесину, по нежности и тембровой окраске звучания пока не найдено достойного ее заменителя, да вряд ли и будет сделано в обозримом будущем.

"Как многие из нас, играя или слушая музыку, не подозревая, что чудная гармония звуков, трепет струн, пробуждающий в сердце бурную страсть, сладкую негу довольства, надежду счастья и радость весны, что все это наслаждение в немалой степени зависит от резонаторной доски, от скромной ели. Между тем она, верная служительница музы, незримо может передать и страстные звуки, что "к милой летят", и рокот, и шепот, и плач дрожащей струны. Тут не профанация искусства, не грубая проза, а, напротив, поразительная поэтическая прелесть; дивная кружевная ткань древесины, раскрываемая нам под микроскопом,

столь нежная и легкая, создана как бы для мира звуков...".

Пожалуй, лучшего ответа о значении леса как источника уникального материала не найти. Между тем эти слова принадлежат не писателю или музыканту, а нашему замечательному ученому-лесоводу Н. С. Нестерову и сказаны были еще в 1891 г.! Чем не веское подтверждение неоспоримого факта, что истинный лесовод в душе остается поэтом?!

Старинные итальянские мастера сравнительно рано осознали преимущество ели при изготовлении основной детали инструмента — деки. Причем в их инструментах преобладает древесина двух типов, между которыми встречаются переходные. Первый — ель русского, северного типа, нежная с шелковистым блеском, отчетливо выраженными тонкими годичными слоями, средней плотности; второй — с более толстыми слоями, ярким блеском, с часто встречающимися в ткани извилинами вроде сучков, называемая у немцев "хасельфиште".

Что же касается скрипок Страдивари, то при их изготовлении использовалась ель разных типов. Но соблюдалась строгая система в зависимости от периодов его творчества. Изучая древесину, можно довольно точно определить, к какому периоду относится то или иное его произведение. Следовательно, одним из главных секретов великого мастера является его умение находить нужное сырье в конкретных условиях произрастания и уже соразмерно его характеру конструировать инструмент той или иной формы, с определенной толщиной деки.

Однако далеко не каждое дерево и не во всех условиях роста формирует такую древесину. Например, как описал историю с заготовкой резонансного материала в России ученый-лесовод Г. А. Пахарь, до 1907 г. все русские музыкальные фабрики довольствовались почти исключительно иностранным лесом, ибо считалось, что единственным источником такой древесины в Европе яв-

ляются горные насаждения Карпат, Рудных гор, Тирольских и Баварских Альп. Встревоженные фактом истощения граничных запасов и, как следствие, резким их подорожанием, владельцы пианинных фабрик России обратились через Лесной департамент к профессору Н. А. Филиппову с просьбой провести изыскания резонансной ели в наших лесах.

В результате исследований древесины в насаждениях Вятской, Пермской, Костромской и Казанской губ. было установлено, что "из русской ели можно получить резонансный лес, по качеству не уступающий иностранному". Причем древесина сопоставлялась не только по результатам лабораторных испытаний, но и в музыкальных инструментах, в оценке которых принимали участие профессора консерватории Г. И. Витоль и Н. И. Дубасов. Экспертиза показала, что у инструментов (пианино и рояль), в которых использовалась древесина, взятая из русского леса, более высокие показатели.

Несмотря на резкое повышение в дальнейшем спроса на нашу ель со стороны не только отечественных, но и зарубежных мастеров, в стране до сих пор не уделяется должного внимания рационально-целевому использованию этого поистине уникального природного сырья, в экономическом аспекте сшиваемого с золотоносной породой: цена кубометра "резонанса" на мировом рынке давно перевалила за тысячу долларов США. Понятно, что речь идет не о сорimente, отбираемого пока на глаз, а о настоящей резонансной древесине с уникальными дендроакустическими параметрами, которые объективно можно определить современными приборами.

Какими же запасами "музыкальной ели" мы сегодня обладаем? Каковы перспективы ее рационально-целевого использования, а главное — возможности сохранения генофонда этого уникального природного сырья в лесах России?

Опуская детальное изложение методики поисковых исследований, отметим, что в Марийском политехническом институте открыта и Госстандартом России аккредитована на техническую компетентность и независимость специальная лаборатория по сертификации лесопромышленной продукции.

Сердцевиной ее является новое направление по квалиметрии резонансного сырья на корню, в круглых и пиленых лесоматериалах. В этом аспекте выполняются две научные темы: "Стандартизация и разработка эталона на резонансное дерево", "Разработка, изготовление и внедрение комплекса технических средств для неразрушающего отбора резонансного сырья на корню, в круглых и пиленых лесоматериалах с созданием базы ее производства в регионах России". Проводится и учебная работа.

Результаты комплексных лесоводственно-дендроакустических исследований подтверждают, что таежные леса Камско-Волжского региона, особенно Кировской и Пермской обл., еще не утратили своего значения в качестве источника резонансного сырья. В среднем около 5 % спелых древостоев на корню можно отбирать для производства самых высококачественных инструментов. Как выяснилось, наибольший практический интерес здесь представляют не высокопро-

изводительные ельники, а средней и даже низкой производительности, произрастающие в более суровых условиях, включая избыточно увлажненные места.

Практика показывает, что при отборе древесины на корню можно более достоверно оценить ее резонансные свойства, поскольку в этом случае учитываются многие "паспортные" данные дерева, в какой-то мере предопределяющие в совокупности акустические параметры (генетические факторы, условия произрастания, густоту древостоя и т. д.). К сожалению, существующие пока методы отбора готовых лесоматериалов резко ограничивают такие возможности.

Кроме того, целенаправленный отбор резонансной ели в лесу весьма значительно расширяет возможности не только рационального использования, а главное, воспроизводства ее потенциальных запасов на селекционно-генетической основе при плантационном выращивании.

В создавшихся условиях, когда даже

при нынешних уровнях лесозаготовок эксплуатационных запасов ели вообще, не говоря уже о резонансной форме, хватит на 15–20 лет, как никогда реальной стала угроза потери генфонда этого уникального природного сырья в лесах России и планеты. Поэтому актуальность проведения работ в данном направлении не вызывает сомнений у специалистов лесного хозяйства и других отраслей.

Следовательно, пока не поздно, решением этой проблемы надо заняться не только лесопромышленникам, но, в первую очередь, лесоведам, начиная со стадии лесоустройства, лесокультурного дела и ведения лесного хозяйства по соответствующей общероссийской программе.

В. И. ФЕДЮКОВ (Марийский политехнический институт)

ХОЛОДНОЕ ОРУЖИЕ ЧИНОВ КОРПУСА ЛЕСНИЧИХ

АНОСОВСКИЙ БУЛАТ – ГОРДОСТЬ РОССИИ¹

Слово "булат" происходит от персидского "пулад". В современном понимании булат, или булатная сталь, представляет собой углеродистую (не содержащую в заметных количествах никаких примесей или специальных добавок) литую сталь, изготовленную и обработанную особым образом. Булат отличается своеобразными структурой и поверхностью. В древности, в средние века, а иногда и в новое время его использовали для создания различных видов холодного оружия – клинков мечей, сабель, шашек, кинжалов.

Булат отличается высокой твердостью и упругостью, а также исключительной стойкостью и необычайной остротой лезвия. Во многих литературных произведениях, описывающих крестовые походы, часто упоминается такая демонстрация возможностей холодного оружия: на лету им рассекалась тончайшая и почти невесомая газовая шаль.

Упоминания о булате встречаются еще у Аристотеля. Многие исследователи предполагают, что он привезен из Индии, где назывался "вуцем", был широко распространен в странах Средней Азии, Персии, Сирии и на Дальнем Востоке. Лучшие сорта персидского булата назывались "табан" и "хоросан".

Производство хранилось в секрете и передавалось мастерами из рода в род. На Востоке с ним связаны легенды и суеверия. Булат упоминается в восточной поэзии и фольклоре. Не обошли вниманием его и великие русские поэты Пушкин и Лермонтов.

Характерный внешний признак булата – стойкий естественный узор поверхности,

светлый, иногда с розоватым или золотистым отливом. Его прямолинейность свидетельствует о низком сорте. У булата высокого качества муарово-волнистый рисунок. Чем он сложнее и крупнее, темнее фон, тем выше качество булата. В отличие от дамаска его узор на клинке никогда не повторяется.

В новое время в Европе, особенно в Германии, где способы производства оставались неизвестными, начали подделывать рисунок на обычной стали путем поверхностного протравливания кислотой. Такие "фальсифицированные" клинки не имеют ценности.

Секрет производства литого булата занимал умы многих людей Западной Европы. На практике решить эту проблему удалось только русским ученым-металлургам. Первые клинки из литого булата, аналогичные по структуре и свойствам лучшим старинным восточным образцам, изготовлены на Златоустовском заводе П. П. Аносовым, исследование которого продолжалось почти 10 лет (1828–1837 гг.). Полученный им в заводских условиях литой булат с полным правом можно назвать анососским.

Способ изготовления отличался сложностью. На последней стадии металл медленно охлаждался и в нем развивались крупные кристаллы с четко выделяющимися дендритными (древовидными) параллельными осями. Они свидетельствовали о том, что процесс кристаллизации до конца не завершен.

Впоследствии Д. К. Чернов объяснил уникальные свойства булата тем, что дендритные оси в кристаллах литого булата состоят из более мягкой, тугоплавкой, менее углеродистой и быстро затвердевающей

стали. В то же время междендритное пространство заполнено твердой сталью, с большим содержанием углерода и легкоплавкой. В результате мягкие оси кристаллов булата имеют больше феррита, а междендритная твердая составляющая – перлита. Последующая длительнаяковка с переменными и разнообразными направлениями ударов не разрушает древовидной структуры стали. Она только сминается, и структура из прямолинейной превращается в криволинейную со сложным сплетением изогнутых дендритных осей. Д. К. Чернов объяснил: при дальнейшем закаливании твердое вещество булата сильно закаляется, а другое (мягкое) – слабо. Так как тонкие слои обоих веществ тесно перевиты, то получается металл, обладающий одновременно твердостью и вязкостью. В этом и заключается важнейшее достоинство булата. В результате протравливания разбедается твердая междендритная составляющая и на его относительно темном фоне четко проявляется светлый и выпуклый волнистый булатный узор, образованный выходящими на поверхность клинка дендритными осями.

Познакомиться с анососским булатом можно в Военно-историческом музее в С.-Петербурге, где представлен кинжал из экспозиции холодного оружия Златоустовского завода, изготовленный еще при жизни П. П. Аносова. В 1991 г. умер последний мастер завода, владевший секретом производства настоящего анососского булата. С тех пор неоднократно писали о его загадке. Но неизвестно, тот ли булат получен в очередной раз.

¹ Продолжение. Начало см. в № 1 журнала за 1995 г.



УДК 630*907

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЛЕСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Г. К. СОЛНЦЕВ, Л. Г. КОРОЛЬ,
А. С. МАРГАШОВ (НИИ Горлесэжол)

Функциональная оценка рекреационных лесных ресурсов необходима для планирования и проведения комплекса лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение устойчивости и качества рекреационных лесов. Преимущественное ее назначение — использование при лесоустроительном проектировании как дополнительного материала при устройстве лесопарков, национальных парков и других рекреационных территорий.

Главными принципами, положенными в основу предлагаемой методики функциональной оценки рекреационных свойств лесных территорий, являлись простота использования, с одной стороны, и максимальное соответствие полученных оценок реальному качеству лесного ландшафта, определяющему его как рекреационный объект, — с другой (репрезентативность). Для упрощения пользования разрабатываемыми шкалами число показателей, характеризующих различные стороны рекреационного ландшафта (эстетические, санитарно-гигиенические свойства, естественная комфортность территории и т. д.), было ограничено необходимым минимумом наиболее информативных и легко оцениваемых визуально.

Рассматривая лесной ландшафт как объект, рекреационное значение которого может быть оценено с разных сторон, было решено сосредоточить внимание на следующих его функциональных аспектах: оценка эстетических качеств, санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств, естественной комфортности лесной территории, технологическая оценка ландшафта, оценка устойчивости лесного ландшафта к рекреационным нагрузкам.

Как правило, рекреационная оценка лесного ландшафта проводится раздельно по каждому из его функциональных аспектов, однако вполне возможна разработка методики построения комплексной функциональной оценки рекреационных лесных территорий, позволяющей сравнивать их возможности как потенциальных рекреационных угодий, что явилось нашей целью.

При разработке шкалы оценки эстетических свойств лесного рекреационного ландшафта использована концепция "субъективной вероятности", признаваемая большинством специалистов методологии прикладной статистики [1]. В данном случае эксперт рассматривается как прибор, оценка, полученная на основе самоотчета эксперта, как результат измерения этим прибором анализируемого свойства (в нашем случае — эстетичности лесного ландшафта), а субъективность этой оценки — как ошибка результата измерения, которая может быть вычислена на основе математико-статистического анализа оценок ряда экспертов.

Для выявления структуры связей в исследуемой системе "эстетическая оценка — ландшафтно-таксационные свойства насаждений" был использован аппарат множественного регрессионного и корреляционного анализа, в частности метод пошаговой (итерационной) регрессии с последовательным исключением показателей с наименьшим частным коэффициентом корреляции из уравнения регрессии, что позволило в конечном счете существенно снизить размерность пространства анализируемых признаков без потерь в общей информативности системы [1].

Исходный материал для анализа собирали по следующей схеме. Эксперты (не менее пяти человек) давали (независимо друг от друга) субъективную оценку эстетических свойств насаждения по 5-балльной шкале. Параллельно исследователь, принимающий участие в этом процессе, описывал

насаждения по показателям таксационного и ландшафтного характера, предположительно оказывающим влияние на эстетические свойства насаждения. В дальнейшем из оценок экспертов для каждого лесного участка находилась средняя, используемая в последующем анализе. Недостовверные средние отбрасывали [7]. Полученные матрицы экспериментальных данных использовали для построения множественных зависимостей эстетической оценки насаждений от их таксационно-ландшафтных свойств. На основе полученных уравнений были разработаны шкалы эстетической оценки насаждений Северного Кавказа различного породного состава и возраста в разное время года (в безлистном и облиственном состоянии).

В качестве примера приведена шкала эстетической оценки насаждений с преобладанием дуба (табл. 1). С целью упрощения пользования шкалой данные в ней округлены до 0,5 балла. Подобные шкалы могут быть использованы при ландшафтном лесоустройстве в лесах рекреационного назначения.

Предлагаемый подход к разработке шкал эстетической оценки лесных рекреационных насаждений, по нашему мнению, может применяться в любом регионе. При этом, очевидно, состав анализируемых таксационно-ландшафтных показателей, набор наиболее существенных факторов влияния, оставшихся в уравнении регрессии после анализа, и количественные связи между ними будут различными.

Оценку санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств насаждений можно проводить на основе рассмотрения двух ее составляющих: комфортности микроклимата, кислородопродуктивности и углеродопоглощаемости насаждений.

Методика разработки шкалы комфортности микроклимата для различных типов ландшафтных участков (для Северокавказского региона) заключалась в следующей

Таблица 1

Шкала эстетической оценки ландшафтов в насаждениях с преобладанием дуба, балл

Просматриваемость, м	Дср. см, при полноте					
	>30		15—30		<15	
	≥0,6	0,4—0,6	≥0,6	0,4—0,6	≥0,6	0,4—0,6
70	4,5/4,5	4,5/4,5	4,0/4,0	4,0/4,0	4,0/3,5	3,5/3,5
30—70	4,5/4,0	4,0/4,0	4,0/3,5	3,5/3,5	3,5/3,5	3,0/3,0
30	4,0/3,5	3,5/3,5	3,5/3,5	3,0/3,0	3,0/3,0	3,0/2,5

П р и м е ч а н и е. Подрост и подлесок в числителе — редкий, в знаменателе — густой.

схеме. Согласно принятым в метеорологии методам вели наблюдения за температурой воздуха, относительной влажностью и скоростью ветра. Объектами служили различные типы ландшафтных участков: закрытые (насаждения полнотой 0,5 и выше), полуоткрытые (полнотой 0,2—0,4 или участки леса, удаленные от опушки на 10—15 м) и открытые (поляны, крупные лесные прогалины, вырубки) [6]. Комплексное воздействие микроклиматических показателей на самочувствие человека оценивалось по шкале комфортности различных типов погоды, предложенной Н. А. Даниловой [3].

На основе анализа данных о комфортности микроклимата в насаждениях различной полноты, на склонах разной экспозиции, а также в различных типах ландшафтных участков составлена следующая шкала оценки комфортности микроклимата тех или иных типов лесных ландшафтных участков для ниже- и среднегорной зон региона Северного Кавказа в летнее время:

Оценка, балл

Нижегорная зона
Открытый (поляны, вырубки, крупные прогалины) 1
Полуоткрытый (насаждения полнотой 0,2—0,4) 2
Полуоткрытый (насаждения полнотой свыше 0,4, но не далее, чем в 10—15 м от опушки) 3
Закрытый (насаждения полнотой 0,5—0,7) 4
Закрытый (насаждения полнотой свыше 0,7) 5

Среднегорная зона
Открытый (поляны, вырубки, крупные прогалины) 1
Полуоткрытый (насаждения полнотой 0,2—0,4) 5
Полуоткрытый (насаждения полнотой свыше 0,4, но не далее, чем в 10—15 м от опушки) 4
Закрытый (насаждения полнотой 0,5—0,7) 3
Закрытый (насаждения полнотой свыше 0,7) 2

Одна из важнейших функций леса — обеспечение газообмена, в ходе которого продуцируется кислород и поглощается углекислый газ. Количественная оценка запасов листовой биомассы позволяет косвенно охарактеризовать транспирационные возможности насаждения, т. е. степень его влияния на оздоровление воздушной среды путем поглощения углекислого газа и выделения кислорода.

Объем листовой биомассы определяется в соответствии с методическими указаниями [5].

Общепризнанным является свойство зеленых листьев (хвои) в процессе жизнедеятельности лесного насаждения задерживать на своей поверхности вредные для человека поллютанты промышленного и транспортного происхождения. Количественное определение площади листовой поверхности (хвои) в сравниваемых насаждениях дает возможность получить косвенную оценку активности поглощения загрязнителей атмосферы. Исследования целесообразно проводить параллельно с косвенной оценкой кис-

лородопродуктивности древостоев на тех же объектах.

Для определения площади поверхности листьев их отбирают из разных частей кроны (верхней, средней и нижней) в 20-кратной повторности. Проекция листьев фиксируется на бумаге, площадь замеряется планиметром. По площади и массе среднего листа, а также зеленой фитомассе, взятой с дерева, путем перерасчета находится площадь поверхности листьев каждого модельного дерева, а затем — насаждений на 1 га. Аналогичный методический подход приме-

няется в процессе определения поверхности (массы) хвои (по соответствующей формуле [2]).

Показатели продуктивности листовой биомассы сравниваемых насаждений служат критерием косвенной оценки их санитарно-гигиенических функций (кислородопродуктивности и углеродопоглощаемости). Потенциальная санитарно-гигиеническая продуктивность насаждений в плане поглощения поллютантов также устанавливается косвенно, в зависимости от общей площади листовой поверхности на 1 га. Шкала косвен-

Таблица 2

Шкала оценки естественной комфортности лесной площади

Показатели естественной комфортности	Оценка, балл				
	5	4	3	2	1
Крутизна склона, град	0	<5	5—10	10—20	>20
Густота подроста и подлеска, тыс. шт/га	0	<1	1—3	3—10	>10
Естественная захламленность, число поваленных деревьев на 1 га	0	<10	10—20	20—30	>30
Изрезанность рельефа	Ровный	Склон	1 перегиб	2 перегиба	>2 перегибов
Протяженность стихийно возникшей тропиной сети, км/га	>1	1—0,5	0,5—0,2	<0,2	Отсутствует
Удаленность от места проживания рекреантов, км	1—2	2—10	10—20	20—50	>50
Удаленность от внутренних дорог (в минутах ходьбы)	Рядом	<10	10—30	30—60	>60
Наличие источников питьевой воды	Имеются	—	—	—	Отсутствуют
Обводненность территории (реки, ручьи, пруды)	То же	—	—	—	То же

Таблица 3

Шкала технологической оценки лесных рекреационных ландшафтов

Показатели естественной комфортности	Оценка, балл				
	5	4	3	2	1
Крутизна склона, град	0	<10	10—20	20—30	>30
Естественная захламленность, число поваленных деревьев на 1 га	0	<10	10—20	20—30	>30
Изрезанность рельефа	Ровный	Склон	1 перегиб	2 перегиба	>2 перегибов
Удаленность от предприятия, эксплуатирующего территорию, км	<10	10—30	30—50	50—70	>70
Удаленность от дороги с твердым покрытием, км	0	<5	5—10	10—20	>20
Характер подъезда к участку	Асфальт	Щебень	Гравий	Грунт	Подъезд отсутствует

Таблица 4

Коэффициенты расчета комплексной рекреационной оценки лесного массива

Преобладающий вид рекреационного пользования в массиве	Коэффициент по показателям				
	эстетичность	санитарно-гигиенические свойства	естественная комфортность	технологическая оценка	устойчивость
Прогулочный	3	1	3	2	1
Спортивно-оздоровительный	3	2	1	2	2
Бивуачный	2	1	2	2	3

ной оценки влияния различных типов насаждений на оздоровление воздушной среды приведена ниже:

	Оценка, балл
Высокопродуктивные коренных хвойных пород I—II классов бонитета полнотой 0,8 и выше	5
Высокопродуктивные коренных лиственных пород I—II классов бонитета полнотой 0,8 и выше	4
Хвойные средней продуктивности полнотой не ниже 0,6	3
Лиственные средней продуктивности полнотой не ниже 0,6	2
Расстреленные и низкопродуктивные средневозрастные лиственные, молодняки и перестойные всех пород	1

Интегральная оценка санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств насаждений рассчитывается как средняя арифметическая оценка комфортности микроклимата под пологом и влияния насаждения на оздоровление воздушной среды.

При выборе рекреантом места отдыха большую роль играет степень естественной комфортности территории, т. е. те возможности, которые предоставляет сама природа. При построении системы показателей ее оценки были использованы как работы специалистов по рекреационной географии [7], так и логико-профессиональный анализ экспериментальных материалов по рассматриваемой проблеме. Шкала оценки приведена в табл. 2. Интегральная оценка лесной площади по степени естественной комфортности представляет собой среднюю арифметическую оценку показателей естественной комфортности.

Среди различных видов оценок рекреационных качеств лесного ландшафта определенное место отводится технологической оценке территории. Она важна для определения степени пригодности лесной площади для технологического освоения при эксплуатации ее лесохозяйственным предприятием — организатором отдыха [8]. Технологическая оценка территории позволяет косвенно (в баллах) определить степень затрат предприятия на организацию отдыха. При технологической оценке территории учитываются прежде всего характер рельефа участка, доступность его для техники и транспортных средств. Некоторые показатели являются общими как для данной шкалы, так и для шкалы оценки естественной комфортности территории. Однако в этом случае они рассматриваются в ином аспекте, а именно с точки зрения затрат сил и средств предприятия, организующего отдых. Шкала технологической оценки территории приведена в табл. 3.

Одним из важных факторов, влияющих на общую рекреационную ценность ландшафтного участка, является его устойчивость к антропогенному воздействию. Неустойчивый или слабоустойчивый в этом плане ландшафт не может служить объектом рекреационного использования, даже если оценки всех других показателей, определяющих его рекреационную ценность, достаточно высоки.

При разработке методики оценки устойчивости лесных рекреационных ландшафтов

к антропогенным нагрузкам исходят из того факта, что антропогенные нагрузки прежде всего негативно сказываются на состоянии почвы. Уплотнение под влиянием вытаптывания сильно ухудшает ее водно-физические свойства, нарушает структуру, усиливает вероятность возникновения эрозионных процессов на склоновых участках. Вместе с тем нерегулируемые антропогенные нагрузки уменьшают проникновение кислорода в корнеобитаемый слой, ухудшая состояние древостоя и живого напочвенного покрова.

Допустимые рекреационные нагрузки определяли по несколько измененным методикам ряда авторов [4, 9]. На пробных мини-площадках (0,25 м²) моделировали антропогенные нагрузки различной интенсивности. Контролем служили участки без нарушения почвенного покрова. Варианты исследований заключались в различной продолжительности перемещения условного рекреанта по площадке, что соответствовало разным нагрузкам. После такой имитации изучали водопроницаемость почвы. Это позволило установить прямую связь между степенью устойчивости почвы к антропогенным нагрузкам и изменением ее водопроницаемости в результате уплотнения.

Шкалы оценки устойчивости лесных ландшафтов Северного Кавказа к рекреационным нагрузкам разрабатывали применительно к группам типов леса, поскольку этот показатель отражает весь комплекс биогеоценотических, в том числе и почвенно-гидрологических, факторов. Соответствующая шкала приведена ниже:

	Оценка, балл
Можжевельное аридное редколесье	5
Очень сухой дубняк из дуба пушистого	
Очень сухой сосняк из сосен пицундской и Коха	
Сухой дубняк из дуба пушистого	4
Сухой дубняк из дуба скального	
Сухой сосняк из сосен пицундской, крымской и Коха	
Свежий дубняк из дуба скального	3
Свежий пихтарник	
Свежий сосняк из сосен пицундской, крымской и Коха	
Свежий букняк	2
Свежий каштанник	
Влажный букняк	1
Влажный каштанник	
Влажный пихтарник	

Интегральная оценка рекреационных свойств лесного массива по каждому из рассмотренных показателей принималась как средневзвешенная по оценкам отдельных участков (ландшафтных выделов) массива (за основу взята площадь участков), комплексная — средневзвешенной по интегральным оценкам массива по отдельным показателям: с эстетической точки зрения, санитарно-гигиенических и оздоровительных свойств, естественной комфортности, технологическая оценка и оценка устойчивости (за основу взяты коэффициенты при показателях). Величина коэффициента зависит от того, какой вид рекреационного

пользования лесом будет доминировать в массиве (табл. 4).

Настоящие методические рекомендации переданы для апробации Юго—Восточному лесохозяйственному предприятию. В процессе изыскательских работ главные положения рекомендаций были использованы при организации и проектировании Сочинского государственного природного национального парка. Сделанные в ходе опытно-производственной проверки полезные замечания учтены разработчиками.

В целом в заключительном акте опытно-производственной проверки этой разработке дана положительная оценка, и она рекомендована для внедрения в производственную практику.

Список литературы

1. Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: основы моделирования и первичная обработка данных. М., 1983. 471 с.
2. Ахромейко А. И. Бузулукский бор. Т. III. М., 1950. 264 с.
3. Данилова Н. А. Климат и отдых в нашей стране. М., 1985. 232 с.
4. Полякова Г. А., Малышева Т. В., Флеров А. А. Антропогенное влияние на сосновые леса Подмосковья. М., 1981. 144 с.
5. Программа и методика биогеоценотических исследований. М., 1974. 403 с.
6. Солнцев Г. К., Король Л. Г., Харитоненко Б. Я. и др. Микроклимат ландшафтных участков Сочинского национального парка // Лесное хозяйство. 1989. № 1. С. 37—39.
7. Солнцев Г. К., Король Л. Г., Маргашов А. С. Математико-статистический подход к оценке привлекательности лесных рекреационных ландшафтов // Лесное хозяйство. 1992. № 6—7. С. 25—27.
8. Теоретические основы рекреационной географии. М., 1975. 250 с.
9. Ханбеков Р. И. Методические рекомендации по определению рекреационных нагрузок на лесные площади при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и норм этих нагрузок для центральной части южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов (для опытно-производственной проверки). М., 1985. 24 с.

РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В КРЫМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

В. А. ЛУШПА (Крымский государственный заповедник); В. А. СТАРОДУБОВА (Крымская горно-лесная опытная станция УкрНПО "Лес")

Отдых на природе, являясь жизненно необходимым процессом, одновременно представляет собой интенсивный вид использования природных ресурсов, который неизбежно приводит к изменениям в окружающей среде. Наиболее надежный способ охраны природных комплексов, используемых в рекреационных целях, заключается в целенаправленном конструировании специфической достаточно устойчивой рекреационной среды. При этом применяются различные приемы благоустройства, озеленения и организации потока отдыхающих.

В современный период рекреационные потребности отдыхающих и населения Крыма резко увеличились и продолжают увеличиваться. Спрос на рекреационные услуги будет активно возрастать, о чем свидетельствуют общие мировые тенденции. Поэтому при эксплуатации лесных ресурсов возникают всевозможные вопросы относительно эффективного и рационального их использования.

В условиях формирования рыночной экономики и в связи с переходом на арендные условия хозяйствования особый интерес представляет экономическая оценка лесных ресурсов, в том числе и рекреационная.

Рекреационная функция леса (РФЛ) связана с множеством социальных и экологических явлений. Практика многолетнего рекреационного использования горных лесов свидетельствует о том, что оно возможно в разумных, научно обоснованных пределах при сохранении почвозащитных и водорегулирующих свойств лесных массивов.

В Крымском государственном заповеднике (КГЗ) накоплен опыт рекреационного лесопользования. Здесь изучаются потребности в отдыхе различных категорий населения и на заранее подготовленных для этого территориях организуется рекреационное лесопользование.

Общая площадь заповедника в настоящее время — 44 175, его горной части — 34 563 га. Он протянулся с севера на юг примерно на 30, с запада на восток — на 20 км. Южная граница почти подходит к Черному морю, охватывая живописный обрывистый склон, покрытый великолепным сосновым лесом, а северная, пересекая вершины гор и высокогорное безлесное плато, простирается за пределы Главной гряды Крымских гор.

Заповедник расположен в полосе горных лесов, которые занимают 95 % его территории. Здесь сохранились наиболее ценные породы, реликтовые рощи, редкие виды растений. Ландшафты очень привлекательны для отдыхающих на курортах. Однако до недавнего времени для большинства из них они были практически недоступны. В 1987 г. организовано несколько рекреационных участков, в 1989—1991 гг. такая деятельность была расширена и в настоящее время является статьей дохода предприятия.

Рекреационными потоками в лесах можно управлять, учитывая потребности отдыхающих. В настоящее время в КГЗ оборудовано и действует 13 рекреационных участков, которые подчинены пяти лесничествам заповедника. Основной поток рекреантов проходит через музей природы и дендрозоопарк (6 га), находящиеся в г. Алуште, где посетители знакомятся с растительным и животным миром горных ле-

сов. Здесь же проводится большая просветительная и природоохранная работа. Затем отдыхающие посещают один из рекреационных участков, расположенных непосредственно в лесу.

Рекреационные участки площадью от 50 до 300 га находятся преимущественно на границе территории заповедника в живописных местах (урочищах) и в прошлом являлись объектами неорганизованного, стихийного отдыха. Общая площадь их — 2406 га, или 5,6 % общей площади заповедника. На территории каждого сооружены искусственные водоемы, предназначенные для спортивного рыболовства, укрытия от дождя и непогоды с очагами для приготовления пищи, санитарные сооружения, смывовые площадки и места отдыха, оборудованные лесной мебелью. Вблизи проложена эколого-познавательная тропа, где посетители могут ознакомиться с окружающим ландшафтом и природой заповедника.

Рекреационные нагрузки можно ограничить, применяя систему пропусков и устанавливая дифференцированную плату за определенные услуги. Разработаны и действуют инструкции по оформлению проездных документов на территорию заповедника, учету рекреантов и отчетности лесничеств. Группы посещают заповедник организованно, под руководством экскурсовода-инструктора, при этом для них отводится заранее запланированный участок, где за порядком следит лесник. За посещение КГЗ с отдыхающих взимается плата, которая идет на закупку оборудования, восстановление нарушенных участков, оплату сотрудников.

В настоящее время существует более 20 методик экономической оценки рекреационной функции леса. Нам представляется наиболее надежной система показателей рекреационного лесопользования, предложенная А. И. Тарасовым [4]. Эти показатели условно им разделены на социальные, экологические и экономические. Анализ их позволяет выделить пять основных размерностей: время нахождения рекреанта в лесу (чел.-ч), количество рекреантов (чел.), площадь участка (га), расчетный период (лет), оценка (руб.).

Остановимся на оценке рекреационной функции леса. Она имеет две формы: нату-

Таблица 1

Объем отдыха в Крымском государственном заповеднике

Наименование рекреационного лесопользования	Площадь участка, га	Ср. продолжительность пребывания в лесу, ч в день	1990 г.				1991 г.				1992 г.			
			кол-во отдыхающих, тыс. чел.	объем отдыха, тыс. чел-ч в год	выручка, тыс. руб.	фактическая рекреационная нагрузка, чел.-ч/га в год	кол-во отдыхающих, тыс. чел.	объем отдыха, тыс. чел-ч в год	выручка, тыс. руб.	фактическая рекреационная нагрузка, чел.-ч/га в год	кол-во отдыхающих, тыс. чел.	объем отдыха, тыс. чел-ч в год	выручка, тыс. руб.	фактическая рекреационная нагрузка, чел.-ч/га в год
Музей природы и дендрозоопарк	6	1	50,0	50,0	18,0	8333	45,1	45,1	17,0	7516	45,0	45,0	65,0	7500
Рекреационные участки	2406	4	40,0	160,0	49,2	67	38,1	152,4	76,2	63	28,1	112,4	377,6	47
Всего	2412		90,0	210,0	67,2		83,2	197,5	93,2		73,1	157,4	442,6	

ральную и экономическую (денежную). Натуральная выражается объемом отдыха в лесу и определяется по формуле

$$T = \sum tv, \quad (1)$$

где T — объем отдыха, количество чел.-ч отдыха на некоторой площади лесного фонда за год, характеризующее социальную отдачу леса как рекреационной территории; v — объем услуг, число посещений; t — продолжительность посещений, ч.

Натуральный показатель особенно важен при инфляции. В зависимости от практической надобности А. И. Тарасов рекомендует устанавливать объем, интенсивность и активность не только за год, но также и одновременно: за час, сутки, неделю, месяц, сезон и вообще за все время рекреационного использования территории. У годового показателя лишь то преимущество, что он соответствует наиболее важному экологическому, экономическому и рекреационному циклу и наиболее устойчив и емко, чем другие.

Экономическая оценка имеет два уровня: годовой эффект и ценность. Ценность — капитализированный эффект, т. е. отношение его к нормативу приведения разновременных результатов, который в лесном хозяйстве принят равным 0,02, что равнозначно 50 годовым эффектам

$$\mathcal{E} = RT; \quad (2)$$

$$Ц = 50\mathcal{E}, \quad (3)$$

где \mathcal{E} — годовой эффект от рекреации, руб. в год; $Ц$ — рекреационная ценность лесов, руб.; R — дифференциальная рента от 1 ч отдыха в лесу, руб.

В расчете на 1 га соответственно имеем

$$\mathcal{E} = Ri; \quad (4)$$

$$Ц = 50\mathcal{E}. \quad (5)$$

Таким образом, рекреационное качество и местоположение леса выражены объективным индикатором — фактической посещаемостью. Дифференциальная рента обратно пропорциональна издержкам на рекреацию, точнее, расстоянию до леса, т. е. равна максимальным расходам, на которые готовы пойти рекреанты ради 1 ч отдыха в лесу. В 1989 г. с учетом инфляции они составили 2 руб.

В табл. 1 и 2 приведены фактические данные о рекреационной функции леса. Социально-экономическая оценка рекреационного лесопользования в КГЗ (см. табл. 1) свидетельствует о том, что в 1990—1991 гг. в лесу ежегодно отдыхали примерно 40 тыс. чел., а всего с учетом посещений музея природы и дендрозоопарка рекреационными услугами воспользовались около 90 тыс. В 1992 г. количество их несколько уменьшилось и составило приблизительно 28,1 тыс. чел. А всего количество посещений (включая музей природы) равно 73,1 тыс. чел. Сокращение рекреационного потока обусловлено прежде всего экономическими трудностями (нехватка бензина, автотранспорта) и усиливающимися процессами инфляции. Выручка от рекреационного лесопользования составила 377,6 тыс. руб. (в ценах 1992 г.).

Объем лесного отдыха, рассчитанный по формуле (1), в 1990—1992 гг. был соответственно таков: 157,4—210 тыс. чел., выручка — 67,2—93,2 (в ценах 1990—1991 гг.) и

442,6 тыс. руб. (в ценах 1992 г.). Затраты на содержание рекреационных участков в 1990—1991 гг. (заработная плата рабочим, обслуживающим рекреационные участки, общехозяйственные расходы, топливо, различные виды отчислений и др.) — 31,4 тыс. руб. На обустройство рекреационных лесоучастков (навесы от дождя, тропы, водоемы, лесная мебель и т. д.) всего израсходовано 120 тыс. руб. (в ценах 1989—1990 гг.). Прибыль от рекреационной деятельности в КГЗ в 1990—1991 гг. составила 35,7—40 тыс. руб. в год.

С помощью формул (2—5) рассчитаны экономические показатели рекреационной функции леса (см. табл. 2). Данные расчетов на 1992 г. отсутствуют. Они несопоставимы с данными 1990—1991 гг. вследствие резкого изменения цен и их нестабильности.

Годовой эффект от рекреации составил в 1990—1991 гг. 395—420 тыс. руб., что при расчете на 1 га с учетом площади рекреационных участков соответствует 163—174 руб. При росте цен на рекреационные услуги (примерно в 100 и более раз) и некотором сокращении потока рекреантов в перспективе на последующие годы эта величина ориентировочно будет равна 60—100 млн руб./год, а в расчете на 1 га — около 170—200 тыс. руб./год.

Рекреационная ценность участков в 1990—1991 гг. определена в 18,3—21 млн руб., в расчете на 1 га — 8,2—8,7 тыс. руб. В перспективе на последующие годы при существующей инфляции этот показатель, возможно, возрастет до 200 млн руб. и более.

Оценки, приведенные в табл. 2, полезно сопоставить с другими новейшими оценками лесов [3]. Так, в Эстонии в 1988 г. ценность 1 га их, включая рекреационную функцию, постановлением Совмина республики, утверждена в пределах 3700—134 700 руб. В Москве горисполком определил ценность земли от 1020 тыс. руб. (за пределами кольцевой дороги) до 4100 тыс. между Садовым кольцом и основным третьим транспортным кольцом. Такова же и ценность лесов, входящих в эти пояса.

Социально-экономическая оценка, проведенная группой московских ученых-экономистов в Большой Алуште, свидетельствует о том, что средняя стоимость (ценность) 1 га земли в курортной зоне равна 5367, из них рекреационная ценность — 4170 тыс. руб. Эта экономическая оценка территории города-курорта значительно выше, чем рассчитанная нами, так как включает еще и другие (превосходящие по ценности рекреационную) функции леса. В случае оценки рекреационного лесопользования учитывает-

ся лишь полезность (ценность) леса только для целей отдыха. Возможный рост инфляции и обострение экологического кризиса приведут к росту денежной оценки рекреационной функции леса.

Экологические показатели рекреационного лесопользования: рекреационная дигрессия леса (D), мощность воздействия рекреантов на лес (N , ч, лет), рекреационная нагрузка (H , чел/га) и другие — свидетельствуют о том, что, несмотря на значительный поток рекреантов в КГЗ, ущерб лесным насаждениям причиняется минимальный. Экологическая обстановка на рекреационных участках практически не изменяется или изменяется незначительно. Рекреационная дигрессия леса на оборудованных территориях не превышает первой-второй стадий, характеризующихся ненарушенной подстилкой, наличием полного набора травянистых растений, свойственных данному типу леса, многочисленного разновозрастного подроста. Повреждений подроста и подлеска — не более 5 %. Насаждения невысокополотные. В ряде случаев при второй стадии дигрессии на участках намечаются тропинки, которые занимают от 2 до 15 % площади, начинается вытаптывание подстилки. Наибольшие изменения под действием рекреации происходят в центре участка, где установлены столы, навесы от дождя и вокруг водоема. Здесь вытоптанная и выбитая площадь составляет 5—30 %, поврежденность подроста и подлеска достигает 30—50 %. Однако в радиусе около 50—100 м от центра уже практически отсутствуют следы рекреационной деятельности.

Динамика посещений заповедника рекреантами свидетельствует о том, что период с их максимумом приходится на август-сентябрь. Осенью, с наступлением сухой и ясной погоды, привлекательность лесного отдыха высока.

Оценивать степень воздействия рекреации на лес можно с помощью рекреационной нагрузки (H , чел/га). Это — интегрированный показатель, определяемый количеством отдыхающих на единице площади, временем их пребывания на объекте и видом отдыха. На участках в КГЗ преобладающие виды отдыха — массовые пикники и экскурсии.

Фактические нагрузки на рекреационные лесные участки в КГЗ, установленные с учетом количества отдыхающих и площади лесов, выделенных под рекреацию, составили в 1990—1992 гг. 47—67 (см. табл. 1), в дендрозоопарке (6 га) — 7500—8400 чел.-ч/га в год.

Нормативные рекреационные нагрузки, рассчитанные авторами [1, 2] для наиболее преобладающих в Крымском заповеднике

Таблица 2

Экономические показатели рекреационного лесопользования в Крымском государственном заповеднике

Год	Годовой эффект от рекреации		Рекреационная ценность		Дифференциальная рента, руб/ч
	в целом, тыс. руб.	в расчете на 1 ч, руб.	в целом, млн руб.	в расчете на 1 га, тыс. руб.	
1990	420	174	21,0	8,7	2—00
1991	395	163	18,3	8,2	2—00

насаждений, — 730—12 410 чел.-ч в год (для типов леса С₂—ДГрБк, Д₂—ГрБк, Д₃—БкГрД ск). Они намного выше наблюдаемых нами при организации рекреационного отдыха в 1990—1992 гг. Однако если учесть, что не все участки леса посещаются, а только излюбленные, с наличием аттрактивных объектов, то рекреационные нагрузки, особенно в месяц "пик", все-таки высокие.

Поэтому для выделения и функционирования рекреационных участков в КГЗ, зонирования этих территорий по режимам рекреационного использования и ведения хозяйства, определения объема мероприятий по благоустройству лесов, обслуживанию рекреантов необходимо проводить контроль за рекреационными нагрузками. Нормы их целесообразно использовать для расчета размера оплаты за посещение леса, который устанавливается путем деления общей стоимости мероприятий, направленных на улуч-

шение условий отдыха, повышение устойчивости природных объектов и воспроизводство рекреационных ресурсов, на рекреационную емкость территории и срок амортизации основных рекреационных фондов.

Список литературы

1. Методические рекомендации по определению рекреационных нагрузок на лесные площади. М., 1985. 22 с.
2. Методические указания по определению объема рекреационного лесопользования для горных курортных районов. Алушта, 1989. 8 с.
3. Современное состояние и перспективы рекреационного лесопользования / Тезисы докладов на Всесоюзном совещании 11—12 сентября 1990 г. Л., 1990. 150 с.
4. Тарасов А. И. Рекреационное лесопользование. М., 1986. 176 с.

УДК 630*907.3

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕГИОНЕ КАРПАТ

Н. Н. ПРИХОДЬКО, В. В. ШАДЕЙ,
Д. В. ПИЩАК

Регион Карпат и прилегающих территорий Западной лесостепи характеризуется значительным разнообразием рельефа, климата, природных вод и растительности. Эти компоненты связаны между собой и образуют различные природно-территориальные комплексы-ландшафты. Приоритетное использование земель для сельскохозяйственного производства привело к нарушению структурно-функциональной организации ландшафтов и равновесия между отдельными их элементами, снижению устойчивости и саморегулирующей способности.

Анализ данных современного состояния и соотношения угодий показывает, что в наибольшей степени природные ландшафты преобразованы в предгорных и примыкающих к ним лесостепных (равнинных) районах, где интенсивность сельскохозяйственного освоения территории достигает в среднем 56—77 % (в горных — 27—36 %), а распаханность (соответственно 47—77 и 6—21 %) превышает пределы экологической сбалансированности.

Увеличение площади сельскохозяйственных земель вызвало значительное уменьшение территорий, занятых природными растительными сообществами (леса, луга). Лесистость лесостепных районов уменьшилась с 60—80 % до критической (4—15 %). Сохранившиеся леса имеют куртинный характер, берега рек практически безлесны. В предгорных и горных районах данный показатель снизился с 90—100 до 19—35 и 50—60 %.

За последние 20 лет выполнены большие объемы работ (более 900 тыс. га) по осушению переувлажненных земель. Гидромелиорация сопровождалась, как правило, спрямлением и углублением русел рек и

ручьев, а также уничтожением природных резерватов воды — болот. Внедрение интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур обусловило увеличение (в 1,5—2 раза) применения удобрений и пестицидов.

Техногенное загрязнение среды, экологически необоснованное, стихийно сложившееся в процессе освоения территории распределение и соотношение лесных, луговых и пахотных земель без учета особенностей типов местности (крутизна склонов, почвы и их противозерозионная устойчивость), недооценка защитных функций леса и существующих между компонентами ландшафта взаимосвязей, прямолинейное размещение сельскохозяйственных угодий на склонах обусловили развитие в исследуемом регионе ряда отрицательных экологических последствий:

нарушилось естественное соотношение между компонентами в ландшафтах;

возникли новые антропогенные типы их — агроландшафты, которые относятся к нестабильным системам, имеют более упрощенную по сравнению с природными структуру и видовое разнообразие;

активизировались процессы смыва и размыва почв (за 25 лет площадь эродированных сельскохозяйственных угодий возросла в 1,8—2,5 раза и достигла 970 тыс. га, в том числе 760 тыс. га — пахотных);

ухудшилось плодородие почв вследствие снижения на 20—25 % (по сравнению с исходным количеством) содержания гумуса и потери питательных веществ в процессе эрозии;

нарушился гидрологический режим рек (особенно малых), что проявляется в увеличении паводкового стока (до 40—80 % — в горных реках и до 15—30 % — в лесостепных) и значительном уменьшении слоя стока в меженные периоды (обмеление), когда

водность рек определяется грунтовым и подземным питанием;

происходит загрязнение почв, вод и сельскохозяйственной продукции пестицидами, соединениями азота и фосфора, тяжелыми металлами и радионуклидами (результат аварии на ЧАЭС).

Все это отрицательно воздействует на растительный и животный мир, природные воды и организм человека.

Учитывая сложившуюся неблагоприятную экологическую ситуацию, стратегия природопользования в регионе Карпат и на прилегающих территориях должна предусматривать не только вовлечение имеющихся ресурсов в процесс производства, но и их охрану, а в ряде случаев — реконструкцию ландшафтов с максимально возможным восстановлением антропогенно преобразованных до их исходного состояния. При этом в связи с ограниченностью земельных ресурсов и большой ролью рек исследуемого региона в формировании водных ресурсов (до 90 %) Днестра, Прута, Тиссы и Западного Буга система ведения хозяйства должна быть прежде всего почвоохранной и обеспечивать: воспроизводство и повышение плодородия почв, защиту их от смыва и размыва, регулирование и рациональное использование вод местного стока (в том числе поверхностного), охрану рек и водоемов от истощения, заиления и загрязнения.

Для решения указанных экологических проблем необходимо разработать и внедрить в регионе комплекс мероприятий по реконструкции и оптимизации антропогенно преобразованных ландшафтов. При этом оптимальный ландшафт рассматривается как природно-территориальный комплекс с оптимизированной структурой и размещением в соответствии с экологической оценкой типов местности входящих в его состав компонентов, в котором взаимодействие между природными и антропогенными факторами приобретает характер содействия обеспечению максимальной продуктивности угодий, охраны природной среды от загрязнения, воспроизводства и рационального использования ресурсного потенциала территории, формирования благоприятной экологической обстановки.

Оптимальные ландшафты образуются при осуществлении комплекса мер, которые мы определяем как мелиоративную биоинженерную систему (МБИС). Она базируется на принципах "восстановленного ландшафта" и представляет собой совокупность применяемых в пределах элементарного водосбора (группы водосборов) и бассейна реки в целом, увязанных с особенностями ландшафта организационно-хозяйственных, агро-, луго-, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий, которые создают новую целостность и дают возможность формировать лесоаграрные ландшафты, благоприятные условия для функционирования агроценозов и лесных насаждений, водорегулирование и охрану земельных и водных ресурсов от деградации.

МБИС предусматривает соблюдение следующих принципов при ведении хозяйства и использовании природных ресурсов:

соответствие интенсивности и направленности хозяйственной деятельности качеству и экологической емкости ландшафта; создание агроценозов и лесных насажде-

ний с учетом типов местности и экологической пригодности земель;

обеспечение видового разнообразия компонентов среды;

преимущество фитомелиорации;

формирование в пределах водосбора оптимального соотношения пахотных, лесных, луговых и водных угодий (для горных условий это соотношение составляет соответственно 8–12, 25–30, 50–70, 1–3, для предгорно-равнинных – 40–45, 20–30, 20–25, 2–5).

Эффективность МБИС, в первую очередь, зависит от правильного выбора и размещения входящих в ее состав различных мелиоративных мероприятий. Решающее значение при этом имеет рациональная организация территории, которая является первым этапом конструирования управляемых систем. За пространственную единицу в данном случае целесообразно принимать водосбор реки, а в его пределах – элементарные водосборы (балочный, ручья). Бассейн реки с системой элементарных водосборов представляет собой единую экологическую, гидрологическую и хозяйственную единицу с определенными границами, геоморфологическими, почвенными и мезоклиматическими условиями, которые определяют направленность потоков вещества и энергии, что позволяет обосновать рациональное пространственное размещение и структуру ландшафтообразующих компонентов, рассчитать параметры необходимых мелиоративных элементов.

Важным звеном МБИС, обеспечивающим формирование оптимальных ландшафтов, неистощительное использование их ресурсного потенциала и укрепление механизмов саморегуляции, являются лесные насаждения. В системе землепользования они – главный пространственно организующий элемент, обладающий большой устойчивостью и продолжительностью действия, значительным мелиоративным эффектом, способствующим поддержанию количественных и качественных параметров других компонентов ландшафта (почва, вода, воздух) на необходимом экологическом уровне. Насаждения и сельскохозяйственные угодья при оптимальном их сочетании и размещении образуют единую парагенетическую систему – лесоаграрный ландшафт, в котором восстанавливается экологическое равновесие, увеличивается его сложность за счет биологических компонентов.

Мелиоративное влияние лесных насаждений – следствие их природных свойств и проявляется в экологических функциях, к основным из которых относятся водорегулирующая, водоохранная, снегораспределительная и противозерозионная.

Водорегулирующая функция заключается в способности леса регулировать поверхностный сток, превращая его в почвенно-грунтовый, перераспределять атмосферные осадки за счет задержания их кронами, регулировать интенсивность и продолжительность снеготаяния.

В результате водорегулирующего воздействия лесов в условиях Карпат в 12 раз увеличивается объем речного стока в меженные периоды и в 7 раз снижается максимальный (паводковый). Наибольшая зарегулированность стока наблюдается при лесистости водосборов более 65%¹. Для

лесостепных районов характерна такая же тенденция с увеличением лесистости и при размещении насаждений по всей площади водосбора.

Стокорегулирующее влияние леса во многом определяется водопроницаемостью почв. Нами установлена зависимость скорости водопоглощения от породного состава древостоев. Наибольшая водопроницаемость (30 мм/мин) наблюдается в дубняках с хорошо развитым подлеском. В почвах смешанных насаждений, а также чистых буковых лесов она снижается до 12–20 мм/мин, наименьшие показатели отмечены в сосново-еловых и еловых (5–6 мм/мин).

В лесных полосах древесно-кустарничкового типа водопроницаемость почв колеблется в пределах 10–16 мм/мин, при этом большое влияние на величину водопоглощения оказывают кустарники. В рядах из кустарников она изменяется от провальной до 40–60 мм/мин, в полосах древесного типа при отсутствии кустарников вследствие задержания и уплотнения почвы не превышает 2–4 мм/мин.

В лесах значительное количество микроучастков (возле деревьев, под кустарниками) с провальной и очень высокой водопроницаемостью (70–100 мм/мин и более). Поэтому, создавая насаждения с высокой стокорегулирующей способностью, нужно предусматривать древесно-кустарничковый тип их с максимально возможным количеством деревьев и кустарников на единице площади.

Водоохранная функция проявляется в способности леса регулировать количество и качество поступающей в водные источники воды. Согласно литературным данным [1], в Карпатах водность рек с возрастанием лесистости водосборов увеличивается, однако на фоне влияния других факторов (величина осадков, рельеф, возраст и состав насаждений) эта роль лесов четко не выражена. В то же время результаты наших исследований свидетельствуют о том, что в реках, дренирующих покрытые лесом водосборы, качество воды (фоновые концентрации) соответствует экологическим нормативам, в дренирующих сельскохозяйственные ландшафты при отсутствии леса на водосборе содержание нитратного азота в 2,5 раза выше фоновой концентрации, аммиачного азота – в 3,3, фосфора и калия – соответственно в 8 и 2 раза. Насаждения выполняют роль "биологического барьера", предотвращая поступление в водные объекты загрязняющих веществ с сельскохозяйственных угодий. Они задерживают 60–90% взвешенных веществ, находящихся в поверхностном стоке, а также поглощенные агрохимикаты и радионуклиды (40–80%).

Снегораспределительная функция заключается в равномерном отложении снега на защищенных полях, чем обеспечиваются уменьшение глубины промерзания почв, защита посевов от вымерзания, равномерное таяние снега, охрана почв от водной эрозии и дефляции. Наибольший эффект дает система лесных полос. При ее наличии наблюдается последовательное увеличение

зоны действительного влияния за счет уменьшения скорости и силы ветра.

В исследуемом регионе лесные полосы непродуваемой конструкции (ширина – 40–50 м) характеризуются следующим типом снегораспределения: на ветроударной опушке формируется сугроб, высота которого на 10–15 см больше, чем на открытом участке (контроль); в самой полосе и на ветрозащищенной опушке высота снежного покрова увеличивается соответственно на 6–10 и 20–25 см по сравнению с контрольным показателем; на защищенных прилегающих склонах толщина снега равномерно уменьшается на расстоянии, равном 10–12 высотам деревьев.

Лесные полосы ажурной конструкции (ширина – 10–15 м) обладают такими снегораспределительными свойствами: на ветроударной опушке снежный сугроб практически не формируется; толщина снега в полосе возрастает от ветроударной к ветрозащищенной опушке, где образуется слой, на 20–30 см больший, чем на открытых полевых участках; дальность влияния достигает 15 высот деревьев.

На не защищенных лесными полосами полях в условиях холмистого рельефа наблюдается значительная неравномерность накопления снега. На ветроударных склонах снежный покров практически отсутствует. Под влиянием зимних ветров в пониженные элементы рельефа сдувается в среднем до 25–30%, поэтому высота его в вогнутых частях профиля может достигать 0,8–1,5 м при средней на защищенных участках 30 см.

Лесные насаждения оказывают большое воздействие и на процесс таяния снега: в лесу и на защищенных участках полей он тает (по сравнению с открытыми территориями) интенсивнее за счет ослабления инсоляции. Период снеготаяния на открытых участках – в среднем 4–5 дней, на защищенных лесными полосами – 7–8, в полосах и насаждениях – 10–15. Снижение интенсивности снеготаяния уменьшает вероятность формирования поверхностного стока и смыва почв тальми водами, а также выноса загрязняющих веществ в водные объекты.

Наиболее полно экологические функции лесных насаждений проявляются при наличии оптимизированной системы защитных лесных насаждений, которую мы определяем как созданный в пределах элементарного водосбора (группы водосборов) и всего речного бассейна с учетом рельефа, условий формирования поверхностного стока и величины стоковой нагрузки, типов почв и интенсивности водно-эрозионных процессов комплекс взаимодействующих между собой полосных и массивных насаждений, влияющих на защищаемую территорию.

Свойствами системных объектов насаждения будут обладать только в том случае, если защитный эффект охватывает мелиорируемую территорию полностью. Поэтому их следует создавать на всей площади водосбора с охватом земель приводораздельного, присетевого и приовражного фондов, а также земель гидрографической сети. Исходя из этого в систему защитных насаждений должны входить: полосные – на землях сельскохозяйственного назначения (стокорегулирующие, приовражные и прибалочные полосы, ложбинно-полосные), совокуп-

¹ Олейник В. С. Водоохранная и водорегулирующая роль горных лесов Карпат / Гидрологическая роль лесных экосистем. Новосибирск, 1989. 168 с.

ность различных по форме и назначению посадок на эродированных склонах и землях гидрографического фонда (овражно-балочные, насаждения по берегам рек и водоемов, илофилтры и др.), существующие на водосборе естественные леса.

При создании на водосборах (в бассейне реки) системы защитных лесных насаждений достигаются следующие цели:

деконцентрация и поглощение поверхностного стока, предупреждение "лавинообразного эффекта" нарастания процессов смыва и размыва почв;

регулирование ветрового режима, защита почв от дефляции и сельскохозяйственных культур от полегания;

повышение урожайности сельскохозяйственных культур и общей биологической продуктивности на 10–15 %;

вовлечение в хозяйственное пользование низкопродуктивных и деградированных земель за счет создания насаждений из плодово-ягодных, орехоплодных, лекарственных и технических древесных и кустарниковых пород;

получение дополнительного количества

древесины благодаря выращиванию целевых насаждений плантационного типа из быстрорастущих пород;

создание условий для внедрения контурно-мелиоративной системы земледелия.

При обосновании видов лесных насаждений на водосборе в первую очередь необходимо учитывать особенности склоново-террасовых парадинамических рядов ландшафта, так как склоновые земли являются основной территорией в ландшафтах, на которой должна осуществляться коренная реконструкция. Преимущество на склоновых землях отдается стокорегулирующим полосам. При правильном их размещении они способствуют формированию микрозональной структуры склонов, закрепляют границы экологически однородных полосных участков, выполняют стокорегулирующую, почвозащитную и водоохранную функции.

Максимальная эффективность стокорегулирующих лесных полос достигается в случае размещения их на склонах по контуру (в горизонтальном направлении) при оптимальном расстоянии между ними (м), кото-

рое можно рассчитать по предлагаемой формуле

$$l = \frac{V^3}{(0,015m)^3 I_{10} b i \varphi}$$

где V_n — допустимая (неразмывающая) скорость стекания воды, м/сек; φ — коэффициент поверхностного стока; I_{10} — интенсивность ливня 10 %-ной обеспеченности, мм/мин; b — средняя ширина водосборов сети промоин на склоне, м; i — средний уклон склона; m — коэффициент шероховатости поверхности почвы.

Наши расчеты показывают, что на склонах до 3° расстояние между лесными полосами должно составлять 180–200 м, 3–5° — 90–120, 5–8° — 50–90 м. В наших опытах противозерозионная и водоохранная роль контурных стокорегулирующих лесных полос выразилась в уменьшении смыва почв и выноса загрязняющих веществ в водные объекты с полей, занятых пропащими культурами (сахарная свекла, кукуруза), в 5–10, на посевах озимой пшеницы — в 2–3 раза.

К 200-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА РОССИИ

ГЛАВНЫЕ ДИРЕКТОРА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

В апреле 1798 г. императором Павлом I был дан указ Сенату "Об обращении в ведение Адмиралтейств-коллегии всех казенных лесов и всех форстмейстеров и вальдмейстеров" и о "составлении при интендантской экспедиции особого департамента для лесной части". Этот департамент позднее стал именоваться Лесным департаментом и явился центральным органом управления лесами России.

За прошедшие два столетия менялись (иногда и не в лучшую сторону) структура государственного управления лесами, однако главный его принцип, основанный на общественной значимости лесов и всемерной поддержке передовых, научных способов ведения лесного хозяйства, всячески сохранялся. История профессионального государственного управления лесами подтверждает его целесообразность и эффективность, а накопленный опыт — внимательного изучения и обобщения.

Лесоводы России бережно хранят память об ученых и практических деятелях лесного хозяйства, но, к сожалению, недостаточно знают о самой организации государственного управления лесами и о тех людях, которые его в прошлом возглавляли, об их успехах, удачах и ошибках. Вместе с тем знакомство с их делами помогло бы разобраться со многими из тех проблем, которые возникают у лесного хозяйства сейчас, в период перехода к рынку. Это важно и потому, что нашим предшественникам приходилось трудиться именно в таких условиях. Их опыт работы не менее ценен, чем зарубежный, оторванный от нашей российской действительности. С учетом всего этого читателю небезынтересно будет вспомнить еще раз об истории лесного хозяйства именно с позиций его государственного управления.

Итак, наш рассказ о первых годах работы Лесного департамента и первых его руководителях: И. М. де-Рибасе, К. И. Габлице и Г. В. Орлове.

Адмирал де-Рибас — директор Лесного департамента. Иосиф Михайлович де-Рибас, по утверждению современников, обладал достоинствами, отличавшими его от самых удачливых деятелей екатерининской эпохи. Отважный солдат, непоколебимый и смелый моряк, незаурядный военный стратег и умный политик, умевший одинаково хорошо ладить как с императрицей, так и ее сыном Павлом I, напорч отвергавшим приближенных матерей.

Военные подвиги ценятся обычно выше гражданских заслуг. Может, это и справедливо, поскольку именно солдат кладет на алтарь государства самое дорогое, что есть у человека, — жизнь. Тот факт, что де-Рибас находился в числе соратников П. А. Румянцева, А. В. Суворова и Г. А. Потемкина, которому тоже не откажешь в воинской доблести, говорит о многом. Де-Рибас был смелым и предприимчивым офицером. Он участвовал в подписании Кучук-Кайнарджийского трактата, согласно которому русско-турецкая граница устанавливалась по Бугу и Кубани, а к России отходила часть Северного Причерноморья, расположенная между Днепром и Бугом. Россия, став владелицей Керчи и Еникале, получала беспрепятственный выход к Черному морю и далее — к Средиземному.

Судьба благоволила к де-Рибасу: в 25 лет он был пожалован в капитаны привелигированного Шляхетского (дворянского) полка, через два года произведен в подполковники. В 1788 г. отличился в сражении при Днепровском лимане, командуя Мариупольским пехотным полком и оказываясь с ним всякий раз в нужном месте. С казаками де-Рибас берет Березин и помогает штурмовать Очаков. Вместе с Суворовым участвует в битве под Измаилом и по его представлению награждается шпагой с алмазами. В 1789 г. осаждает и берет турецкую крепость Хаджибей, что когда-то располагалась на месте нынешней Одессы.

Де-Рибас практически из ничего создал черноморский гребной флот, подняв со дна моря затопленные турецкие корабли. Он стал командиром-адмиралом этого флота. Нет, де-Рибасу никак не откажешь в воинских доблестях. И тем не менее военные заслуги его не идут ни в какое сравнение с трудами мирными, созидательными. Построить такой великолепный город, как Одесса, — это уже что-то значит. Кстати, если бы не де-Рибас, то еще неизвестно, где бы сейчас располагалась одна из лучших черноморских гаваней. Морской министр Мордвинов настаивал на ее закладке в Очакове. Насстойчивость де-Рибаса определила ее местонахождение на территории бывшей крепости Хаджибей. По этому поводу был издан специальный Указ императрицы, в котором на де-Рибаса возлагалась ответственность за строительство нового города:

"Уважаемая выгодное положение Хаджибея при Черном море и сопряженные с этим пользы, признали Мы нужным устроить там

военную гавань, купно с купеческою пристанью. Устройство гаваней сей Мы возлагаем на Вас и всемилостивейше повелеваем Вам быть Главным начальником оной, где и гребной флот Черноморский, в вашей команде состоящий, впредь главное расположение свое иметь будет, работы же производить под надзором генерала графа Суворова-Рымниковского, коему поручены от нас все строения укреплений и военные заведения в той стране. Мы надеемся, что вы не токмо приведете в исполнение благое предположение Наше, но что, ведая, koliko процветающая торговля способствует благоденствию народному Государству, потщитесь, дабы создаваемый вами город представлял торгующим безопасное от непогоды пристанище, но защиту, одобрение, покровительство и, словом, все зависящее от вас в делах их пособие, через что, без сомнения, как торговля Наша в тех местах процветает, так и город сей наполнится жителями в скором времени".

Вместе с большими полномочиями де-Рибас получил для строительства города 2 млн руб. золотом и льготы для его горожан: жить и работать без податей 10 лет. В городе закладываются церковь, госпиталь, магистрат, биржа, а для себя де-Рибас разводит сад в две десятины.

Смерть Екатерины II прервала строительные планы. Де-Рибаса отзывают в Петербург. Однако опале он не был подвергнут. Его назначили членом Адмиралтейств-коллегии и "сверх всех других должностей Управляющим Лесным департаментом".

У лесного хозяйства к 1798 г. (время утверждения в России Лесного департамента) был уже, если считать за его начало первые петровские лесные указы, почти столетний опыт. Однако меры, определявшие государственное лесопользование в стране, состояли, главным образом, в ограничении пользования в тех лесах, которые представляли интерес для судостроения, промышленных мануфактур, городского строительства. Структурные подразделения лесной стражи (форшмейстерства) приурочивались к бассейнам рек и объединялись в обер-форшмейстерства. Самые крупные из них были в Новгородской, Тверской, Ярославской, Костромской, Нижегородской, Казанской и Вятской губ.

Форшмейстерства имели представление о своих лесах, особенно после того, как в России началось межевание — уточнение границ землевладений. И все же сведения эти были отрывочные, несистематизированные. В 1783 г. началось составление первого в стране устава о лесах. Согласно проекту устава территория России делилась на три полосы (зоны): северную, среднюю и полуденную, в каждой из которых леса, в свою очередь, подразделялись на три статьи: черный лес (высокий и стройный), белый (высокий и мягкий) и красный. Вне статей находились малорослый лес и кустарник.

К чести лесных знателей того времени надо сказать, что они старательно поработали над проектом устава. Он включал специальные разделы: "О смотре леса на лесом или надзирательстве", "О правилах рубки", "О пожарной безопасности", "О ботаническом и хозяйственном описании лесных пород". Это была увесистая книга, способная ответить на многие вопросы форшмейстеров. Для практической работы на местах и в Лесном департаменте в уставе недоставало конкретности, зависящей от фактического состояния лесов и особенностей территорий, на которых этот лес произрастал. Де-Рибас попытался восполнить этот пробел. При его участии в Россию был приглашен лесовод из Германии — форшмейстер Рейс, которому поручили составить подробные карты и описания лесов указанных выше губерний. Помогали Рейсу все российские форшмейстеры. Они должны были не только вместе с ним разобраться в своих лесах, но и определить правила российского лесоводства применительно к каждому региону. Их работа была своего рода генеральной инвентаризацией лесного фонда России.

Профессиональных лесоводов в конце XVIII в. в стране практически не было, за исключением немногих приглашенных из-за рубежа форшмейстеров. Де-Рибас с присущей ему проницательностью понял, что все его старания по устройству дел в департаменте обречены на провал, если в стране не будет собственных специалистов лесного дела. Поэтому Рейсу было поручено составить проект специального лесного класса при Морском кадетском корпусе. По его предложению, класс был рассчитан на подготовку 50 кадетов, которые бы в течение 3 лет изучали в корпусе лесоводство, натуральную историю, физику, ботанику и прочие "полезные для леса науки" (ГРА. Фонд 1594, опись 2, ед. хр. 24, 1801). К сожалению, при жизни де-Рибаса планам его не удалось осуществиться. Это произошло позже.

Лесной департамент де-Рибас покинул в 1800 г. и в том же году умер. Обязанности его некоторое время исполнял адмирал Иван Петрович Балле, который, занимаясь своими интендантскими делами, мало что мог сделать по Лесному департаменту, в связи с чем

12 февраля 1803 г. последовал высочайший Указ: "Оставляя адмирала Балле при настоящей его познанию генерал-интендантской должности, которая сама по себе трудная, всемилостивейше увольняем его от присутствия в Лесном департаменте, полагая во оном быть Главным директором тайному советнику Габлиц неотлучно" (ГРА. Фонд 379, опись 8, ед. хр. 61, 1840).

И в завершение несколько строк из биографии де-Рибаса. Родился он в 1749 г. в Неаполе, где его отец (испанский дворянин) был директором Министерства Государственного управления и военных сил. Де-Рибас получил прекрасное образование, в совершенстве владел всеми европейскими языками, впоследствии — и русским. Имел склонность к математике. В 17 лет стал подпоручиком Самнитского пехотного полка, в котором прослужил до 1769 г. Во время поездки в Англию, на родину матери, происходившей из старинного ирландского семейства лордов Динкан, познакомился с А. Г. Орловым-Чесменским, который и соблазнил де-Рибаса поступить на русскую службу. В 1776 г. он женился на Н. И. Соколовой, от которой имел двух дочерей. Похоронен де-Рибас в Александро-Невской лавре Санкт-Петербурга. Был он кавалером многих российских орденов. На памятнике Екатерины II в Одессе есть и его барельеф. А еще есть Дерibasовская улица. Думается, когда, наконец, у российских лесоводов появятся свои лесные музеи, то в них найдется место хотя бы для нескольких строк в память о первом директоре Лесного департамента И. М. де-Рибасе.

Академик Габлиц. Карл Иванович Габлиц управлял Лесным департаментом с 1803 по 1809 г. Это был один из уважаемых российских ученых: известный в своей стране и за рубежом ботаник, зоолог, географ. Книжки его издавались и переиздавались на всех европейских языках. Особую популярность получило "Физическое описание Таврической области, по ее местоположению и по трем царствам природы", вышедшее в 1788 г. Оно так понравилось Екатерине II, что она велела отпечатать его на лучшей бумаге, в самом лучшем виде оформить, издать на русском, немецком, французском, английском языках, а автора наградить золотой, усыпанной бриллиантами табакеркой. Был, кроме того, Карл Иванович сенатором, тайным советником, министром нескольких министерств, т. е. и среди государственных деятелей России лицом весьма и весьма заметным.

Габлиц хотя и родился в Германии (1752 г.), но с младенческого возраста жил в России. Его отец был смотрителем типографии при Московском университете, на медицинском факультете которого по окончании гимназии учился с большим усердием и Карл Иванович. Уже в студенческие годы начал заниматься наукой, а в 1869 г. с университетской экспедицией, руководимой академиком Гмелиным, отправился на Кавказ и в Персию. В это время, как известно, юго-восточные регионы лишь начинали присоединяться к России. Для успеха дела нужно было объективно представлять их экономические и природные возможности. Но экспедиционные поездки сопровождались не только трудностями, но и опасностями. В одной из них академик Гмелин попал в плен к местному хану и умер от истощения и болезней. Первая же экспедиция К. И. Габлица началась в Воронеже, где он и встретился с Гмелиным. Сначала обследовалась южная часть Воронежской губ., затем побережье Каспийского моря, где К. И. Габлиц собрал обширный материал о естественно-исторических условиях этого обширного и тогда еще мало исследованного региона. Кроме ботанических коллекций, собранных им, большой интерес представляют и сведения о калмыцких племенах, живших в этих краях.

В 1776 г. руководство академии ходатайствовало о назначении К. И. Габлица переводчиком коллегии сената, а затем о назначении в Астраханскую садоводческую контору, где он занимался интродукцией, садоводством, виноделием. В Астрахани же стал корреспондентом Академии наук. Габлиц удачно сочетал в себе талант ученого и организатора. В годы астраханской деятельности он продолжал бывать в экспедициях, в том числе возглавляемых графом Войновичем, пытавшимся найти наиболее удобные пути торговли с Индией и другими восточными странами.

Победоносные кампании Потемкина завершились окончательным присоединением Крыма к России. Исполнить обстоятельный обзор новых для России земель поручили К. И. Габлицу. Он не только дал подробное ботаническое описание произрастающих на полуострове растений, но и удачно классифицировал их в зависимости от возможностей хозяйственного использования. Екатерине II было лестно, что ее страна приступила к освоению своих новых земель на юге с европейским научным подходом. За этот труд Габлиц получил дачу под Балаклавой и виноградник в Судакской долине. Он стал кавалером многих российских орденов, а с 1788 по 1796 г. являлся вице-

губернатором Крыма, почетным академиком Санкт-Петербургской академии.

В 1797 г. при Сенате организуется особая экспедиция для управления делами государственных хозяйств иностранных опекунов и сельского домоводства. Впоследствии она трансформируется в Министерство Государственных имуществ. К. И. Габлиц в этой экспедиции занимался сначала делами колонистов, усовершенствовал в стране шелководство, овцеводство, был первым товарищем министра Департамента уделов, а с 1800 г. — его министром. В течение 3 лет он осуществлял устройство Новороссийской губ., проверял жалобы в Саратовской губ., трудился в должности президента мануфактур-коллегии. В общем, поручали К. И. Габлицу самые сложные дела. С февраля 1803 г. его назначают (с оставлением на всех прежде занимаемых должностях) главным директором Лесного департамента.

Имея за плечами огромный опыт научной и практической работы, Карл Иванович понимал, что без хороших специалистов возглавляемая им отрасль не сможет надежно управлять лесами. Идея эта была, впрочем, не нова. О необходимости иметь в России учебное заведение по подготовке ученых форшеров (лесоводов) в марте 1798 г. писал в докладной записке "Об учреждении академии лесного, городского и сельского хозяйства" коллежский советник и член Берг-коллегии Ф. Л. Канкрин, кстати, отец будущего министра финансов и человека, во многом способствовавшего развитию лесного хозяйства, Е. Ф. Канкрин.

Ф. Л. Канкрин писал в своем докладе: "Знаменитое Государство российское славится пред другими Европейскими державами великолепными Институтами, способными своим учрежденными для умножения и распространения Наук и Художеств: но, кажется, могла бы оному быть еще весьма полезно, если только я довольно прозорливости к сему имею, собственная академия форстного искусства, городосельского хозяйства, в котором бы преподавались теоретически и практически сии Знания..." (ГРА. Фонд 398, опись 81, дело 90).

К записке Ф. Л. Канкрин прилагался подробный проект организации данной академии и ее устав из 15 пунктов. К сожалению, его авторитета для реализации этой полезной идеи не хватило. Комиссия под председательством генерал-прокурора князя Куракина указанное предложение отклонила, поскольку, как утверждал князь, "экспедиция по управлению государственными имуществами в начертаниях своих о управлении сей частью (лесным хозяйством) определила при форшмейстерах быть некоторому числу учеников, кои на самой практике будут познавать свойства деревьев и способ к их разведению и сохранению, руководствуясь правилами о лесах, составленных сей экспедицией и основанных на ботанической науке..."

Понадобилось вмешательство такого влиятельного человека, как К. И. Габлиц, чтобы вернуться к этому вопросу в 1803 г. Указом Императора было учреждено Царское лесное училище, а в 1805 г. такое же в Козельске. Последовательным сторонником развития лесного образования в России стал впоследствии и Е. Ф. Канкрин (министр финансов с 1823 по 1844 г.), который многое сделал для становления вновь созданного по идее отца Лесного института, основал егерское училище в Лисино, продолжил упорядочение государственной лесной службы, начатой при К. И. Габлице. В Лесном департаменте при нем было шесть территориальных отделений. Местное управление состояло из 40 обер-форшмейстеров и 160 форшмейстеров, которые, минуя губернаторов, подчинялись напрямую Лесному департаменту, входившему в Министерство финансов. В это время на местах утверждался и новый Устав о лесах, которым устанавливались правила ведения лесного хозяйства в казенных лесах России.

В 1809 г. К. И. Габлиц перевели в комитет по управлению суконными фабриками, снабжавшими армию и флот, а в дальнейшем — на тихую работу председателя комитета жалоб, "принесенных Государю Императору" из Таврической губ. Был он еще и попечителем Санкт-Петербургской евангелической церкви и сиротского приюта при ней. В Петербурге он и скончался в 1821 г. Похоронили Карла Ивановича на Волковом кладбище, но могила его не сохранилась. Служители кладбища говорят, что по тому месту, где она находилась, прошла трамвайная линия. Так что память об этом большом ученом и видном государственном деятеле России сохранилась лишь в тех редких книгах, которые еще можно извлечь из хранилищ больших библиотек, и в растении (габлиция), которое можно встретить в тенистых южных елово-буковых лесах и по речным зарослям затененных скалами ущелий. Пользуются им и местные жители при устройстве живых беседок. Имя Габлицы этому красивому выщущемуся растению дали в благодарность за те заслуги, которые имеет наш коллега по профессии перед наукой.

Главный директор государственных лесов. Из тысяч дворянских российских родов самая феерическая судьба оказалась у семейства Орловых, причем тверских, которые до середины XVIII в. родовой и состоятельностью мало чем отличались от своих соседей. Жили в России и более родовитые Орловы, те, что уходили своими корнями в XIV в. В Московском государстве было пять рангов чинов: бояре, окольничьи, думские дворяне, стольники и стряпчие. Так, Орловы дальше стряпчих в XVII в. не выдвигались. Кормились доходами от поместной своей деревеньки близ Бежецка. Чуть преуспел по службе Григорий Иванович Орлов, много ходивший в военные походы при Петре I. В конце жизни получил он должность новгородского губернатора.

Настоящую же известность и богатство Орловым принесли его сыновья: Григорий, Алексей, Федор, Иван и Владимир. Все пятеро стали графами. Состояние их оценивалось в 17 млн руб. золотом. Кроме того, они имели десятки поместий, в которых работали 45 тыс. крепостных крестьян. Однако уже к середине XIX в. по мужской линии Орловых не осталось и графский титул пришлось передать внуку Владимира Орлова, сыну его дочери и Петра Львовича Давыдова, который с 1856 г. стал именоваться графом Орловым-Давыдовым. Есть справедливость: именно Владимир Григорьевич Орлов меньше других был причастен к дворцовым интригам и переворотам, сделавшим их род богатым и влиятельным.

Конечно же, случай помог Орловым оказаться на виду у будущей императрицы Екатерины II. Тому способствовали мужское обаяние Григория Орлова, энергия, хладнокровие, предприимчивость Алексея, ум и смелость Федора и Ивана. Они с риском для жизни возглавили небольшую группу офицеров, приведшую к власти императрицу. Она и сама того не скрывала, подписывая рескрипт, возводивший братьев в графское достоинство: "Они были первые из тех верных сынов России, которые спасли Империю от странного и несносного ига и православную греческого исповедания церковь от разорения и приблизившегося ей всеконечного падения возведением нас (Екатерины II) на всероссийский престол свободили, которое православно дело и подлинно их прозорливостью, разумом, смелостью и мудростью в пользу и благополучию Отечества и к радости и удовольствию натуральных союзников всей империи, к бессмертию их славе, действительно и благополучно к совершенству приведено".

Надо сказать, что, оказавшись на вершине удачи, Орловы старались в меру своих сил оправдать выпавшие на их долю почести и богатство. Алексей храбро воевал. За битву при Чесме получил еще и почетный титул графа Чесменского. Алексей командовал военными эскадрами в Средиземном море, утверждал мировой престиж России на южных границах. Неотлучно с ним был и брат Федор, ни разу не уронивший титул графа и русского офицера. Самому старшему из Орловых (Григорию) посчастливилось стать интимным другом императрицы, но и он не только в царских покоях видел свое служение государству. Человеком он был, как утверждали современники, добрым и совестливым. Не имея достаточного образования, всячески пытался быть достойным своего высокого положения. Именно он учредил в России Вольно-Экономическое общество и стал первым его президентом.

Иван Орлов помогал старшим братьям в их стараниях возвести на престол императрицу, но в 1764 г. уже вышел в отставку, уехал в Москву. Известен он тем, что как депутат от дворян Вяземского уезда добросовестно участвовал в составлении Нового уложения — свода законов российского государства.

Самая же неожиданная судьба сложилась у младшего брата — Владимира. Родился он в 1743 г. и по настоянию семьи в 1763 г. был отправлен на учебу за границу — в Лейпциг. Учился в тамошнем университете исключительно старательно и преуспел в естественных науках и астрономии. По возвращении через 3 года в Россию в возрасте 24 лет утверждён в должности директора Академии наук. Более молодого директора академии страна не знала. Управлял он ей 10 лет, "был в науках сведущ и имел охоту и наклонности к оным". Удалось Владимиру Орлову улучшить административное ее состояние, продвинуть астрономические наблюдения. При нем особенно много стали организовывать экспедиций для исследования малоизученных территорий страны. Однако привести науку, как писала Екатерина II, "в прежнее цветущее состояние" Владимиру из-за недостатка опыта не удалось. В 1774 г. он уволен в чине генерал-поручика, уехал в серпуховское имение "Отрада", где и умер в 1831 г. Было у него три дочери и сын Григорий, родившийся в 1777 г.

Григорий Владимирович Орлов известен как меценат, коллекционер, большой знаток истории музыки, литературы. В его доме собирались известнейшие русские и иностранные ученые и литераторы.

П. А. Вяземский писал о Г. В. Орлове: "В нем была европейская благонамеренность в уме и обращении". Благодаря заботам Г. В. Орлова увидели свет, причем в самом лучшем издании, на французском и итальянском языках басни И. А. Крылова. Он и сам являлся автором интересных исторических, политических и литературных мемуаров. Ко всему этому следует добавить, что Г. В. Орлов был сенатором, камергером, обер-прокурором, присутствующим 3 Департамента Правительствующего Сената, куда входило некоторое время лесное ведомство России.

Главным директором государственных лесов Г. В. Орлов стал в 1809 г., сменив на этой должности К. И. Габлица. К бесспорным его заслугам следует отнести создание в Санкт-Петербурге лесного института. Практическое лесное училище, первое в России учебное лесное заведение, как известно, учреждено в 1803 г. в Царском Селе. Судя по требованиям к возрасту поступающих (в училище принимали молодых людей не моложе 18 лет) и образованию (выпускники Московского университета и гимназий), Царское лесное училище, несомненно, являлось высшим учебным заведением. Но оно было невелико: 10 человек на первом курсе и 10 — на втором. Для расширения не было возможностей: не хватало преподавателей и помещений. Через несколько лет возникла проблема с переводом училища в другое место. Одним из вариантов был Петергофский зверинец, где пустовало несколько казарменных зданий. Вместе с тем, пока велись переговоры, Лесной департамент все больше ощущал дефицит специалистов. Чтобы хоть как-то его восполнить, Г. В. Орлов создал на Елагином острове свой "содержащийся собственным иждивением князя" практическо-теоретический лесной институт (Орловский). Несколько позже в него влилось Рижское лесное училище.

Тем временем Царское лесное училище пришло в окончательный упадок. В письме на имя императора от 21 января 1811 г. Г. В. Орлов пишет о том, что директор училища фон Штейн подал в отставку, кадеты находятся не только без присмотра, но зачастую и без стола (ГРА. Фонд 1594, опись 1, ед. хр. 1268, 1811). Орлов настаивал на переводе училища в Санкт-Петербург, указывая в качестве

наиболее приемлемого места его размещения земли и строения Английской фермы на окраине Петербурга. Ферма, действительно, подходила для этого: на обширной (198 десятин) площади было достаточно участков для парка, нового строительства и учебных площадок. После письма Г. В. Орлова 63 десятины сняли с аукционных торгов и, откупив за счет казны, передали для размещения лесного училища. Объединенное с Орловским практическо-теоретическим институтом Царское лесное училище стало именоваться Санкт-Петербургским форст-институтом. Первое время форст-институт размещался в доме на Екатерининском канале, близ нынешнего Мариинского оперного театра. Практиковались его кадеты на Английской ферме, а в начале 1826 г. окончательно институт поселился в четырех каменных зданиях фермы. Обучались в нем 30 человек. В 1813 г. к ним присоединились и студенты Козельского лесного института. Так образовался Санкт-Петербургский практический лесной институт.

Главным директором государственных лесов Г. В. Орлов был до 1812 г. Во время его службы лесное хозяйство пользовалось многими привилегиями. Кроме императора, сената и министерства финансов, в которое с 1802 по 1811 г. входила государственная служба управления лесами, Г. В. Орлов "ни от кого не принимал наказы и повеления и никому не подавал и не присылал рапортов и донесений". В это время Лесной департамент уже принимал меры к приведению лесов в известность, к организации постоянного пользования в некоторых заводских лесах, по охране лесов от пожаров и самовольных порубок, начал разрабатывать проект создания 600 специальных корабельных рощ на площади 74 тыс. десятин.

В период с 1811 по 1837 г. Лесной департамент был преобразован в лесную часть Департамента государственных имуществ Министерства финансов. Она состояла из двух отделов: третий занимался корабельными лесами, четвертый — всеми остальными казенными.

Р. В. БОБРОВ

УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ

ВСТРЕЧА

С

ПТИЧКОЙ

Как-то весной я гулял в пригородном лесу. Задумавшись, не заметил, как передо мной села серая птичка с длинным хвостиком и черными ободками вокруг глаз. Я приблизился к ней почти вплотную и осторожно протянул руку. Птичка спокойно смотрела в мою сторону. Тогда я взял ее в руку. Кругом было тихо, погони за ней я не заметил. Может быть, она хочет от меня помощи? Но птичка была резва, смела и, следовательно, здорова. Из руки не рвалась и, казалось, была даже довольна тем, что очутилась в руке человека. Еще немного я полюбовался ею, погладил перышки и разжал ладонь. Однако она не выпорхнула, а неторопливо прыгнула с ладони и села на землю рядом со мною. Тогда я опять протянул к ней руку. Едва коснувшись ее, она кокетливо перелетела подальше и снова села впереди меня, приветливо подсакивая на одном месте и потряхивая крыльшками. "Смеется надо мной", — подумал я. Подойдя ближе, наклонился, чтобы взять пичужку, но она опять не далась и перелетела дальше. Это продолжалось несколько раз. Расстояние между нами все увеличивалось, и вскоре она улетела. А я стоял в раздумье: что заставило птичку преодолеть страх и довериться человеку? Это осталось тайной.

А. В. ЗЕЛЕНИН



УДК 630*18:630*36

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

А. В. ПОБЕДИНСКИЙ

На страницах журнала "Лесное хозяйство" неоднократно освещались результаты воздействия различной лесозаготовительной техники на лесные биогеоценозы, направление лесовосстановительных и лесообразовательных процессов в них, динамику комплексной продуктивности лесных насаждений и выполнение ими средообразующей роли.

Современные лесозаготовительные машины, особенно в процессе летних заготовок, буквально прессуют почву, разрушают сложившуюся тысячелетиями структуру ее. На участках, сильно измененных при трелевке, водопроницаемость почвогрунтов уменьшается в десятки и сотни раз, что в большинстве случаев ухудшает плодородие лесных почв, их водный, воздушный, тепловой режим, способствует возникновению эрозийных процессов и ослаблению водоохранно-защитной функции насаждений, а это нарушает гидрологический режим рек, приводит к возрастанию мутности воды в них, снижению физических, химических и бактериологических ее показателей.

По мере накопления экспериментальных данных начата разработка лесоводственных критериев и нормативов, необходимых для всесторонней экологической, экономической и социальной оценки негативных последствий использования лесозаготовительной техники. Такая оценка особенно нужна в условиях развития многоцелевого лесопользования и перехода к рыночным отношениям. Она будет стимулировать разработку средосберегающих машин, а лесозаготовительным предприятиям станет экономически выгоднее внедрять их в производство и уменьшать объемы лесозаготовок в весенне-осенний период.

При определении степени воздействия лесозаготовительных машин и технологического процесса лесозаготовок на лесные биогеоценозы надо располагать данными об их влиянии на сохранность предварительного возобновления и деревьев, не подлежащих рубке; на урожайность грибов, ягод, лекарственных трав; на размер α^2 этой площади лесосеки и отдельных ее категорий, нару-

шенных в процессе лесозаготовок с учетом степени изменения микрорельефа, органического вещества и водно-физических свойств почвы; на динамику главных составляющих стока (поверхностный, почвенно-тунтовый) и последующее возобновление, рост древесных пород.

Методы и критерии оценки воздействия лесозаготовительных машин на сохранность подраста и деревьев, не подлежащих рубке, общей поверхности лесосеки, измененной при лесозаготовках, обоснованы. Они доступны техническому персоналу лесного хозяйства и лесозаготовителей и требуют незначительных затрат труда.

Однако для всесторонней лесоводственно-экологической оценки последствий лесозаготовок недостаточно данных об общей поверхности лесосеки, измененной в процессе лесосечных работ. Установлено, что участки почвы, подвергнувшиеся воздействию лесозаготовительных машин, оказывают неоднозначное влияние на возобновление и рост древостоев, общую продуктивность лесных биогеоценозов, выполнение ими средообразующей функции, поэтому их необходимо расчленять на категории по степени изменения почвенного покрова и увязывать с технологическими участками лесосеки (пасечные и магистральные волокна, разделочно-погрузочные площадки, проходы порожних и загрузочных машин с небольшим числом рейсов и др.). Такая увязка облегчает отнесение каждого конкретного участка к той или иной категории изменений почвенного покрова. При разработке лесосек как традиционной техникой (валка бензопилой, трелевка тракторами), так и агрегатными машинами можно применять следующую классификацию нарушений почвы.

Поверхность лесосеки, измененная при движении не загрузочных древесиновых тракторов и машин. В типах леса с густым живым напочвенным покровом и толстым слоем лесной подстилки эти изменения слабо заметны. Наоборот, в вересковых и лишайниковых борах с песчаными и супесчаными почвами видны отчетливо даже при однократном проходе порожних машин и тракторов. В этих типах леса при разворотах лесозаготовительной техники сдвигается не толь-

ко подстилка, но и часть верхних минеральных горизонтов почвы.

Пасечные волокна с измененной подстилкой. Под влиянием трелевки происходит сдвигание живого напочвенного покрова, подстилки и перемешивание их с верхними минеральными горизонтами почвы. В черничниковых и кисличниковых типах леса такие изменения отмечены на пасечных волокнах при четырех-шести рейсах тракторов, двух-трех современных агрегатных машин, в лишайниковых и вересковых борах — соответственно при трех-пяти и одном-двух. На таких участках обычно не наблюдается отрицательных изменений свойств почвы, ухудшения последующего возобновления и роста древесных пород, а также увеличения поверхностной составляющей стока.

Пасечные волокна, укрепленные порубочными остатками. При укладке сучьев и ветвей в процессе лесозаготовок на волокна значительно уменьшаются негативное воздействие трелевки на почву, глубина ее промерзания и, следовательно, возможность возникновения поверхностного стока и эрозии почвы в весенний период. Порубочные остатки, особенно на склонах световых экспозиций, сравнительно быстро перегнивают (через 7-10 лет), что способствует восстановлению и даже улучшению свойств почвы.

Пасечные волокна в минеральном горизонте. Смешанный (из подстилки и минеральных частиц почвы) горизонт обычно имеет более светлую окраску за счет значительной примеси и появления на поверхности частиц минеральных слоев почвы. По обеим сторонам волокна (особенно при трелевке хлыстов) заметны микроповышения (валики) из смещенных минеральных горизонтов и подстилки. На таких волокнах (за исключением валиков) почва значительно уплотнена, снижена ее пористость и водопроницаемость, увеличена поверхностная составляющая стока. Рост древесных пород здесь хуже, чем на участках, не измененных в процессе лесозаготовок.

Магистральные волокна. Смешанный горизонт из подстилки и минеральных слоев измельчен и перетерт, пористость его намного меньше, чем у всех горизонтов почвы, не измененной в процессе трелевки. Бочковая часть волокна (валик), наоборот, обладает повышенным запасом органического вещества и благоприятными физическими свойствами для развития и роста древесных пород. Высота его на 15-20 см превышает поверхность лесосеки. Магистральные волокна, по которым выполнено несколько десятков рейсов, имеют глубину 0,5-1 м и более; почва (за исключением валиков) сильно уплотнена. На вырубках с

тяжелыми суглинистыми и глинистыми почвами на многих из них почти все лето стоит вода, которая по существу не участвует в почвенно-тундромом круговороте влаги и не поступает в гидрографическую сеть. Как правило, на магистральных волоках отсутствует возобновление хозяйственно ценных древесных пород, там преимущественно поселяются подлесочные и кустарниковые породы.

Разделочно-погрузочные площадки. Почва здесь обычно нарушена и уплотнена в не меньшей степени, чем на магистральных волоках. Возобновление хозяйственно ценных пород встречается только на песчаных и супесчаных почвах. Растут они здесь медленнее, чем на остальных участках вырубki (как измененных, так и не измененных в процессе лесозаготовок).

Колеса от движителей тракторов и машин. С лесоводственных позиций колеса как самостоятельную категорию изменения почвы оправдано выделять только на лесосеках, где осуществляли трелевку и вывозку сортиментов с помощью машин, особенно имеющих колесные движители, не оснащенных гусеничными лентами, которые значительно уменьшают давление на грунт. Колеса рельефно различаются на вырубках с тяжелыми переувлажненными почвами. В остальных случаях, тем более на дренированных почвах, при трелевке хлыстов и деревьев в полупогруженном положении колеса обычно не выражена. Это обусловлено неизбежным смещением в процессе трелевки тракторов и машин от первоначальной оси волока и сдвигом почвогрунта в колесо той частью трелевочной пачки, которая опирается на почву. При трелевке в полупогруженном состоянии уплотнение почвы происходит не только под воздействием движителей, но и вследствие давления на почву части пачки, скользящей по поверхности почвы. После завершения лесосечных работ, особенно на волоке со значительным числом рейсов, плотность почвы по всей ширине его, за исключением валика, характеризуется крайними значениями (в отношении роста древесных пород и выполнения водоохранно-защитной роли лесных биогеоценозов).

Все перечисленное разнообразие изменений почвенного покрова в процессе лесозаготовок с учетом их влияния на динамику лесной среды и водоохранно-защитные и другие полезные функции лесов, последующее возобновление и рост древесных пород, комплексную продуктивность лесных биогеоценозов целесообразно при лесоводственной оценке техники и технологии лесосечных работ объединить в три следующие группы.

Малоизмененная поверхность вырубki. В эту категорию следует включать: пасечные волоки на свежих и влажных суглинистых и супесчаных почвах с небольшим числом рейсов трактора (до пяти-шести) и агрегатных машин (не более двух рейсов по одному следу); валики всех волоков на влажных и мокрых суглинистых и глинистых почвах; участки лесосеки, на которых в процессе трелевки частично содрана подстилка (развороты техники, сдирание подстилки при подтаскивании хлыстов и стволов к волокам). Пасечные волоки, укрепленные порубочными остатками, с числом рейсов до восьми-десяти также надо включать в эту

катеорию. При большом их числе порубочные остатки обычно размельчаются и не предохраняют почву от отрицательных воздействий.

Среднеизмененная поверхность вырубki. К данной категории относятся участки, где трелевка не вызвала резкого изменения почвы, способствующего ухудшению возобновления и роста древесных пород, а также ослаблению средообразующей роли лесов. Это пасечные волоки на свежих суглинистых и супесчаных почвах, на которых число рейсов тракторов по одному следу — не более 10, а машин — три-пять. В эту же группу входят участки с толстым слоем мхового покрова и подстилки, по которым передвигалась незагруженная лесозаготовительная техника.

Сильноизмененная поверхность вырубki. В данную группу входят магистральные и пасечные волоки (без боковых возвышений — валиков), дно которых расположено в минеральных сильно уплотненных горизонтах почвы, а также участки с вмятой в почву подстилкой (сырые и мокрые почвы) и глубокими (более 10–20 см) колеями, а также разделочно-погрузочные площадки. В горных лесах и в районах с недостаточным увлажнением (например, Забайкалье) к этой группе следует относить участки, где в процессе лесозаготовок содрана лесная подстилка. Здесь создаются неблагоприятные условия для возобновления, резко возрастает поверхностный сток. Они являются исходными пунктами возникновения эрозийных процессов.

Приведенную классификацию почв, измененных в процессе лесозаготовок, нельзя распространять на всю страну. В ряде случаев ее следует уточнять в соответствии с зонально-типологическими особенностями лесов. Большой недостаток этой классификации состоит в том, что критерии и поддержки для отнесения того или иного участка лесосеки к определенной категории имеют преимущественно описательный характер и лишены числового значения и меры. Поэтому в процессе лесоводственно-экологической оценки машин и технологий лесосечных работ будут неизбежно возникать споры между лесоводами и лесозаготовителями. Для избежания этого классификацию необходимо дополнить нормативами, более объективно характеризующими степень изменения почвенного покрова применительно к каждой из выше названных категорий и групп.

В настоящее время разработаны методические подходы к определению воздействия лесозаготовительной техники на динамику водно-физических свойств почвы, ее плодородие, изменение составляющих стока (поверхностный, почвенно-тундровый) и другие показатели. Однако эти методы трудоемки. Их можно использовать при лесоводственно-экологической оценке вновь создаваемых лесозаготовительных машин. По названным причинам и из-за отсутствия в лесничествах лабораторного оборудования такие методы нельзя применять при приемке лесофондодержателями лесосек от лесозаготовителей. В последнем случае, как показали исследования, необязательно располагать данными, характеризующими все выше названные изменения свойств почвы. В условиях таежной зоны, особенно там, где преобладают тяжелые суглинистые и глини-

стые почвы, успешность последующего возобновления, в том числе и искусственного, а также рост древесных пород, в первую очередь, зависят от плотности почвы, которая определяет тепловой, водный, воздушный режим и интенсивность совершающихся в почве физических, химических и биологических процессов, выполнения насаждениями водоохранно-защитных и других полезных функций.

При классификации почвенного покрова по степени его изменения в процессе лесозаготовок и лесоводственно-экологической и экономической оценке техники и технологии лесосечных работ необходимо также располагать сведениями о природе восстановления свойств почвы и в первую очередь ее плотности. В лесоводственной литературе приведены противоречивые данные об этом. Одни считают, что первоначальная плотность не восстанавливается даже через 40–50 лет после прекращения лесосечных работ [3, 4, 8, 9], другие высказывают мнение, что разуплотнение почвы начинается через 17 лет после рубки и завершается в срок, меньше указанного [6]. Эти расхождения обусловлены разнообразием почв, на которых проводились исследования, и различиями в методических подходах к изучению проблемы.

Период восстановления плотности почв зависит от степени ее уплотнения, которая, в свою очередь, обуславливается особенностями лесозаготовительной техники, ее давлением на почвогрунт, числом рейсов тракторов и машин по одному и тому же следу, механическим составом почвы, степенью ее увлажнения и дренированности.

Первые данные о сроке разуплотнения почвы относятся только к технологическим участкам с сильно уплотненными тяжелыми плохо дренированными почвами (пасечные волоки с большим числом рейсов трактора, магистральные волоки, разделочно-погрузочные площадки и др.). Участки со средним уплотнением почвы разуплотняются быстрее (за 20–30 лет), со слабым — в еще меньший срок.

Вторые данные о разуплотнении почвы [6] получены в Подмосковье на вырубках ельников черничниковых и кисличниковых с суглинистыми дерново-подзолистыми почвами, которые после лесозаготовок уплотнены в меньшей степени, чем тяжелые плохо дренированные суглинистые и глинистые. В процессе исследований поверхность лесосеки не расчленялась на категории по степени уплотнения почвы и не увязывалась с технологическими участками (пасечные и магистральные волоки, разделочно-погрузочные площадки). Существенным недостатком выполненных исследований является также то, что сопоставлялась плотность почвы на свежих вырубках (до 20 лет) и более старых (20–25 лет). Подобное сравнение нельзя признать корректным, так как на первых использовались современные агрегатные машины (ЛП-19) и бесчорные тракторы ЛТ-154 или ЛП-18, на вторых — тракторы ТТ-4, ТДТ-55. Высказанное предположение о том, что ТТ-4 и ТДТ-55 близки по показателям воздействия на почву к ЛП-19, ЛП-18 и ЛТ-157, далеко от действительности. Сравнительная оценка такого воздействия, выполненная на Урале в ельнике ягодниковом (суглинистые бурые горно-лесные почвы), показала, что при приме-

нении ЛП-19 и ЛП-18 вследствие более высокого удельного давления плотность почвы оказалась выше в 2 раза, а водопроницаемость ниже в 13 раз, чем при применении ТТ-4, поверхностная составляющая стока возросла в 253 раза [3]. Близкие данные получены и в других регионах [9]. Следовательно, более низкая плотность почвы на вырубках прошлых лет по сравнению со свежими обусловлена не разуплотнением почвы, как об этом пишут [6], а применением лесозаготовительных машин с меньшим удельным давлением.

По результатам исследований, выполненных ВНИИЛМом (Г. В. Яковлев), разработаны критерии предельно допустимого уплотнения почвы с учетом ее механического состава, числа рейсов лесозаготовительной техники. В основу предельно допустимого с лесоводственно-экологических позиций уплотнения положена зависимость водопроницаемости почвы от ее плотности. Все участки лесосеки с превышением критического уплотнения следует относить к категории вырубок с сильно измененной поверхностью, площадь которой должна составлять не более 15–20 % общей площади лесосеки в равнинных лесах и 10–15 % – в горных.

Но в предложенные критерии необходимо внести соответствующие коррективы с учетом данных о влиянии плотности почвы на возобновление и рост древесных пород. Установлено, что критические значения плотности почвы для роста древесных пород зависят не только от типа почв, их механического состава, но и лесоводственно-биологических особенностей древесных пород. Исследования показали, что рост корней лиственницы не обнаружен при плотности почвы 1,8, березы – 1,7, сосны – 1,6 и ели – 1,5 г/см³ [5].

В настоящее время, к сожалению, нет портативных приборов, позволяющих быстро определять плотность почвы непосредственно на лесосеке. Наличие их существенно облегчило бы лесоводственно-экологическую оценку лесозаготовительной техники и приемку лесосек органами лесного хозяйства от лесопользователей. Разработка подобных приборов должна стать неотложной задачей лесохозяйственной науки. А до создания их и уточнения критериев предельно допустимого уплотнения почвы необходимо усилить контроль за соблюдением лесоводственных требований к технологическим процессам лесосечных работ. Существует мнение о том, что эти требования якобы сводятся только к ограничению удельного давления лесозаготовительной техники [6]. В названном и других документах приведены нормативы и указаны мероприятия, направленные на снижение размера и степени уплотнения почвы в процессе лесозаготовок. К таким мероприятиям относятся: ограничение применения в летний период лесозаготовительной техники с высоким удельным давлением на почвогрунт, уменьшение длины паечных волоков и укрепление их порубочными остатками, прекращение в ряде типов леса лесозаготовок в осенне-весеннюю распутицу и другие, направленные на создание благоприятных условий как для естественного, так и искусственного лесовозобновления. Лишь выполнение перечисленных мероприятий в 2–3 раза сокращает площадь с критическим уплотнением почвы.

В последнее время в печати появился ряд замечаний относительно лесоводственных требований, ограничивающих применение в летний период лесозаготовительной техники с повышенным удельным давлением на почву. Одни считают, что удельное давление тракторов и машин следует определять только в загруженном состоянии и что в этом случае якобы снимается одно из главных ограничений при создании и применении всей лесозаготовительной техники [2]. Во-первых, практически установить удельное давление тракторов и машин в загруженном состоянии трудно из-за существенных различий в объемном весе древесины. Поэтому в большинстве стран мира так же, как и в лесоводственных требованиях, оно (давление) определяется в незагруженном состоянии. Во-вторых, норматив удельного давления нагруженной машины с гусеничными движителями 70 КПа (Лесоводственные требования. 1993) соответствует 40–50 КПа незагруженного трактора (Лесоводственные требования. 1984). Следовательно, определение удельного давления лесозаготовительных машин в загруженном состоянии не создает экологических преимуществ, о которых сказано в некоторых работах [2].

Другие исследователи утверждают, что удельное давление лесозаготовительной техники стоит на последнем месте в ряду влияния различных факторов на уплотнение лесных почв [6]. В подтверждение этого положения приведены неубедительные экспериментальные материалы, хотя и тщательно обработанные с помощью современных методов математической статистики. Исследования выполнены на грунтовом канале, а в качестве объекта взят среднерзничный песок с нарушенной природной структурой. Он не может характеризовать лесные почвы, плотность которых в отличие от бесструктурного песка во многом зависит от наличия пор и пустот, в том числе биологического происхождения.

По мнению этих же авторов, "...преобладающим фактором, определяющим уплотнение почвы и глубину колеи, является максимальное (пиковое) давление на опорной поверхности движителя" [6]. Однако не следует забывать, что участки с пиковым давлением имеют локальный характер, а площадь их составляет незначительную долю (менее 2–3 %) площади лесосеки. Кроме того, степень воздействия на почву обуславливается не только ее механическим составом и увлажнением, но и разнообразием препятствий, встречающихся на пути машин и тракторов (валеж и степень его разложения, валуны, мочажины, высокие пни). Возникновение пиковых давлений зависит как от типа леса, состава и возраста древостоя, так и от качества подготовки технологических участков лесосеки. Учитывая изложенное, вряд ли оправдано и целесообразно при лесоводственно-экологической оценке лесозаготовительных машин и технологий общепринятый показатель (удельное давление на почвогрунт) заменять максимальным.

Третьи считают, что тракторов и машин с небольшим удельным давлением практически нет и создание их затруднено, что подобные экологические требования отсутствуют в зарубежных странах и их не предъявляют даже к сельскохозяйственным тракторам и машинам. Подобные утвержде-

ния, мягко говоря, далеки от действительности.

В литературных источниках приведены данные о том, что лесозаготовительная техника с удельным давлением, превышающим нормативы, приведенные в Лесоводственных требованиях, приводит к негативным и часто не поправимым лесоводственно-экологическим последствиям [3, 4, 8, 9]. Уместно отметить, что до сих пор на лесозаготовках успешно в интересах лесного хозяйства и лесной промышленности применяются лесные тракторы с удельным давлением на почвогрунт 40–50 КПа (ТТ-4, ТДТ-55 и др.).

Вопреки утверждению о том, что "...уширение гусениц при сохранении прочности и долговечности приведет к увеличению общей массы машины и не обеспечит снижение давления" [6], Онежский тракторный завод в последние годы создал и начал выпуск тракторы ТБ-1-14, которые за счет уширения гусениц и пониженной оси ведущих колес имеют удельное давление гусениц на грунт значительно меньше, чем в Лесоводственных требованиях [1]. Подобный трактор можно использовать в качестве базы создания агрегатных машин. В зарубежных странах, например в Швеции, не рекомендуется применять лесозаготовительные машины с давлением на грунт выше 60–70 КПа [7], а в ряде штатов Америки запрещены рубки главного и промежуточного пользования в сырую погоду. В сельскохозяйственной литературе приведено много убедительных данных о снижении урожая полей в результате уплотнения почвы тракторами с высоким давлением на почву и утверждения ряда ГОСТов, направленных на снижение отрицательных последствий тракторов и сельскохозяйственных машин на урожайность сельскохозяйственных культур из-за уплотнения почвы.

Итак, степень воздействия лесозаготовительной техники на почвенно-растительный покров различается в зависимости от зонально-типологических особенностей лесов, сезона заготовок, конструктивных особенностей машин и технологических процессов лесосечных работ. Наиболее негативные воздействия проявляются в регионах с избыточно увлажненными и мерзлотными почвами, а также в горных лесах. Не все лесозаготовительные машины одинаково влияют на изменение почвенно-растительного покрова. Так, применение машины ЛП-49 в большинстве случаев приводит к более негативным последствиям, чем ЛП-19.

Методические подходы, связанные с оценкой воздействия лесозаготовительной техники на почвенно-растительный покров, достаточно обоснованы, и их можно использовать для научных исследований и лесоводственно-экологической оценки вновь создаваемых машин и технологий. Вследствие значительной трудоемкости и отсутствия лабораторного оборудования эти методы невозможно использовать для оценки степени изменения почвенного покрова при приемке лесфондодержателями лесосек от лесозаготовителей.

В лесной зоне успех возобновления и рост лесных насаждений, а также выполнение ими средобразующей роли во многом зависят от плотности почвы, которая также определяет тепловой, водный, воздушный ее режим и интенсивность совершающихся

в ней физико-химических и биологических процессов. Уплотнение почвы резко снижает комплексную продуктивность лесных биогеоценозов. Разработка с учетом зонально-типологических особенностей лесов, шкал предельно допустимого уплотнения лесных почв, а также портативных приборов, позволяющих определять плотность почв непосредственно на лесосеке, должны стать первоочередными задачами лесной науки. Впредь до разработки таких шкал и портативных приборов необходимо в целях сохранения сложившихся тысячелетиями свойств лесных почв усилить контроль за соблюдением действующих Лесоводственных требований к технологическим процессам лесосечных работ.

Стыковка на зонально-типологической основе систем ведения лесного хозяйства с системами машин и технологическими процессами лесосечных работ обеспечит сохранение и повышение продуктивности лесов и их ничем не заменимой многогранной роли.

Список литературы

1. Волнухин Н. М. Онежский тракторный предлагает // Лесная промышленность. 1994. № 2. С. 3-4.
2. Гугелев С. М. Новое в лесозаготовительных требованиях // Лесная промышленность. 1994. № 5-6. С. 15-16.
3. Данилик В. Н. Влияние техники и технологии лесозаготовок на водоохранную роль леса // Лесное хозяйство. 1979. № 1. С. 24-25.
4. Данилик В. Н., Макаренко Г. П. Рациональное ведение лесного хозяйства — важнейший фактор сохранения поверхностных и подземных вод / Ускорение социально-экономического развития Урала. Свердловск, 1989. С. 95-98.
5. Коротаев А. А. Влияние плотности почвы на рост корневых систем саженцев древесных пород // Лесоведение. 1992. № 4. С. 74-78.
6. Котиков В. М., Сабо Е. Д., Маркова С. В. Уплотнение и разуплотнение почвы после концентрированных рубок еловых насаждений // Лесное хозяйство. 1994. № 5. С. 46-49.
7. Марков Л. И. Многооперационные машины в оценке зарубежных специалистов // Лесная промышленность. 1994. № 1. С. 6-8.
8. Побединский А. В. Рубки главного пользования. М., 1980. 191 с.
9. Яковлев Г. В., Увакин М. И. Влияние лесозаготовительной техники на водно-физические свойства почв // Лесное хозяйство. 1985. № 2. С. 30-33.

УДК 630*182.59

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСТОЯННЫХ ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ЛЕСНОМ МОНИТОРИНГЕ

Л. П. РЫСИН, доктор биологических наук (РАН)

Термин "мониторинг" появился 20 лет назад. Его предложил Ю. А. Израэль [2], подразумевающая систему наблюдений и анализа состояния природной среды с целью выявления ее реакции на различные формы антропогенного воздействия.

Если следовать такому пониманию термина применительно к лесному хозяйству, то под "лесным мониторингом" надо подразумевать систему наблюдений за изменением состояния лесного покрова в связи с загрязнением атмосферы и почвы, рубками, мелиорацией, рекреационным использованием и т. д.

Но совершенно очевидно, что организация и ведение лесного мониторинга не могут обойтись без наблюдений за состоянием лесов в естественных условиях. Лес сам по себе динамичен. Он непрерывно меняется в процессе "саморазвития" (эндоэкогенез), в результате происходящих изменений условий среды (экзоэкогенез), в ходе эволюции биологических систем (филоэкогенез). Естественные изменения нужно отделять от антропогенных. Только тогда можно будет располагать достоверной информацией о том, как лесной покров и отдельные лесные экосистемы (биогеоценозы) реагируют на антропогенное воздействие. Следовательно, организация и ведение лесного мониторинга должны предусматривать осуществление наблюдений и в лесах, не подвергающихся деятельности человека или в минимальной степени затронутых ею.

Лесной мониторинг — очень сложная задача, поскольку предстоит "разбираться" в большом числе различных причин, вызывающих трансформацию леса. И тем не менее эта задача должна решаться. Нужна четкая продуманная система слежения, способная оперативно выявлять изменения в лесном покрове, объяснять их "механизм" и прогнозировать будущее состояние лесного фонда страны на локальном (местном), региональном и глобальном уровнях.

Более того, необходимо предвидеть, как происходящие изменения в лесистости, породном и возрастном составе лесов, их структуре отразятся на выполнении ими водоохранной и почвозащитной функций, их роли в поддержании газового и теплового балансов атмосферы. Несомненно, организация и осуществление лесного мониторинга будут иметь огромное хозяйственное значение.

Лесной мониторинг может осуществляться разными методами, но его основой, с нашей точки зрения, должны быть материалы лесозаготовительного хозяйства, одна из главных целей которого — получение достоверной и разносторонней информации о состоянии лесов и динамики лесного фонда. Данная позиция согласуется с мнением Ю. А. Израэля [3]. Он считает, что мониторинг не следует рассматривать как принципиально

новую систему наблюдений; он должен стать частью универсальной системы наблюдений, опираться на опыт уже существующих служб. Такой службой является лесозаготовительная, ежегодно накапливающая информацию о породном и возрастном составе лесов, их количественном и качественном состоянии. Поскольку сбор данных идет по одной и той же (в основном) программе, эти данные вполне сопоставимы во времени и пространстве и, следовательно, могут быть базой для выявления динамических тенденций в состоянии лесного покрова. "Мониторинговую" роль лесозаготовительной службы необходимо отразить в инструкции по ее проведению.

Сопоставление материалов лесозаготовительных работ разных лет позволит установить происходящие изменения и, следовательно, решить первую задачу, которая ставится при организации мониторинга. Но надо еще и определить причины изменений, а для этого ценнейший материал могли бы дать пробные площади, закладываемые в процессе лесозаготовительных работ. Согласно инструкции эти площади предназначаются для тренировки и контроля глазомера таксаторов, для изучения хода роста древостоев и их санитарного состояния. Таким образом, каждая пробная площадь является объектом разностороннего обследования.

Но таксатор заканчивает свою работу, и пробная площадь остается никому не нужной: угловые столбы постепенно разрушаются, номера на деревьях "сползают". Вдобавок позднее ее могут пройти санитарной рубкой или протащить по ней несколько срубленных стволов. После этого она теряет всякую ценность, а через несколько лет вообще перестает существовать. И хотя в инструкции по проведению лесозаготовительных работ говорится, что все постоянные пробные площади после окончания полевых работ передаются в лесхозы, а последние несут ответственность за их дальнейшее состояние, на практике, с большим трудом можно найти примеры, где это правило выполняется.

Соответствующая запись сделана и в новой инструкции, и если она будет выполняться, то нетрудно представить, каким огромным и ценным материалом можно обладать, сохраняя сотни постоянных пробных площадей в разных точках России. Таксаторы при очередном лесозаготовительном походе могли бы не закладывать новые пробные площади, а использовать уже имеющиеся. В промежутках между лесозаготовительными работами сотрудникам лесхоза было бы несложно каждые два-три года осуществлять их промежуточную таксацию, одновременно заботясь о сохранности нумерации деревьев и угловых столбов. Крайне важно накапливать информацию, создавая банки данных.

Сотрудники Института лесоведения РАН ведут периодические наблюдения на многочисленных постоянных пробных площадях, расположенных в районах его стационаров.

Несколько десятков таких площадей находится на территории Московской обл. Они закладывались в разное время (начиная с 50-х годов) по инициативе акад. В. Н. Сукачева, который практически на протяжении всей своей научной деятельности был неустанным пропагандистом длительных стационарных исследований и сам неоднократно становился их организатором [4]. Он писал: "Чтобы управлять процессами, идущими в биогеоценозе, надо их знать, надо знать все условия, их определяющие. Отсюда вытекает, что такое изучение должно быть комплексным, то есть фито-, зоо-, педо- и климатологическим и в то же время динамическим. Это может достигаться лишь длительным стационарным изучением биогеоценозов" [7].

Исходя из огромной роли растительности как компонента биогеоценозов, В. Н. Сукачев считал, что основой стационарных работ должны быть фитоценологические исследования в сочетании с изучением условий местообитания. Руководствуясь этими принципиальными установками, мы разработали методические указания по закладке постоянных пробных площадей и проведению на них наблюдений. Эти указания опубликованы отдельной брошюрой [5].

Результативность и перспективность такого рода исследований можно показать на примере постоянных пробных площадей в сосновых лесах, произрастающих на территории опытного Серебряноборского лесничества Института лесоведения РАН. Эти леса сформировались на надпойменных террасах р. Москвы на многометровой толще песчаных и супесчаных наносов. Об их истории известно немного. Первое лесоустройство здесь проведено в 1862–1863 гг., но каких-либо материалов его не обнаружено. В то время леса этой территории находились в распоряжении дворцового ведомства. В 1889 г. было предусмотрено образование хвойного хозяйства с оборотом рубки в 100 лет. До 1897 г. действовала сплошноресечная система рубок, но ныне существующие сосняки тогда были относительно молоды, и рубки их не затронули. Позже были разрешены только санитарные рубки, но, конечно, в периоды кризисных ситуаций это правило нарушалось.

В конце 20-х годов А. Басов [1] выделил здесь два основных типа леса: сосняк брусничниковый на пологих песчаных всхолмлениях и сосняк черничниковый, приуроченный к неглубоким межрядовым понижениям. В 50-х годах на террасах реки значительную площадь занимали (и продолжают занимать сейчас) сложные сосняки – с дубом и липой во втором ярусе и с лещиновым подлеском. Однако на некоторой территории еще сохранялись сосняки брусничники и черничники.

В свое время сложные сосняки были предметом оживленных дискуссий. Отсутствие жизнеспособного соснового подростка в них позволило ботаникам, изучавшим их, предположить, что сосна со временем будет замещена широколиственными породами. В частности, именно такую позицию занимал В. Н. Сукачев, полагавший, что сосняки со вторым ярусом из широколиственных пород обязаны своим происхождением периодически повторяющимся пожарам, так как к естественному воспроизводству они неспособны. Напротив, Г. Ф. Морозов полагал, что

все дело – в неумело проведенных рубках и что рано или поздно сосна вновь сформирует первый ярус древостоя. Поскольку этот вопрос до последнего времени не был решен, мы попытались ответить на него, используя для этого постоянные пробные площади, заложенные в сосняках нескольких типов.

Сосняк с липой лещиновый разнотравный на среднеподзолистых песчано-супесчаных дренированных почвах с супесчано-глинистыми прослойками (возраст – 160 лет). За 35 лет наблюдений (1957–1992 гг., очередной учет будет проведен в 1995 г.) число стволов сосны сократилось на 12 %, средний диаметр ее увеличился с 46 до 56 см, средняя высота – с 30 до 32 м, запас – с 338 до 462 м³/га. Достаточная устойчивость древостоя, вероятно, обусловлена присутствием липы, на что неоднократно указывал В. П. Тимофеев.

Однако обращает внимание тот факт, что за время наблюдений сумма площадей сечений деревьев липы увеличилась в 3 раза, а запас – в 5. Почти вдвое сократилась численность березы, хотя сумма площадей сечений и запас этой породы продолжали возрастать. Сформировался ярус рябины, которая вместе с лещиной образовала густой полог. Почти ежегодно на поверхности почвы появляются многочисленные всходы сосны, но уже в течение первого лета они полностью отмирают, что связано с недостатком света. Абсолютное отсутствие жизнеспособного соснового подростка свидетельствует о том, что по мере выпадения сосны древостой не сможет пополняться за счет этой породы. Ее место займет липа, имеющая в отличие от сосны многочисленный благодатный подрост.

Сосняк с дубом лещиновый чернично-разнотравный на среднеподзолистых глубоко дренированных песчаных почвах (возраст – 130 лет). Дуб, растущий под пологом сосны, на 50–60 лет ее моложе и в отличие от нее растет не по I, а по IV классу бонитета, но по сравнению с сосной более устойчив. Отпад сосны за 25 лет наблюдений составил 25 %. В настоящее время средний диаметр сосны – 44 см, средняя высота – 30 м. Сумма площадей сечений и запас ее стали уменьшаться после 1974 г., но эти потери "компенсируются": если сумма площадей сечений сосны сократилась на 4,3 м²/га, то у березы она увеличилась на 1 м², дуба – на 2,7, липы – на 0,2, рябины – на 0,6 м²/га. Дуб по-прежнему намного уступает по размерам сосне (его средняя высота – 13 м, средний диаметр – 16 см), но его лесобразующее влияние становится все более существенным. В то время, как запас сосны снизился на 30 м³/га, запас дщуба на столько же повысился. Во втором ярусе к дубу постепенно добавляется липа. В 10 раз увеличилось количество крупностовольной рябины. Сейчас запас лиственных пород равен примерно 1/4 всего запаса древостоя, в начале же наблюдений (1969 г.) он составлял только 1/7.

В составе возобновления очень много подростка лиственных пород (торчки дуба, клен, липа), но совершенно нет сосны. Очевидно, через 40–50 лет, когда при устоявшихся темпах отпада сосновый древостой фактически перестанет существовать,

сосна уступит место дубу, к которому будут примешиваться береза и липа.

Сосняк разнотравно-черничный на среднеподзолистых песчано-супесчаных глубоко дренированных почвах (возраст – 120–160 лет). На одной из пробных площадей за 25 лет наблюдений отпало 27 % сосны. Вследствие "равновесия" между приростом деревьев и их отпадом величины сумм площадей сечений и запаса сосны почти не изменились, но за этот же период вдвое увеличилась численность березы, в 5 раз стало больше крупностовольной рябины. Общий запас лиственных пород возрос с 1,8 до 7,3 м³/га. Густой подлесок исключает существование жизнеспособного соснового подростка, тогда как успешно возобновляются липа, береза, дуб, клен. Очевидно, со временем сосняк разнотравно-черничный трансформируется в березово-липовый лес с многопородным подлеском.

На некоторых участках в данном типе леса процесс распада соснового древостоя идет еще быстрее: на одной из пробных площадей отпад сосны за 25 лет наблюдений составил 36 %. Более чем на 1/3 сократилась сумма площадей сечений и ее запас. Напротив, успешно растут лиственные. Численность березы удвоилась, причем часть деревьев уже вошла в первый ярус. Сумма площадей сечений у березы увеличилась в 2 раза, запас – в 4. Если в начале наблюдений рябина вообще не включалась в пересчет, то к 1989 г. крупные стволы этой породы стали обычными. Сопутствующие рябине ирга, лещина, черемуха, жимолость, бересклет, крушина, бузина создают сильное затенение, в результате в составе подростка сосна отсутствует вовсе, преобладает липа, есть дуб, клен и даже ель. Очевидно, в ближайшие 30–50 лет сосна потеряет значение основной лесобразующей породы и сосновый древостой сменится лиственным.

Сосняк разнотравно-брусничный на слабоподзолистых песчаных глубоко дренированных почвах (возраст – 140 лет). За 25 лет наблюдений численность сосны сократилась на 24 %. Сумма площадей сечений и запас стали уменьшаться с 1979 г. За этот же период численность березы увеличилась в 5 раз, ее запас – в 20. Быстро формируется ярус из рябины. Сосновый подросток малочислен и нежизнеспособен. Можно заключить, что дальнейшее изменение этого участка леса будет идти в направлении формирования редкостойного (паркового) березняка с пологом из рябины.

Таким образом, если в сложных сосняках отчетливо прослеживается постепенная смена сосны широколиственными породами, то в простых сосняках ее постепенно замещают мелколиственные. Можно предположить, что через несколько десятилетий, если человек активно не вмешивается в данный процесс, на надпойменных террасах Москвы-реки будут расти уже не сосновые, а лиственные леса, которых здесь ранее (в том числе и в доагрикультурный период) не было.

Существование сосновых лесов на речных террасах издавна поддерживалось периодически повторяющимися пожарами, и, по-видимому, следует согласиться с предположением С. Н. Санниковым [6] "циклически эрозивно-пирогенной" теорией естественного возобновления сосны. В доагри-

культурный период пожары являлись следствием грозных молний, позже причиной пожаров все чаще становился человек. Низовой пожар помогал возобновлению сосны: выгорали подросток и травяно-кустарничковый покров, уничтожалась подстилка, происходила минерализация поверхности почвы, резко улучшался световой режим в лесу. Все это благоприятствовало появлению и успешному развитию соснового подроста.

После верхового пожара, когда выгорал и древостой, сосна одной из первых заселяла освободившуюся площадь, формируя древостой следующего поколения. Сохранению сосны в лесном покрове страны способствовал и человек: заброшенные сельскохозяйственные земли также, как правило, заселялись сосной. Сейчас ситуация резко изменилась. Лесные пожары в густонаселенных районах быстро ликвидируются, и пирогенный фактор прежнего значения в формировании породного состава уже не имеет. Без поддержки "извне" сосна в этих условиях не может противостоять натиску лиственных пород.

Хотя продолжительность наших наблюдений еще не превысила 40 лет, уже можно сделать вывод об определенных тенденциях в динамике сосновых лесов. Вместе с тем они позволяют понять "механизм" этого процесса. Мы считаем приведенный пример убедительным доказательством необходимости использования постоянных пробных площадей при организации и ведении мониторинга лесов.

Список литературы

1. Басов А. Серебряный бор // Лесное хозяйство и лесная промышленность. 1930. № 6. С. 52–57.
2. Израэль Ю. А. Глобальные системы наблюдений. Прогноз и оценка состояния природной среды. Основы мониторинга // Метеорология и гидрология. 1974. № 7. С. 3–8.
3. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. Л., 1984. 360 с.
4. Рысин Л. П. Роль В. Н. Сукачева в организации и развитии стационарных исследований / Стационарные исследования Лаборатории лесоведения АН СССР. М., 1984. С. 5–12.
5. Рысин Л. П., Комиссаров Е. С., Маслов А. А. и др. Методические предложения по созданию системы постоянных пробных площадей на особо охраняемых лесных территориях. М., 1988. 28 с.
6. Санников С. Н. Циклически эрозивно-пирогенная теория естественного возобновления сосны обыкновенной // Экология. 1983. № 1. С. 10–20.
7. Сукачев В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии / Основы лесной биогеоценологии. М., 1964. С. 5–49.

УДК 630*907.11

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРЕННЫХ ЛЕСОВ НА ЛАНДШАФТНО-ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ "СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ"

В. А. ШКАЛИКОВ, кандидат географических наук; С. В. ПОТЫЛЕВА

Национальный парк "Смоленское Поозерье" создан в 1992 г. в северной части Смоленской обл. в связи с необходимостью сохранения уникальных природных комплексов зоны валдайского оледенения, слабо измененных хозяйственной деятельностью, с огромными потенциальными возможностями для развития туризма и других видов отдыха, решения многих экологических проблем. Находится он в бассейне р. Западная Двина и включает водосборы и водоразделы малых рек – ее притоков третьего и четвертого порядков. Такое расположение создает предпосылки для сохранения его природы, защиты от загрязнения, поступающего с сопредельных территорий.

Природа парка типична для зоны валдайского оледенения и вместе с тем своеобразна. Здесь можно встретить практически все типы рельефа. Районы с таким многообразием, мозаичностью и пестротой рельефа трудно найти не только в Смоленской обл., но и во всей западной части России. Много на этой территории озер и болот, различных по происхождению, внешнему облику, особенностям развития. Некоторые из них относят к уникальным природным объектам. Из всей подзоны смешанных лесов России лишь в этом районе сохранился небольшой девственный участок леса. Богат он археологическими памятниками, историческими событиями.

Общая площадь парка – 146 тыс. га. Основную часть (73 %) его территории занимают леса. С учетом их размещения, природных условий, хозяйственного, рекреационного и эстетического потенциала, расположения, степени сохранности археологических и исторических памятников выделены пять зон с разным режимом использования.

Зона заповедного режима занимает 17 тыс. га (11,6 % территории парка) и включает наиболее ценные природные комплексы, где сохранились уникальные озера, болота, своеобразные сообщества растений и животных; зона регулируемого рекреационного использования и зона обслуживания посетителей – 7,2 тыс. га (4,9 %); зона агрохозяйственного использования – 31,8 тыс. га (21,8 %). Наибольшую площадь имеет зона регулируемого лесохозяйственного использования – 90,2 тыс. га (60,1 %). Ее выделение связано с необходимостью улучшения состояния лесов, проведения работ по их рациональному использованию, удовлетворению в древесине нужд паркового хозяйства и местного населения.

Леса парка во многом своеобразны, что связано с особенностями лесорастительной зоны, разнообразием рельефа и почвенно-

грунтовых условий. Коренные леса – елово-сосновые с примесью широколиственных пород (дуб, липа, клен и др.). Длительное хозяйственное воздействие привело к существенному изменению естественных лесных комплексов. В результате сплошных рубок, проводимых в течение многих лет, коренные леса почти полностью уничтожены. На вырубках созданы культуры сосны и ели. В настоящее время они занимают более 20 тыс. га.

Однако на значительных площадях посадок интенсивно развивались мелколиственные породы. С целью их уничтожения в течение 70–80-х годов ежегодно примерно на 1 тыс. га проводили авиационный химический уход за составом смешанных молодняков. Но в этом случае погибали не только мелколиственные породы, но и широколиственные. При неравномерном размещении хвойных образовывались прогалины, зараставшие злаками, или же происходило заболачивание этих участков. Не всегда достигали цели вторичные рубки ухода.

Парковому хозяйству также было отведено 39 тыс. га бывших совхозных лесов, которые в результате постоянной и бессистемной рубки местным населением в значительной степени обесценились. Доля хвойных пород в них составляет лишь 6,2 %. В лесах гослесфонда на площади около 5 тыс. га проведено осушение земель (в основном верховых болот) открытой дренажной сетью.

Таким образом, вмешательство человека в естественные природные процессы на территориях, вошедших в состав парка, было существенным, а последствия не всегда благоприятными. Изменились породный состав лесов, их возрастная структура. Стали преобладать производные типы леса, которые занимают приблизительно 60 % площади. Наиболее распространены в них осина, береза, ольха. В то же время состав "девственных" лесов (как образца коренных насаждений в возрасте 90–130 лет. Древостои отличаются высокой продуктивностью: более 80 % их приходится на II класс бонитета и выше. Основными типами леса являются кисличниковый (37 %), разнотравный (31 %), черничниковый (16 %), остальные занимают 16 % площади. Средний запас древесины в возрасте спелости – примерно 250 м³/га, что в 2 раза ниже потенциальной продуктивности в данных почвенных условиях.

Исходя из изложенного восстановление нарушенных лесных угодий в зоне регулируемого хозяйственного использования следует считать одной из важнейших задач национального парка. Успешно осуществить это можно, применяя ландшафтный подход,

позволяющий объективно выявить местоположение, сходные по геолого-теоморфологическим условиям, увлажнению, почвам, где формируются и сходные лесные сообщества. Такой подход предполагает обязательное использование ландшафтных карт.

Ландшафтное картирование территории национального парка, занятой лесами, проведено нами в летний период с 1992 по 1993 г. На большую часть лесных угодий составлены карты масштаба 1 : 25 000. Исследования позволили на большей части площади, занимаемой парком, выделить два географических ландшафта. Западная его часть относится к ландшафту Слободской задровато-моренной возвышенности, восточная – Ельшанско-Свитской озерно-ледниковой котловины. Граница между ними на значительном протяжении проходит по основной реке парка – Ельше. Оба ландшафта отличаются сложной структурой. В первом широко представлены урочища краевых образований ледника (моренные холмы, гряды, камовато-озовые образования), холмистых, пологоволнистых моренных, слабоволнистых задроватых равнин. К этому ландшафту приурочены почти все сельскохозяйственные угодья и населенные пункты национального парка. Обширные лесные массивы расположены в основном в северной части.

Второй ландшафт представлен большей частью урочищами пониженных моренных равнин, перекрытых озерно-ледниковыми отложениями волнистых моренно-задроватых и озерно-ледниковых равнин. Много здесь торфяников, в том числе и крупных. Ландшафт слабо заселен, почти сплошь покрыт лесами. Все отмеченные особенности учтены при выделении зон различного режима использования.

В естественных условиях каждому виду урочищ ландшафта в зависимости от характера почвогрунтов, степени увлажнения и других свойственных им особенностей соответствует определенный лесной ценоз. Выявление коренных типов леса, присущих только тому или иному виду урочищ, в условиях сложной структуры ландшафтов парка – трудная задача. Объясняется это не только тем, что коренные леса здесь были практически полностью вырублены и почти не сохранились урочища-эталоны, по которым можно было бы правильно их восстанавливать. В результате рубок изменилось и состояние многих урочищ. Причем эти изменения могли происходить и там, где проводились сплошные рубки, и в расположенных рядом с ними природных комплексах. Типичный пример – заболачивание, наблюдаемое после вырубки леса. Происходящие изменения в состоянии природных комплексов, безусловно, необходимо учитывать при разработке конкретных мер по восстановлению лесов.

Исследования показали, что для восстановления коренных лесов парка в зоне регулируемого хозяйственного использования надо провести лесоустройство на ландшафтно-типологической основе и правильно организовать хозяйственную деятельность.

Лесоустройство на ландшафтно-типологической основе предусматривает выделение в пределах географических ландшафтов лесных ландшафтов как элементов пространственного строения первых, занимающих определенные формы рельефа и имеющих

однородные лесорастительные условия. Границами их могут быть границы рельефа и почвенных условий. При организации выделов на типологической основе должно быть учтено и многоресурсное использование лесов парка, а также установлено направление хозяйственной деятельности на длительную перспективу, не противоречащее целям восстановления коренных типов лесов оптимального породного состава и структуры.

Для большей обоснованности намечаемых мероприятий следует при таксации насаждений выявлять особенности их развития в прошлом, происходящие в них изменения. Осуществляется это с помощью натурных изысканий и анализа историко-архивных материалов. Затем разрабатывается проект мероприятий по восстановлению естественного природного лесного комплекса, включающий организационные, лесохозяйственные, лесокультурные, агротехнические меры, а также работы по повышению жизнестойкости насаждений.

Выполнение организационных мероприятий направлено на устранение негативных антропогенных воздействий на леса и занятые ими урочища, выделение функциональных зон и их обустройство, организацию территории при рубках ухода, лесохозяйственных – обеспечивает появление и преобладание в составе древостоев главных пород.

На основе изучения процесса развития лесных сообществ в пределах отдельных структурных единиц ландшафта определяются наиболее приемлемые пути восстановления естественного природного комплекса. Если в составе мягколиственного насаждения имеются главные породы или их подрост, назначают рубки формирования, создающие условия для преобладания главных пород. Если такие породы отсутствуют, но могут появиться, проводят меры содействия их естественному возобновлению. Если нет возможности для восстановления коренных типов леса естественным путем, назначают лесокультурные мероприятия со сплошной или частичной заменой производных насаждений культурами главных пород (ель, сосна, дуб). Степень участия в составе насаждений березы и некоторых широколиственных пород, которые хорошо возобновляются естественным путем, регулируется рубками ухода.

В зоне рекреационного использования необходимо формировать лесопарковые ландшафты, которые бы удовлетворяли потребности отдыхающих и поддерживались в устойчивом состоянии, выполняя функции воспроизводства здоровой среды. В лесопарковые ландшафты, а также при озеленении населенных пунктов на территории пар-

ка целесообразно вводить древесные и кустарниковые интродуценты, которые не являются для лесорастительных условий парка неприемлемыми.

В целях сохранения и рационального использования лучшего генетического фонда древесных пород при восстановлении коренных лесов и создании рекреационных устойчивых зон необходимо провести селекционную инвентаризацию насаждений с выделением плюсовых и эталонных участков, плюсовых и элитных деревьев, а также предусмотреть организацию на их основе сортового семеноводства и выращивание генетически ценного посадочного материала.

Агротехнические мероприятия направлены на оптимизацию условий, способствующих восстановлению лесного природного комплекса, его успешному естественному развитию и функционированию. Они включают уход за лесными культурами и обеспечение их перевода в покрытый лесом площадь с оптимальным породным составом; строгое регулирование рекреационных нагрузок и ликвидацию их отрицательных последствий; запрещение или регулирование пастбы скота и других пользований лесом. Кроме того, должны предусматриваться мероприятия по повышению жизнестойкости насаждений, такие, как борьба с вредителями и болезнями леса, регулирование численности диких животных, противопожарное устройство, внедрение экологически безопасных технологий в агрохозяйственной зоне парка.

Добиться успешного функционирования национального парка будет довольно трудно, если при введении необходимых ограничений в природопользовании не создать нормальных условий для жизнедеятельности местного населения. Поэтому лесоустроительным проектом в плане общей концепции восстановления естественного природного лесного комплекса и формирования культурных лесных ландшафтов должны быть определены объемы и места заготовок древесины для нужд местного населения, потребность в которой составляет около 30 тыс. м³ в год. В 130 населенных пунктах парка проживают в настоящее время почти 7 тыс. человек. Ежегодный прирост древесины в лесах – около 300 тыс. м³.

Надо решить вопросы, связанные с добычей инертных строительных материалов для возведения и ремонта внутрихозяйственных дорог, зданий и сооружений, а также с заготовкой органических удобрений для поддержания плодородия сельскохозяйственных земель. Все мероприятия должны проводиться с учетом необходимости сохранения ландшафтного своеобразия территории и восстановления естественных природных комплексов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

КАК ИСПРАВИТЬ ЗАТХЛЫЕ ЯБЛОКИ

От долгого лежания в погребах яблоки и другие ароматические плоды приобретают неприятный запах и становятся невкусными. В этом случае надо пересыпать яблоки или другие плоды высушенными цветками бузины и, что еще предпочтительнее, резеды. Спустя 12–15 дней яблоки окончательно теряют свой залежалый вкус и посторонний запах и могут употребляться в пищу как совершенно свежие.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*116.2

К ВСЕРОССИЙСКОМУ СЪЕЗДУ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

ПОЧВОЗАЩИТНАЯ РОЛЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОВРАГАХ, БАЛКАХ И ПОЙМАХ МАЛЫХ РЕК

В. М. ИВОНИН, доктор сельскохозяйственных наук (Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт)

Хозяйственная деятельность в балках и речных долинах обычно приводит к тому, что потоки местного стока образуют овраги, вызывают переформирование или полное уничтожение балочных донных аккумулятивных образований, активизацию гравитационных явлений на склонах (обвалы, оползни), заилиние пойменных сельскохозяйственных угодий и другие негативные последствия. Для предотвращения этого рекомендуются радикальные способы инженерного обустройства территории – выполаживание и засыпка оврагов, строительство разнообразных гидротехнических сооружений, обвалование пойм и выпрямление речных русел и т. п. [4, 9, 10]. Древесным и травянистым ценозам отводится лишь вспомогательная роль.

Указанные методы основаны на жестком управлении (с помощью технических средств) природными процессами. В силу неизбежности цепных реакций в природе это в дальнейшем приведет к необходимости компенсационных затрат на устранение негативных экологических последствий (трансображный размыв, усиление эрозии при авариях на сооружениях, нарушение периодичности затопления пойм), которые в конечном итоге превысят первоначальный экономический эффект.

Альтернатива жесткому – мягкое управление эдафическими, микроклиматическими и другими экологическими факторами природной среды с помощью биологических мелиораций, основанных на защитных свойствах ценозов травянистой и древесной растительности. В первоначальный период эксплуатации их эффективность ниже, но они не требуют компенсационных затрат.

Это основное противоречие между односторонним техническим или только биологическим подходом к конструированию мелиоративных систем. Требуется обоснование новой теоретической концепции "совершенной мелиоративной системы". В степной зоне ее представляет противозерозионная ин-

женерно-биологическая система водосбора (ПИБС) [5].

Наши исследования с целью теоретического обоснования ПИБС проводились в 1989–1993 гг. в районах с сильной расчлененностью гидрографической сети бассейна Нижнего Дона. Закладывали пробы, на которых осуществляли искусственное дождевание [5] с помощью установки нашей конструкции. Рядом из слоя почвы 0–20 см отбирали образцы в соответствии с ГОСТ 12071–72 и определяли их состав, физико-механические, химические и другие характеристики по общепринятым методикам [2, 6, 8].

Данные обрабатывали на ЭВМ с получением уравнений связи, достоверность которых оценивали надежностью коэффициентов корреляции (R). Они считаются надежными, если больше или равны тройным значениям своих ошибок (m₂), т. е. R ≥ 3m₂ [3].

В результате исследований на оврагах в Константиновском р-не Ростовской обл. (водоохранная зона р. Дон, южные черноземы на глинистых породах) составлено следующее уравнение (множественный коэффициент корреляции R = 0,830 ± 0,083):

$$\sigma = 1 - 0,04G - 0,009Q - 0,005Z_B, \quad (1)$$

где σ – коэффициент стока; G – содержание гумуса, %; Q – пористость, %; Z_B – содержание водопропрочных (по Бакшееву) агрегатов диаметром более 1 мм, %.

Связь этих характеристик с величиной эрозии почв и пород по глубине эрозионных врезов (Э, т/га) характеризуется зависимостью

$$Э = 5,86(1 - 0,04G - 0,009Q - 0,005Z_B). \quad (2)$$

Анализ уравнений (1) и (2) свидетельствует о том, что показатели стока и эрозии резко возрастают при уменьшении содержания гумуса, пористости и водопропрочности агрегатов. Поэтому на овражных склонах и днищах необходимо создавать условия для

ускоренного формирования примитивных почв, где эти показатели достаточно велики. Такого можно достичь не столько благодаря инженерному обустройству территории, сколько путем содействия зарастанию оврагов ценозами травянистой и древесной растительности.

Проверку данной гипотезы провели на овражных склонах с первичными и дерновыми слабо развитыми почвами в Аксайском р-не (водоохранная зона р. Тузлов). Склоны свежесброшенные (при эрозионной подрезке), разной степени заросшие, почвенная онтогенеза первой стадии (возраст – 1–41 год).

В ходе исследований получены математико-статистические модели связей σ и Э (т/га) с характеристиками верхних слоев (0–20 см) первичных и слабо развитых почв под пологом травянистых и лесных (робиния псевдоакация) ценозов:

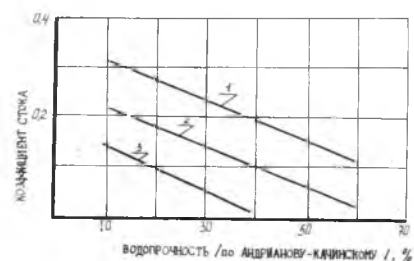


Рис. 1. Связи коэффициентов стока с водопропрочностью агрегатов на овражных склонах: 1 – голый склон (G = 0,1 %); 2 – травянистые ценозы (1,69 %); 3 – лес (3,12 %)

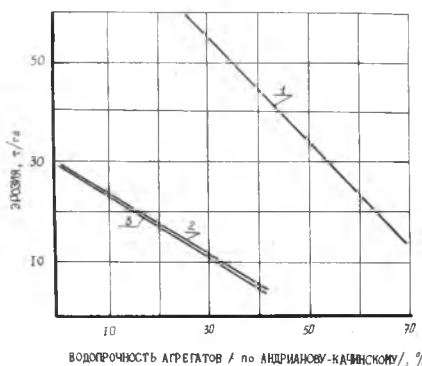


Рис. 2. Связь эрозии с водопропрочностью агрегатов на овражных склонах: 1 – голый склон (F = 15,8 %); 2 – травянистые ценозы (6,21 %); 3 – лес (6,2 %).

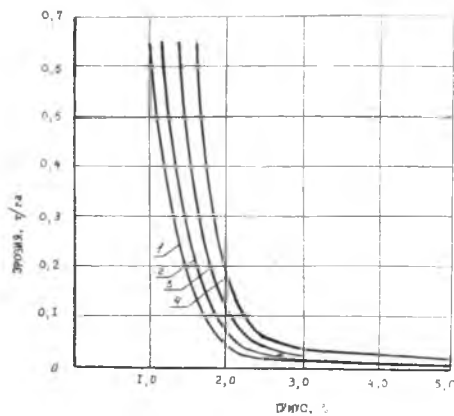


Рис. 3. Связь коэффициентов стока с содержанием гумуса в слое почв 0–20 см балочных псевдопойм:

1 — сенокосные участки и донные лесные насаждения ($Z_B = 75\%$); 2 — участки озимых зерновых колосовых культур (60%); 3 — пастбища (45%); 4 — участки яровых зерновых колосовых культур, годичной залежи и наилка (30%)

$$\sigma = 0,36 - 0,04Z_{AK} - 0,06G$$

при $R = 0,92 \pm 0,05$; (3)

$$\Xi = 14,49 + 4,74F_D - 1,1Z_{AK}$$

при $R = 0,86 \pm 0,09$; (4)

где Z_{AK} — водопрочность агрегатов (по Андрианову-Качинскому), %; F_D — фактор дисперсности (по Качинскому), %.

Графическое решение уравнения (3) с учетом полученных средних Z_{AK} и G для травянистых и лесных ценозов раскрывает их существенную стокорегулирующую роль (рис. 1). Причем насаждения робинии псевдоакации способствуют практически полному регулированию стока сразу после смыкания (возраст — 5 лет), дикая травянистая растительность — к началу смыкания (10 лет). На голом склоне этого не происходит (количество водопрочных агрегатов не превышает 40%).

Графическое решение уравнения (4) показывает, что для склонов без растительности при средних значениях $F_D = 15,79$ и $Z_{AK} = 39\%$, $\Xi > 40$ т/га, при зарастании склонов травами (соответственно 6,21 и 80,3%) или лесом (6,2 и 74,8%) эрозия полностью отсутствует (рис. 2).

Очевидно, при содействии зарастанию овражных склонов быстрое увеличение противозерозивной устойчивости первичных и примитивных почв возникает в результате осыпей, вывалов и обвалов гумусового слоя прирочных зон и возникновения зон аккумуляции на зарастающих нижележащих участках. Дальнейшее увеличение устойчивости этих почв происходит и под влиянием дернового процесса (на участках с травами) или биологического круговорота в формах робинии псевдоакации. Причем к 15–41 годам на поверхности устойчивых склонов формируются разнотравные ценозы продуктивности 2,5–5,2 т/га сена или высокоплотные насаждения робинии (за-

пас — 63–75 м³/га, мощность подстилки — 5,8–13,4 т/га). В противном случае, основные процессы почвообразования стабилизируются после 130–230 лет [7].

Содействие зарастанию происходит при прекращении выпаса скота, отсутствии эрозивной подрезки склонов донным потоком, которая достигается обвалованием каждого оврага по периметру, и создании широкой полосы из робинии в прирочной зоне (ограниченной валом) и верхней части овражных склонов. Эта полоса, пересекая днище в приустоевой зоне, не только препятствует бессистемному выпасу скота в овраге, но и способствует процессам аккумуляции, ускоряя формирование дерново-аллювиальных почв. Кроме того, она служит "материнским" насаждением для корнеотпрысковых куртин робинии на нижележащих участках склонов. Дерново-аллювиальные почвы обычно формируются на днищах балок, где идут процессы накопления продуктов аккумуляции, вовлекаемых в почвообразование. Грунтовые воды здесь залегают неглубоко или выклиниваются на днищах, способствуя развитию гидроморфно-аккумулятивного почвообразования на балочных псевдопоймах [5].

Противозерозивная устойчивость таких почв в связи с их хозяйственным использованием ранее не изучалась. Нами проводи-

лись исследования в типичных балках в Аксайском и Красно-Сулинском р-нах на разнообразных участках сельскохозяйственного освоения балочных псевдопойм — агроценозах зерновых колосовых культур и многолетних трав, используемых под сенокосы и пастбища, заливающихся участках с разной степенью зарастания дикой травянистой растительностью и донных лесных насаждениях, размещенных поперек балочных днищ (псевдопойм).

Результаты моделирования ливневой высокой интенсивности (1,75 мм/м) показали, что наземная масса трав и лесная подстилка надежно защищают почву от эрозии (см. таблицу). Скашивание наземной массы привело к появлению стока, а уборка хлебостоя резко усилила эрозию. Многолетние травы на пастбище в связи с их выбитостью плохо регулируют сток, эрозия при этом достигает 1,5 т/га. Отдельные деревья ветлы (30–40 шт/га, возраст — более 30 лет) сокращают сток в 2, а эрозию — в 11 раз.

Особенно сильно сток и эрозия проявляются на участках свежего наилка или на подобных участках с отдельными растениями-пионерами.

Донные насаждения ясеня и робинии хорошо защищают почвы от эрозии даже при удалении (нарушении) лесной подстилки. Почвозащитный эффект сосновых на-

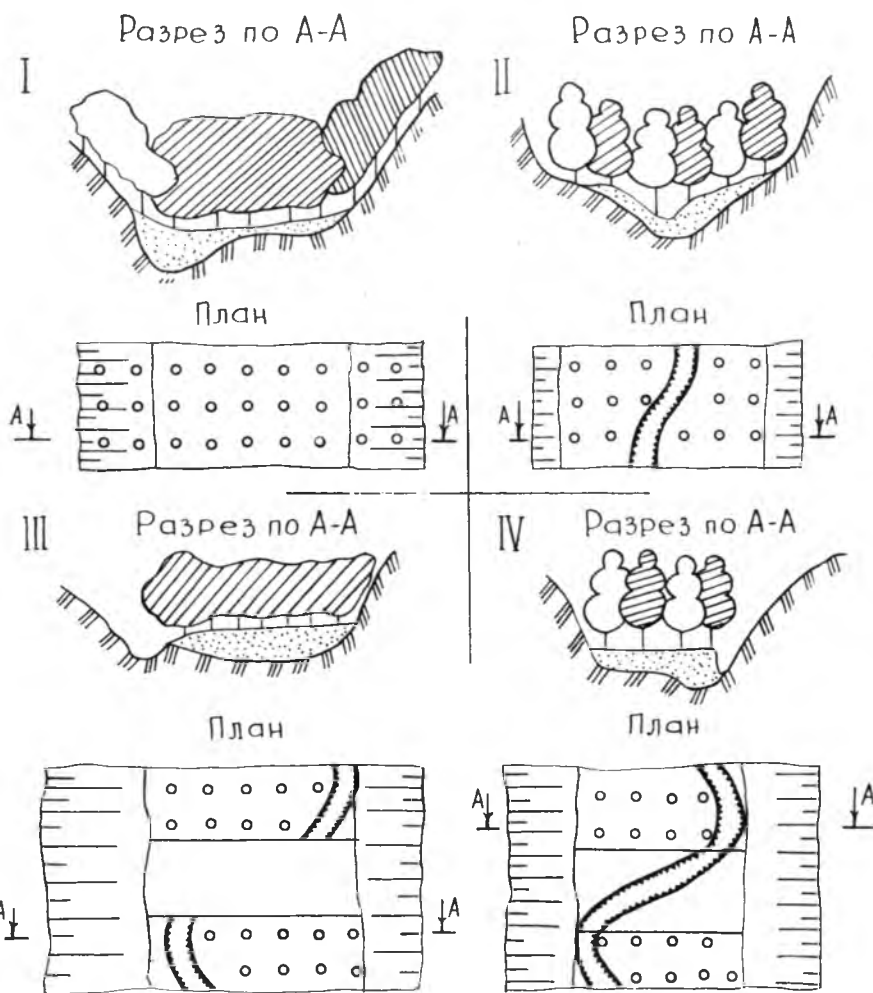


Рис. 4. Типы русловых процессов на балочных псевдопоймах с лесными насаждениями: русло временного водотока не выражено (1); совпадает с тальегом (2); обходит донные насаждения, но не выражено (3) и выражено (4) на открытых участках псевдопоймы

**Показатели искусственного дождевания и некоторые свойства
слоя почв 0–20 см балочных псевдопойм (слой дождевой влаги – 70 мм,
интенсивность – 1,75 мм/мин)**

Вариант	Кэф- фициент стока	Смыв, т/га	Гумус, %	Объем- ная мас- са, г/см ³	Водопрочность, %, по	
					Бакшееву	Андрианову- Качинг- скому
Балки "Большой Лог" и "Западенская" (Аксайский р-н)						
Многолетние травы, сенокос (эдикатор – пырей ползучий), продуктивность – 3 т/га сена	0	0	5,96	1,71	77,24	74,1
Пожнивные остатки трав	0,03	0,034	5,96	1,71	77,24	74,1
Озимая пшеница в фазе молочно-восковой спелости, наземная масса – 3,4 т/га	0	0	3,73	1,60	65,04	36,1
Стерня пшеницы	0,173	0,526	3,73	1,60	65,04	36,1
Яровой ячмень в фазе молочно-восковой спелости, наземная масса – 2,6 т/га	0	0	3,26	1,62	34,72	32,6
Стерня ячменя	0,236	2,221	3,26	1,62	34,72	32,6
Слой свежего наилка – 0,18 м (общ. мощностью 0,84 м)	0,696	9,448	1,68	1,95	36,47	32,6
Озимая рожь (падалица) в фазе восковой спелости, наземная масса – 4,2 т/га	0	0	3,08	1,51	38,96	20,4
Стерня озимой ржи	0,147	1,689	3,08	1,51	38,96	20,4
Залежь с единичными растениями-пионерами на наилке	0,434	10,163	2,98	1,43	35,88	11,3
Насаждение 10Яс з. + ед. Р6 п. (возраст – 32 года, Н _{ср} = 13,1 м, D _{ср} = 16,8 см, запас – 181 м ³ /га)	0	0	7,46	1,42	80,72	55,0
То же, удалена лесная подстилка	0,01	0	7,46	1,42	80,72	55,0
Насаждение 10Р6 п. + ед. Яс з. (возраст – 32 года, Н _{ср} = 19,8 м, D _{ср} = 18,3 см, запас – 397 м ³ /га)	0	0	8,39	1,40	77,16	25,9
То же, удалена лесная подстилка	0,01	0	8,39	1,40	77,16	25,9
Потравленное пастбище (эдикатор – пырей ползучий) продуктивностью 1,3 т/га	0,544	1,486	3,91	1,91	48,49	8,1
То же, отдельные деревья ветлы (20–30 шт/га, возраст – 30 лет, продуктивность трав – 1,12 т/га)	0,276	0,125	4,66	1,63	49,56	11,2
Балка "Злодейская" (Красносулинский р-н)						
Насаждение 9С к. 1Д ч. (возраст – 33 года, Н _{ср} = 13,1 м, D _{ср} = 15 см, запас – 286 м ³ /га)	0	0	5,96	1,71	74,84	73,3
То же, удален рыхлый верхний слой подстилки	0,510	0,910	5,96	1,71	74,86	73,3
То же, насаждение в русле временного водотока, на подстилке слой наилка	0,551	0,328	3,35	1,83	75,64	40,9
Слой свежего наилка – несомкнувшийся ценоз (пырей ползучий, зопник колючий, лапчатка и др.)	0,257	0,378	3,91	1,96	25,80	6,9

ждений при нарушенной подстилке заметно хуже, так как на поверхности почвы образуется закальцинированный слой полупергнивших плотных остатков из хвоинок. Обладая плохими фильтрационными характеристиками, он покрывается рыхлым слоем

опада, удаление (нарушение) которого и приводит к возрастанию стока. В русле временного водотока (талвег балочного днища) новый слой опада быстро погребается наносами, что препятствует инфильтрации.

Исследования показали тесные связи

коэффициентов стока с содержанием гумуса и водопрочных (по Бакшееву) агрегатов (R = 0,74 ± 0,12):

$$\sigma = 16980/G^{4,31} Z_{\text{Б}}^{2,39} \quad (5)$$

По нашим данным, содержание последних в слое 0–20 см дерново-аллювиальных почв в среднем равно: на сенокосных участках и под пологом донных лесных насаждений – 75 %, на участках, занятых озимыми зерновыми колосовыми, – 60, на пастбищах с многолетними травами – 45, на участках с яровыми колосовыми, годичной залежи и наилка – 30 %.

Графическое решение уравнения (5) при соответствующих показателях водопрочности почвенных агрегатов (рис. 3) показывает, что только донные лесные насаждения и сенокосные участки многолетних трав создают в этом слое такое количество гумуса, при котором коэффициенты стока приближаются к нулю. При любом другом сельскохозяйственном использовании балочных псевдопойм сток резко возрастает, вызывая усиленную эрозию дерново-аллювиальных почв. Основное влияние на нее оказывает содержание гумуса

$$\Xi = 64570/G^{9,19} \quad \text{при } g = -0,89 \pm 0,06. \quad (6)$$

Применение уравнения (6) ограничено нижним пределом, при котором G = 1,5 % (свежий наилка), т. е. если балочная псевдопойма полностью покрыта свежим наилком, то при очередном ливне можно ожидать формирование селевого (грязевого) потока.

Считается, что сенокосные участки и донные лесные насаждения на псевдопоймах чередуются друг с другом по длине балки, т. е., по Ю. П. Бялловичу [1], насаждения-илофильтры должны иметь наибольшее количество опушек, что согласуется с мнением и ряда исследователей.

Однако илофильтры и другие донные насаждения благодаря высокой аккумулярующей способности создают условия для изменения плановых положений русел временных водотоков на псевдопоймах. Изучение данных явлений позволило выделить основные типы русловых процессов на балочных псевдопоймах с лесными насаждениями (рис. 4), когда русло временного водотока: 1 – слабовыраженное, местами исчезающее под пологом донного лесного насаждения (аккумуляция подавляет эрозию на широких полностью облесенных псевдопоймах); 2 – совпадает с балочным тальвегом, выраженным как под пологом донных насаждений, так и на открытых участках псевдопоймы; 3,4 – обходит донные насаждения, но соответственно не выражено и выражено на открытых участках псевдопоймы.

Третий и четвертый типы русловых процессов соответствуют схеме деконцентрации и концентрации донного потока, когда он при входе на участок лесного насаждения разбивается на ручьи, что усиливает аккумуляцию в зоне верховой опушки. Затем она постепенно разрастается и оттесняет ручьи к периферии псевдопоймы, которые сливаются в потоки противоположных балочных склонов. Впоследствии один из потоков иссякает и весь сток сосредоточива-

ется у одного из балочных склонов, подрезая его и создавая условия для обвалов. При этом псевдопойма расширяется и поток обходит лесное насаждение, постепенно отделяясь от него прирусловым валом.

Эти явления напоминают процессы, протекающие в поймах, где нами изучалась почвозащитная роль лесных насаждений (Красносулинский р-н): площадь водосбора — 1120 км², средний уровень воды — 0,65 м в год, среднегодовой расход воды — 2,48 м³/с, модуль стока с 1 км² — 2,21 л/с, объем наносов — 3,8 тыс. т, почвы аллювиально-луговые, в притеррасном понижении — аллювиально-болотные.

Максимальная величина стока и эрозии почв — на распахиваемых участках поймы, минимальная — под пологом прируслового насаждения крушины и ветлы. Это связано прежде всего с содержанием гумуса и объемной массой в верхнем слое.

Наблюдается большое количество гумуса в верхних слоях, аллювиально-луговых и аллювиально-болотных почв. Кроме того, под пологом пойменных насаждений с большим его содержанием отмечена высокая водопрочность почвенных агрегатов по Виленскому. Все это связано с особенностями аллювиального процесса, когда ежегодные отложения аллювия под пологом насаждений вовлекаются в почвообразование при одновременном перегнивании опада. Низкая объемная масса объясняется также развитием и отмиранием корней.

Насаждения на прирусловых валах не участвуют в аллювиальном процессе (так как ежегодно не подтопляются). Поэтому верхние горизонты почв здесь характеризуются худшими показателями противозерозионной стойкости (меньшая пластичность, малое количество в составе глинистых частиц, худшая водопрочность агрегатов, повышенная объемная масса и т. п.).

Обнаружена тесная связь коэффициентов стока с содержанием гумуса в слое почв 0–20 см ($r = -0,95 \pm 0,04$), которая характеризуется уравнением

$$\lg \sigma = 2,498 - 4,338 \lg G. \quad (7)$$

Эрозия тесно связана с объемной массой и содержанием гумуса, что отражено равенством ($R = 0,988 \pm 0,010$)

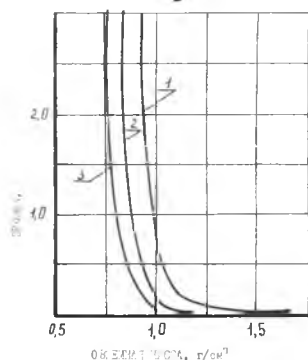


Рис. 5. Связь эрозии с объемной массой слоя почв 0–20 см на речной пойме: 1 — пахота ($G = 7,5\%$); 2 — лесные полосы ($10,5\%$); 3 — пойменные леса ($13,5\%$)

$$\Xi = \frac{47975}{M_0^{14,45} G^{5,34}}, \quad (8)$$

где M_0 — объемная масса слоя 0–20 см, г/см³.

Как следует из данного соотношения, в пойме эрозия находится в обратной зависимости от объемной массы верхнего слоя почв и содержания гумуса. В наибольшей степени она зависит от объемной массы, уменьшение которой в результате распашки приводит к активизации эрозионных и дегумификационных процессов.

Среднее содержание гумуса в слое почв 0–20 см на распахиваемых участках поймы р. Кундрючья равно 7,5%, под пологом лесных полос, созданных на пойме, и пойменных лесов — соответственно 10,5 и 13,5%.

С учетом этих показателей уравнение (8) решили графически. В результате определили: на пашне резкое увеличение смыва происходит при снижении объемной массы верхнего слоя почв менее 1,13 г/см³ после основной обработки или культивации; под пологом лесных полос в пойме возрастание эрозии возможно при объемной массе ниже 1 г/см³ (что наблюдается лишь первые 3 года после посадки) при междурядных обработках до смыкания культур; под пологом пойменных лесов эрозия возможна лишь при объемной массе почв менее 0,88 г/см³, чего в лесных экосистемах не наблюдается (рис. 5).

Установлено, что при лесомелиоративном обустройстве пойм малых рек трассы лесных полос необходимо размещать таким образом, чтобы воды паводков и половодий направлялись для промывки русел от наилка. Размещение лесных полос перпендикулярно руслам рек приводит к линейным эрозионным образованиям по опушкам насаждений. Это не касается пойменных лесов и массивных насаждений, хотя явление "руслового обхода" наблюдается и по их

верховым опушкам. Поэтому лесохозяйственные мероприятия в пойменных насаждениях и лесах необходимо проводить при опущенной деконцентрации вод паводков и половодий.

Сравнение уравнений (1)–(8) между собой подчеркивает общий физический смысл водоохранной и почвозащитной роли лесных насаждений в оврагах, балках и поймах рек. Поэтому системы насаждений пойм органически вписываются (на правах подсистем) в ПИБС водосборов.

Список литературы

1. Бяллович Ю. П. Облесение Каховского водохранилища // Лес и степь. 1953. № 1. С. 7–12.
2. Вадюнина А. Ф., Корчагина Э. А. Методы исследования физических свойств почв. М., 1986. 416 с.
3. Веденяпин Г. В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. М., 1973. 199 с.
4. Временные методические рекомендации по разработке рабочих проектов комплекса противозерозионных мероприятий на овражно-балочных системах. М., 1987. 96 с.
5. Ивонин В. М. Агролесомелиорации водосборов. Новочеркасск, 1993. 200 с.
6. Кауричев И. С. и др. Практикум по почвоведению. М., 1980. 272 с.
7. Косов Б. Ф. и др. Овражная эрозия. М., 1989. 168 с.
8. Ревут И. Б., Роде А. А. Методическое руководство по изучению почвенной структуры. Л., 1969. 528 с.
9. Указания по проектированию водоохранной зоны и прибрежных полос рек, озер и водохранилищ в РСФСР. М., 1990. 12 с.
10. Указания по разработке рабочих проектов и производству работ по выполаживанию и засыпке оврагов при землеустройстве. М., 1982. 56 с.

УДК 630*263

РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО ВОДОСБОРУ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ

А. Ф. ТИМОФЕЕВ, профессор (Вятская ГСХА)

Известно, что лес — не только источник древесины и многих других необходимых человеку продуктов. Он оказывает благотворное экологическое, гидрологическое и рекреационное воздействие. По мере развития человеческого общества значение леса расширяется. В то же время площадь насаждений неизбежно сокращается. Поэтому первоочередной становится задача повышения роли лесов без существенного расширения их общей площади. Ее решение возможно различными способами: путем улучшения состава насаждений, повышения их общей продуктивности, улучшения лесопользования (в частности, широкое приме-

нение рубок ухода, постепенных и выборочных рубок), достижения оптимальной лесистости и др. В системе указанных мероприятий большое значение имеет правильное размещение насаждений, т. е. сочетание лесных, полевых и луговых угодий с особенностями рельефа и почв того или иного водосбора.

Расселение людей по территории лесной зоны сопровождалось неравномерной вырубкой леса. Это привело к образованию крупных массивов сельскохозяйственных угодий, не защищенных лесными насаждениями, хотя и расположенных в целом на достаточно лесистой площади. Положение усугублялось тем, что леса вырубали на возвышенных и дренированных местоположениях.

Почвы в лесной Нечерноземной зоне характеризуются достаточным, а на пониженных участках избыточным увлажнением, неглубоким залеганием грунтовых вод. В таких условиях под пашню в первую очередь отводили более дренированные участки, т. е. лес сводили преимущественно на водоразделах и крутых участках склонов. Этому способствовало и создание здесь населенных пунктов. Если в степной и лесостепной зонах они располагались, как правило, по берегам крупных, не пересыхающих летом рек, то в лесной зоне благодаря неглубокому залеганию грунтовых вод — на повышенных территориях. Вокруг населенных пунктов вырубали лес под сельскохозяйственные угодья, причем пашню размещали на самых высоких участках, под насаждениями же оставались пониженные площади с небольшим уклоном.

Для подтверждения этого положения нами использованы топографические карты (масштаб — 1:25000). На них делали отметки высоты и уклона поверхности отдельно полевых и лесных земель. Первые такие исследования выполнены нами в Слободском и Нагорском р-нах Кировской обл. (на 10 участках в каждом). Выявлено, что уклоны поверхности пашни в среднем составляют 0,036 (0,011—0,055) в Слободском и 0,070 (0,033—0,13) — в Нагорском р-нах, а уклоны поверхности лесных земель — соответственно 0,003 (0—0,009) и 0,009 (0—0,027). Следовательно, уклоны поверхности полевых земель в 8—12 раз больше, а расположены они на 10—30 м выше, чем лесные. Поверхность пашни выше поверхности прилегающих лесных земель в среднем на 10—30 м и более.

В последние годы исследования проводились и в других районах области. Их результаты приведены в таблице. Ее анализ показывает, что во всех районах пашня за-

нимает более высокие местоположения. Различия в показателях — 10—20 м. На некоторых участках это превышение достигает 30—40, в южных районах — 66 м. Аналогичная картина наблюдается в других районах области и в Нечерноземной зоне в целом.

Нами выявлен ряд закономерностей. В сравнительно лесистых Свечинском и Фаленском р-нах уклоны поверхности сельскохозяйственных земель в 11,3 раза больше, чем лесных: пашни — 0,043 (0,02—0,096), леса — 0,0038 (0,00091—0,0082). По этим показателям данные районы близки таковым в Слободском и Нагорском. Исключение — прибалочные и приручейниковые леса, где уклоны местности могут быть больше.

В среднелесистых Кирово-Чепецком и Куменском р-нах, расположенных в центральной части области, различия в уклонах незначительные: в первом — 0,024 (0,021—0,03) на сельскохозяйственных землях и 0,012 (0,0064—0,022) — на лесных (разница в 2 раза), во втором — соответственно 0,0255 (0,014—0,055) и 0,017 (0,0063—0,024); разница — в 2,4 раза.

В южных малолесных областях, где насаждения сохранились в основном только по балкам и берегам малых рек, уклоны поверхности лесных земель больше, чем пашни, в 1,4—4,3 раза, пахотных — примерно такие же (0,022—0,096), как в других районах, а лесных прибалочных — 0,039—0,1.

Таким образом, нами выявлены закономерности размещения лесных и сельскохозяйственных земель. В районах (в основном северных), где лесистость высокая, полевые угодья располагаются на водоразделах, возвышенных участках и крутых склонах, а лес — на пониженных, со слабым уклоном. Там, где сельскохозяйственные угодья занимают большие площади и лесистость меньше, пахотные земли также находятся на возвышенных и крутых площадках, но различие

между уклонами меньше. В южных малолесных областях оно более выражено, однако уклоны лесных земель часто превышают уклоны пашни, так как здесь произрастают в основном прибалочные и приручейниковые леса.

Такое положение, когда повышенные и крутые элементы рельефа занимают сельскохозяйственные угодья или населенные пункты, а на пониженных территориях со слабым уклоном произрастают леса (к тому же размещены неравномерно), значительно снижает защитно-мелиоративное влияние насаждений и экологическую устойчивость агролесоландшафтов в целом. В связи с этим возрастает необходимость применения в лесной зоне как защитного лесоразведения, так и постепенной частичной трансформации уже существующего размещения земель. Эти вопросы следует решать с учетом тенденций развития сельского, лесного и других отраслей хозяйства в данной климатической зоне, а также рельефа, почвы и гидрологии всего водосбора или его части.

Для каждого водосбора целесообразно составлять оптимальные схемы размещения сельскохозяйственных и лесных угодий, которые в зависимости от рельефа, почвы и гидрологии будут иметь свои особенности. Однако в целом они должны отвечать следующим требованиям: оказывать эффективное полезащитное, противозерозионное (почвозащитное), водорегулирующее, рекреационное и экологическое воздействие; обеспечивать потребности в древесине и других продуктах леса; занимать небольшую площадь водосбора. Решить эти проблемы можно с помощью системы лесоводственных мероприятий (выбор древесных пород и оптимального их состава, высокая продуктивность, максимальная лесистость), важные звенья которой — оптимальное размещение лесных насаждений (включая защитные лесные полосы), а также озеленение сельских населенных пунктов.

Район	Средневзвешенные	
	отметка, м	уклон
Свечинский	128,8/117,3	0,042/0,00091
	134,1/131	0,02/0,0021
	133,8/124,6	0,096/0,0082
Фаленский	164/148	0,047/0,0080
	178/169	0,053/0,0023
	212/172,5	0,033/0,0031
Кирово-Чепецкий	140/127,3	0,030/0,022
	146,6/120,9	0,022/0,012
	146,1/121,6	0,024/0,010
	158,8/142,5	0,021/0,0064
	153,7/143,9	0,026/0,019
Куменский	172/157	0,025/0,016
	190/169	0,023/0,028
	173/156	0,014/0,0063
	167,8/163,3	0,023/0,018
	165,1/145,8	0,055/0,013
	166,7/149	0,036/0,024
	163/163,8	0,024/0,0087
Лебяжский	155,7/148,7	0,025/0,0079
	129/109,2	0,022/0,068
	148,5/130,4	0,027/0,039
	133,8/124,6	0,096/0,0082
Нолинский	101,8/99,2	0,023/0,042
	101,8/76,8	0,023/0,10

Примечание. В числителе — поле, в знаменателе — лес (длина каждой линии — 2,5—7,5 тыс. км).

9—10 августа 1994 г. в Абакане проходил симпозиум "Защитное лесоразведение: место и роль в формировании экологически устойчивых и продуктивных агроландшафтов в степи", посвященный памяти известного лесомелиоратора Хакасии П. Ф. Фомина. Он организован Научно-исследовательским институтом аграрных проблем Хакасии Сибирского отделения РАСХН, Государственным комитетом по лесу и Министерством сельского хозяйства Республики Хакасия. На симпозиуме выступили с докладами ученые из Москвы, Волгограда, Барнаула, Улан-Удэ, Красноярская, Абакана, а также практики лесного, сельского и охотничьего хозяйства республики. Публикуемая ниже статья наверняка заинтересует читателей.

УДК 630*26

ЛЕС В СТЕПИ

В. К. САВОСТЬЯНОВ (директор НИИ аграрных проблем Хакасии СО РАСХН)

Рациональное, производительное, экологически безопасное использование земель степной зоны Хакасии невозможно без защитных лесных насаждений. Устойчивость земледелия требует оптимальной лесистости территории, которая может быть достигнута за счет выращивания полезащитных лесных полос, куртинно-колковых и полосных насаждений на пастбищах, облесе-

ния неудобных, разрушенных эрозией земель, озеленения населенных пунктов и дорог. Лесные насаждения должны занимать до 8—10 % общей площади. В настоящее время полезащитные лесные полосы составляют менее 1 % площади пашни. Несмотря на почти полувековую историю защитного лесоразведения, не удалось создать законченную систему лесных насаждений, достичь оптимальной лесистости. Эта задача требует неотложного решения.

На всех этапах ученые разрабатывали нормативную базу с учетом местных условий. Первые результаты были обобщены уже в 1952 г. П. Ф. Фоминым в книге "Опыт полезащитного лесоразведения в Хакасии". Годом раньше в Абакане состоялась

научная конференция по вопросам степного лесоразведения на юге Красноярского края (в состав которого входила тогда Хакасия), организованная Западно-Сибирским филиалом Академии наук СССР и Сибирским отделением ВНИИТЛеса. Ее участники одобрили рекомендации по закладке многорядных и разнопородных лесных полос с созданием в них "лесной обстановки", а также ассортимент древесных пород, сохранивший значение и в настоящее время.

В этот период развернулись исследования на Хакасской опытной станции орошаемого земледелия, были посажены полезательные лесные полосы. Они изменили облик и поселка самой опытной станции, расположенной в сухостепной зоне.

Лесорастительные свойства почв Хакасии в 50–60-е годы изучены Н. Д. Градобоевым. В дальнейшем опыт защитного лесоразведения обобщен Е. П. Верховцевым в брошюре "Сажайте защитные леса" (1962 г.). По итогам инвентаризации 1961 г., в степных районах Минусинской котловины числилось лишь 379 га полезательных лесных полос.

Процессы дефляции, усилившиеся после массового освоения целинных и залежных земель, вновь вызвали интерес к защитному лесоразведению. Перебазированный из Москвы в Красноярск Институт леса Академии наук СССР образовал в 1960 г. в Ширинском р-не противозероизонный стационар, где проводились комплексные исследования по полезательному лесоразведению, обоснованию способов закладки малорядных однородных насаждений, их ассортимента.

В 1969 г. вышла брошюра Н. И. Лиховид "Лесополосы в Хакасии", где обобщены опыт полезательного лесоразведения и результаты исследований Хакасской сельскохозяйственной опытной станции, выполненные под руководством П. Ф. Фомина. В 1970 г. научно-исследовательским советом Управления сельского хозяйства утверждены рекомендации по выращиванию полезательных насаждений в степных и лесостепных районах, сыгравшие большую роль при закладке лесных полос в республике.

С 1975 г. исследования в этой области под руководством В. К. Савостьянова велись сначала экспедицией, а позднее — Хакасским отделением Сибирского НИИ гидротехники и мелиорации. Последним в 1983 г. подготовлены также рекомендации по созданию лесных полос, защищающих каналы от заносов и разрушений.

Разрушенные дефляцией земли были обследованы сотрудниками Института леса и древесины. Результаты обобщены в монографии З. Н. Полежаевой и Е. Н. Савина "Облесение эродированных земель" (1974 г.), где дана технология выращивания массивных сосновых насаждений. Развернулись работы по укреплению котловин от выдувания облепихой, шелюгой Институтом леса и древесины в северной части республики и Хакасской сельскохозяйственной опытной станции — в южной.

В 1990 г. Институтом аграрных проблем Хакасии подготовлен нормативный документ "Технология создания полезательных лесных полос на богарных и орошаемых землях с приложением типовых технологических карт".

Обширные многолетние исследования по интродукции деревьев и кустарников, начатые П. Ф. Фоминым еще в конце 40-х годов, завершены и опубликованы Н. И. Лиховид (двухтомник "Итоги интродукции деревьев и кустарников в Хакасии"). В последние годы в Институте леса и Институте аграрных проблем Хакасии начаты работы по лесной мелиорации пастбищ.

Даже беглое перечисление исследований по агролесомелиорации, выполненных различными научными учреждениями, свидетельствует о стремлении создать необходимую нормативную базу для выращивания защитных лесных насаждений, являющихся неотъемлемой составной частью продуктивных и экологически устойчивых агроландшафтов в степи. Но не всегда как общесоюзные, так и местные рекомендации ученых правильно воспринимались производственниками, поскольку часто не обеспечивались материальной базой, носили декларативный характер, были недостаточно проверены в производственных условиях, основывались на незавершенных исследованиях. Об этом свидетельствуют результаты агролесомелиоративных работ. Последние два десятилетия, несмотря на ежегодные посадки полезательных лесных полос, площади их не увеличиваются из-за гибели насаждений. Причин этого много. Одна из них — недостаточное научное обеспечение лесомелиоративных работ, что требует продолжения исследований. Отрицательно сказываются и другие факторы: несвоевременное выделение земледельцами земель под лесные полосы, плохое качество подготовки почвы для посадки, погрешности, слабая механизация работ по посадке и уходу, недостаточность посадочного материала нужного породного состава.

В настоящее время необходимы детальная инвентаризация имеющихся защитных насаждений, их реконструкция, возвращение площадей с погибшими древостоями в сельскохозяйственный оборот, поскольку их сохранение способствует формированию негативного отношения к лесу в степи, рождает скептицизм, неверие в возможность выращивания здесь полноценных лесных полос. Многочисленные успешные посадки нельзя оставлять без ухода и систематического изучения, так как это позволит в дальнейшем уточнить ранее сделанные выводы и рекомендации. К ним прежде всего можно отнести полезательные лесные насаждения, заложенные бывш. Хакасской сельскохозяйственной опытной станцией на ее базе и на территории племзавода "Россия", Институтом леса и древесины на черномозгах Ширинской степи в АО "Буденовское", Хакасским отделением СибНИИГиМ на каштановых орошаемых и богарных почвах Койбальской степи в АО "Бейское", а также лесомелиоративной станцией и лесхозами в различных районах республики. Многие из них успешно выполняют свою многогранную роль: защищают земли от дефляции, улучшают условия выращивания сельскохозяйственных культур, что обеспечивает повышение их урожая, облагораживают степные агроландшафты, являющиеся экологической нишей для животных и птиц, улучшают условия жизни населения.

Наряду с инвентаризацией имеющихся насаждений необходимо разработать план лесомелиоративного обустройства террито-

рии степной зоны, включающий создание полезательных лесных полос и насаждений на пастбищах, облесение неудобных земель, озеленение населенных пунктов и дорог. Конечно его цель — достижение оптимальной лесистости территории. Составление такого плана нельзя откладывать, его нужно начать разрабатывать уже сегодня силами специалистов Министерства сельского хозяйства, государственных комитетов по лесу, экологии и природным ресурсам, земельным ресурсам и землеустройству с привлечением широкого круга ученых. Постоянно ухудшающееся состояние земель степной части Хакасии, их усиливающаяся деградация требуют принятия Советом Министров республики специального постановления по этому вопросу, направления доли земельного налога на защитное лесоразведение. В целом по Российской Федерации план лесомелиоративного обустройства уже составляется.

Исходя из объемов лесомелиоративных работ нужно значительно улучшить материальную базу и техническую оснащенность соответствующих организаций. Целесообразно передать облесенные неудобные земли и полезательные лесные полосы в гослесфонд, что будет способствовать их лучшей сохранности и долговечности. Прежде всего важно решить этот вопрос в отношении опытно-производственных систем полезательных лесных полос, созданных научными учреждениями, в связи с возможной их утратой в процессе закрепления земли за акционерными обществами и фермерами.

На первом этапе следует поручить Институту аграрных проблем Хакасии доработать технологию создания лесных насаждений на пашне и пастбищах, неудобных землях, в населенных пунктах, расширить ассортимент древесных и кустарниковых пород на основе интродукции. Нельзя повторять ошибки прошлого, когда сначала на практике внедряли тот или иной мелиоративный прием без достаточно полного научного обоснования и лишь затем давали соответствующие поручения научным учреждениям, рекомендации которых оказывались затем нередко никому не нужными.

Научное обоснование лесомелиоративных работ, несмотря на все трудности, должно быть выполнено в ближайшей год. Необходимо улучшение материальной базы лесомелиоративных организаций для успешного ведения широкомасштабных работ.

В условиях степной зоны на богарных землях целесообразно создание двухрядных однородных полезательных полос с междурядьями шириной 6–8 м (в зависимости от породного состава). Об этом свидетельствуют и результаты 15-летнего изучения нами трехрядных лесных полос, а также заложенных шахматным способом и двухрядных с междурядьем шириной 6 м различного породного состава.

За счет широких междурядий (в двухрядных лесных полосах) путем их обработки в течение всей жизни насаждений достигается хорошая влагообеспеченность деревьев при отсутствии травянистой растительности. Корни деревьев в этом случае в поисках влаги не проникают на прилегающее поле. Для создания таких полос требуется меньше посадочного материала, из них легче сформировать необходимые продуваемые

или ажурно-продуваемые конструкции без рубок ухода.

По сравнению с трех-, четырехрядными лесными полосами, имеющими 3-метровые междурядья, а также созданными шахматным способом, здесь легче вести борьбу с сорной травянистой растительностью. В первых двух случаях междурядные обработки к 5–7-летнему возрасту проводить невозможно, и почва заселяется травянистой растительностью – конкурентом лесных насаждений. Эта борьба завершается победой последней, более приспособленной к раннее безлесным, как показали наши исследования, условиям степной зоны республики. После зарастания междурядий сорняками прирост деревьев в высоту снижается, а затем древесина гибнут. Даже посадки лиственницы сибирской шахматным способом с большой площадью питания при зарастании лесной полосы многолетней сорной растительностью после прекращения уходов в 25-летнем возрасте на черноземах Ширинской степи достигли высоты лишь 7–8 м и находятся в угнетенном состоянии. В наиболее засушливые периоды доступной влаги в почве здесь практически нет.

В трехрядных лесных полосах с междурядьями шириной 3 м средняя высота к 15 годам на 1–2 м меньше, чем в двухрядных с широкими междурядьями, независимо от породного состава. Наблюдается также "уход" корней деревьев из крайних рядов на 5–7 м в сторону поля.

В двухрядных лесных полосах с междурядьями 6–8 м легче осуществлять противодефляционные мероприятия: выращивать кулисы из высокостебельных растений, засеивать междурядья овсом для предотвращения подсекания саженцев (особенно хвойных пород) и обнажения их корней в зимне-весенний период, проводить глубокую обработку почвы для разрушения плотного карбонатного горизонта, поскольку она необходима не только в предпосадочный период, но и через 3–4 года из-за быстрого уплотнения почвы.

Двухрядные лесные полосы с широкими междурядьями распространены в близкой по почвенно-климатическим условиям Кулундинской степи Алтайского края.

Целесообразно поручить Институту аграрных проблем Хакасии безотлагательно разработать нормативную базу для создания двухрядных лесных полос с широкими междурядьями, предусматривающую обработку их в течение всей жизни, утвердить ее в установленном порядке для использования проектными и производственными организациями.

В условиях ограниченного ассортимента древесных пород для полезащитного лесоразведения (лиственница сибирская, береза бородавчатая, вяз перистовитый, тополя) необходимо выживать лиственницу как более долговечную и менее требовательную к влаге и отказаться от тополя, быстро усыхающего в степи. Это требует улучшения работы лесных питомников, основания лесомелиоративной станции техникой для посева кулис, обеспечения семенами горчицы, более тесной совместной работы землепользователей и лесомелиораторов, поскольку вырастить лесные полосы из лиственницы сибирской без осуществления защитных мероприятий при дефляции почв практически невозможно. Как показывает

опыт практических посадок, следует использовать преимущества полосного размещения посевов сельскохозяйственных культур, широко применяемого в республике. На 4–5 лет нужно размещать с наветренной стороны создаваемых лесных насаждений полосы многолетних трав. В дальнейшем роль полосного размещения также важна для использования различно увлажненных частей защищенного лесными полосами пространства.

По мнению участников симпозиума, заместителя академика-секретаря Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения Россельхозакадемии чл.-корр. Н. Г. Петрова, принимавшего участие в его работе, необходимы углубление исследований по повышению устойчивости и долговечности полезащитных лесных полос, созданию лесных насаждений на пастбищах, расширению ассортимента деревьев и кустарников для защитного лесоразведения и озеленения, а также разработка мер борьбы с сорной растительностью в лесных полосах, которые ведутся в Институте аграрных проблем Хакасии. Надеемся получить соответствующие задания от Министерства сельского хозяйства, Государственного ко-

митета по лесу за счет средств бюджета республики, от Государственного комитета по экологии и природным ресурсам за счет средств экологического фонда. Необходимо финансирование исследований института и со стороны Россельхозакадемии в связи с важностью их для степной части всего Сибирского региона.

В ближайшие годы нужно сосредоточить усилия лесомелиораторов на облесении неудобных земель, озеленении населенных пунктов, создании куртинно-колковых и полосных насаждений на пастбищах, в том числе и из исключительно устойчивой к засухе и потравам скотом желтой акации. Полезащитные лесные полосы надо выращивать совместно с учеными Института аграрных проблем Хакасии при внедрении их предложений по созданию экспериментальных систем насаждений в различных районах республики при осуществлении полного комплекса мероприятий по рациональному использованию земельных ресурсов.

В настоящее время для успеха лесомелиоративных работ особенно важно понимание учеными, землепользователями, агролесомелиораторами их общности.

УДК 630*266

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ВЫСОТЫ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

И. К. ВЕРБИЦКИЙ (ВНИАЛМИ)

Под проектной высотой полезащитных лесных полос понимается их высота – исходный параметр для расчета ширины межполосных клеток, т. е. расстояний между основными (продольными) лесными полосами, с целью системного размещения последних на мелиорируемых пахотных угодьях.

В настоящее время понятие "проектная высота" нередко заменяется такими неоднозначными по смыслу терминами, как "защитная высота лесных полос" [3], "возможная рабочая высота взрослых древостоев", "расчетная высота древесных пород" [6] и др. При этом неоднозначен и возрастной критерий. Так, при определении ширины межполосных клеток П. Д. Никитин рекомендует принимать во внимание "высоту лесных полос в преобладающий период их жизни" и приводит средние значения таких высот в зональном разрезе – от 8–10 м на темно-каштановых почвах сухой степи, до 20–22 м на выщелоченных черноземах лесостепи.

Согласно другим рекомендациям следует учитывать высоту лесных полос в возрасте 20–25 лет на орошаемых землях [5] и 25–30 лет – в богарных условиях [3]. По мнению Н. Г. Петрова, при определении расстояний между основными лесными полосами необходимо руководствоваться высотой насаждений в среднем возрасте.

В дальнейшем он пришел к выводу, что высота составляет лишь 80 % максимально возможной в Центрально-Черноземной зоне, и предлагает увеличить возраст до 60–65 лет.

Известно, что главная задача лесной мелиорации – быстрое обеспечение полной защищенности полей от засухи, суховея, пыльных бурь и других неблагоприятных природных явлений при минимально возможном отводе земель под лесные полосы. Расчеты показывают, что если размещение последних ориентировать на достижение максимальной высоты древостоя, то самая большая ширина межполосных клеток и, следовательно, наименьшая площадь земель под лесными полосами и эффективное мелиоративное взаимодействие между ними возможны будут в конце жизни насаждений.

При размещении же основных лесных полос с учетом их высоты, выбранной в возрасте интенсивного роста главных пород, полная защищенность полей наступит в относительно короткие сроки. Однако при этом сократится ширина межполосных клеток, увеличится площадь земель, отведенных под насаждения, возрастет недобор продукции с них, снизятся производительность и эффективность использования машинно-тракторного парка. Таким образом, расстояние между основными лесными полосами должно быть установлено с таким расчетом, чтобы получить максимальный

защитно-мелиоративный эффект при минимально возможных издержках на лесную мелиорацию пашни.

За последние годы появился ряд оригинальных работ Ю. И. Васильева, посвященных оптимальным параметрам систем полезащитных насаждений с учетом их конструктивных особенностей, податливости почв дефляции, скорости и направления ветра, орографии местности и т. д. [1, 2]. Но в них проектная высота лесных полос — один из главных системообразующих параметров лесомелиорируемой пашни — не подвергается предварительной оптимизации, а используется в расчетах ширины межполосных клеток как заранее заданная величина.

Нами разработан расчетно-графический способ определения проектной высоты полезащитных лесных полос. Суть его и возможности применения рассмотрим на примере (обыкновенные черноземы Центрально-Черноземной зоны и Правобережья Волги). При этом использованы показатели роста лесных полос с участием двух главных пород, обобщенные Е. С. Павловским [4].

По данным хода роста главных пород в насаждениях соответствующего породного состава и условий произрастания определяют текущий (Δh_n) (по пятилетним периодам) и средний (Δh_{cp}) (за 5 лет) приросты за весь срок жизни насаждений.

$$\Delta h_n = H_n - H_{n-1}$$

$$\Delta h_{cp} = H_{max} / N,$$

где H_n , H_{n-1} и H_{max} — высота древостоя соответственно в конце n -го, предыдущего пятилетия и в конце жизни, м; N — число пятилетий.

Показатели роста главных пород и данные текущего прироста по периодам записывают в таблицу, на основе которой определяют Δh_{cp} главной породы: дуба — 1,29 (22 : 17), березы — 1,67 (21,7 : 13) м.

Затем строят график. На левой и правой осях откладывают значения H_n и Δh_n главных пород согласно их возрасту (T). На правой оси находят точку, соответствующую среднему за 5 лет приросту ($\Delta h_n = \Delta h_{cp}$), проектируют ее на кривые текущего прироста и хода роста, а также на левую ось ордина-

ты, по которой и определяют значения проектной высоты ($H_{пр}$) полезащитных лесных полос. Опуская перпендикуляр из точки на кривой текущего прироста на ось абсцисс, находят возраст, при котором насаждения достигают $H_{пр}$.

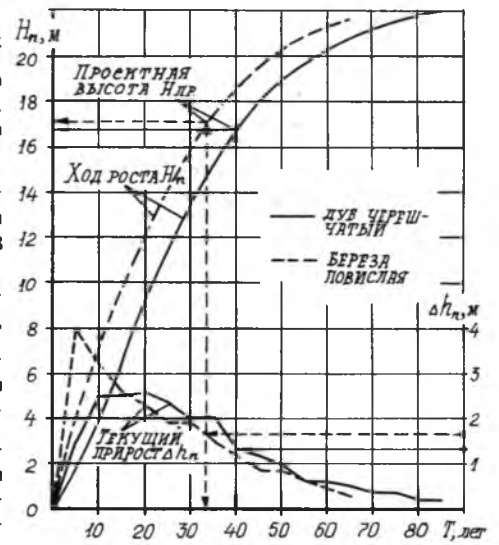
Как видно на графике, она равна примерно 17 м, однако в древостоях с участием дуба наступает в 40 лет, березы — на 7–8 лет раньше.

Итак, объективным возрастным критерием для определения $H_{пр}$ служит момент, или возраст данного вида агролесомелиоративных насаждений, при котором $\Delta h_n = \Delta h_{cp}$. До этого лесные полосы характеризуются интенсивным ростом в высоту, а значение проектной высоты является оптимальным, поскольку указанное равенство позволяет решить задачу с двумя взаимно противоположными тенденциями, когда $H_n \rightarrow \max$, а $T \rightarrow \min$.

Благодаря изложенному способу можно целенаправленно подбирать породный состав насаждений и одновременно дифференцированно подходить к решению стратегических вопросов борьбы с эрозионными процессами. Так, на ровных участках со слабой устойчивостью почв к дефляции, а также на ветроударных склонах, где требуется защита пашни от ветровой эрозии в минимально возможные сроки, целесообразно создавать лесные полосы из быстрорастущих пород, а на равнинах с ветроэрозионно устойчивыми почвами и на склоновых землях затененных экспозиций — из дуба, сосны и других медленно растущих, но, как правило, более долговечных древесных пород.

Однако такой подход не исключает возможности создания на участках с активными ветроэрозионными процессами насаждений из медленно растущих пород. При этом возраст, при котором достигается проектная высота, должен быть таким же, как у насаждений из самой быстрорастущей породы. $H_{пр}$ лесных полос с участием дуба — 15 м.

Кроме того, расчетно-графический способ определения проектной высоты позволяет решать и другие задачи лесной мелиорации: научно обосновывать нормативы отвода земель под лесные полосы, оптимизировать их территориальное размещение с уче-



Определение проектной высоты полезащитных лесных полос
(* точка ординаты, в которой текущий прирост Δh_n равен среднему Δh_{cp})

том других видов агролесомелиоративных насаждений, прогнозировать прирост объемов производства растениеводческой продукции в соответствии с изменением высоты древостоя с возрастом, обеспечивать более интенсивное использование облесенной пашни и сельскохозяйственной техники.

Необходимость разработки экономикоматематической модели для оптимизации территориального размещения проектируемых полезащитных систем и технико-экономического обоснования эффективности их функционирования привела к необходимости формирования банка данных долговечности и хода роста главных пород (как семенного, так и порослевого происхождения) с учетом зональных и местных лесорастительных условий. Неотложная задача агролесомелиоративных исследований — выявление дальности (кратности) эффективного влияния насаждений при оптимальной ширине межполосных клеток.

Список литературы

- Васильев Ю. И. Оценка почвенно-климатических факторов ветровой эрозии и учет ее при проектировании систем полезащитных лесных полос на Северном Кавказе / Полезащитное лесоразведение. 1984. Вып. 1 (81). С. 49–62.
- Методические рекомендации по обоснованию оптимальных параметров систем полезащитных лесных полос на землях, подверженных ветровой эрозии. Волгоград, 1989. 60 с.
- Методические указания по размещению полезащитных лесных полос в районах с активной ветровой эрозией почв. М., 1984. 59 с.
- Павловский Е. С. Уход за лесными полосами. М., 1976. 248 с.
- Рекомендации по размещению и технологии выращивания защитных лесных насаждений на орошаемых землях. Волгоград, 1990. 44 с.
- Справочник агролесомелиоратора. М., 1984. 248 с.

Данные для определения проектной высоты полезащитных лесных полос (в числителе — H_n , в знаменателе — Δh_n), м

Возраст лесной полосы, лет	Дуб черешчатый	Береза повислая	Возраст лесной полосы, лет	Дуб черешчатый*	Береза повислая**
5	1,5/1,5	4,0/4,0	50	19,0/1,0	20,3/0,9
10	4,0/2,5	7,2/3,2	55	19,6/0,6	20,9/0,6
15	6,5/2,5	9,8/2,3	60	20,3/0,7	21,4/0,5
20	9,1/2,6	12,1/2,3	65	20,8/0,5	21,7/0,3
25	11,5/2,4	14,0/1,9	70	21,1/0,3	—
30	13,5/2,0	15,9/1,9	75	21,5/0,4	—
35	15,5/2,0	17,4/1,5	80	21,7/0,2	—
40	16,8/1,3	18,6/1,2	85	22,0/0,3	—
45	18,0/1,2	19,4/0,8			

* $N = 17$.
** $N = 13$.



В вопросах классификации безлесных земель и их дифференциации по лесопригодности и хозяйственной доступности до сих пор нет единых критериев по ряду важнейших экономических категорий и нормативов, трактуемых учеными по-разному. Предлагаемая обзорная статья представляет интерес с точки зрения определения экономических критериев эффективности таких земель и их дифференциации по лесопригодности и хозяйственной доступности.

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ

УДК 630*624

КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЗЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ГОСЛЕСФОНДА И ИХ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПО ЛЕСОПРИГОДНОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДОСТУПНОСТИ

Д. Ф. ЕФРЕМОВ, А. П. САПОЖНИКОВ
(ДальНИИЛХ)

В структуре земель гослесфонда, особенно на Дальнем Востоке, значительную долю занимают безлесные площади (не покрытые лесом и нелесные) различного (как первичного, так и вторичного) происхождения. Ранее составлена номенклатура таких земель, выполнена их генетическая классификация и предложена схема хозяйственной группировки (Ефремов, 1982; Шейнгауз, Сапожников, 1987). Это послужило базой для дальнейших разработок в области лесоресурсного землепользования.

Однако многие вопросы, связанные с оценкой хозяйственного потенциала безлесных земель, остаются неясными из-за отсутствия теоретической базы. На практике они решаются формально исходя из местной экономической целесообразности. В статье предложен системный подход к теоретическому и практическому решению поставленной проблемы.

Безлесные и покрытые лесом земли сочетаются в разнообразных вариантах. На границах естественного предельного распространения леса площадь первых может доминировать. В хозяйственное пользование они обычно вовлекаются или самостоятельно, или в комплексе с покрытыми лесом.

Планирование лесохозяйственных мероприятий связано с определением уровня лесопригодности конкретного участка или территории, задействованных в лесном землепользовании или землеобороте. При этом под лесопригодностью следует понимать обеспеченность участка или производственно-территориального комплекса определенной размерности естественным биоклиматическим потенциалом, достаточным для произрастания леса без предварительных мелиоративных мероприятий по изменению коренного экотопа.

Альтернативой понятию "лесопригодность" является "нелесопригодность". Она может быть абсолютной в случаях необеспеченности экотопа климатическим минимумом, необходимым для произрастания леса, когда с помощью мелиорации нельзя сформировать условия для лесообразовательного процесса (субарктика, гольцы за пределами верхней границы леса в высокогорьях и т. д.). Нелесопригодность — чрезвычайно важный показатель при планировании хозяйственных мероприятий и установлении квот на лесопользование.

Лесопригодность нужно рассматривать в двух аспектах — временном и пространственном. В первом случае она может быть постоянной (так как нет никаких факторов, лимитирующих естественное произрастание леса или прерывающих лесообразовательный процесс), а также прерывистой, периодической и циклической (при естественном или антропогенном прерывании лесообразовательного процесса, в результате чего зем-

ля на длительное время переходит в категорию нелесопригодной, например лавовые потоки, погребение вулканическим пеплопадом, селевыми наносами, тектонические подвижки, горные разработки и т. п.).

Пространственный аспект лесопригодности заключается в том, что любой территориальный таксон (бассейн, массив, географический или административный район) включает в себя как покрытые лесом, так и безлесные участки, причем в самых разнообразных сочетаниях и соотношениях, что в конечном итоге и определяет уровень ценности той или иной территории. Даже абсолютная нелесопригодность не означает хозяйственной непригодности земель для других видов (не связанных с лесом) пользования.

Безлесье, как первичное, так и вторичное, обусловлено рядом факторов, приведенных в табл. 1.

Предложенная дифференциация безлесных земель по лесопригодности основана на доминанте, так как и технологически, и экономически одновременная мелиорация нескольких компонентов экотопа трудноосуществима и превращается в задачу создания искусственной среды.

В целом безлесные земли можно разделить на нелесопригодные, условно лесопригодные и потенциально лесопригодные. Абсолютная нелесопригодность, как видно из табл. 1, определяется климатогенными причинами. Создание в таких условиях лесов требует неадекватных затрат на преобразование коренного экотопа или генетико-селекционные изменения лесообразователя. Условная лесопригодность присуща тем землям, где есть возможность осуществления мелиорации или рентабельного воздействия на фактор, вызывающий безлесье (фактор-минимум, лимитирующий). Потенциальная лесопригодность связана, как пра-

Таблица 1

Причины безлесья	Класс земель		
	биопро- дуцирующие	периодически био- продуцирующие	непродуци- рующие
Климатогенные	-/-	-/-	-/-
Гидрогенные	+У/+У	-/+У	-/-
Геоморфогенные	+У/+У	+У/+У	-/-
Литогенные	+У/+У	-/-	-/-
Криогенные	-/-	+У?/+У?	-/-
Пирогенные	+У/+	-/+У	-/+У
Антропогенные	-/+	+/+	-/-
Техногенные	-/+	-/-	-/-

Примечание. Принятые обозначения: (-) — нелесопригодность; (+) — сохранение лесопригодности или ее потенциала; (+У) — условное сохранение лесопригодности; (?) — сомнительность (дуалистичность) оценки. В числителе — первичное, в знаменателе — вторичное безлесье.

Таблица 2

Мероприятие (вид лесопользования, хозяйственное воздействие)	Ограничивающие факторы		
	экологические	экономические	социальные
Лесовыращивание	Условия экотопа, лесопригодность	Транспортная недоступность, рентабельность, технические требования	Нормативно-техническая регламентация
Рубки ухода	Рельеф	Транспортная недоступность, технические требования	Нет
Рекреация (все виды)	Режим заповеданности	Уровень развития инфраструктуры	Интересы местного населения (этнических групп)
Побочное пользование	Режим заповеданности, нормы изъятия продукции (квоты), продуктивность, структура выдела	Транспортная недоступность, технологические требования	Нормативно-техническая и транспортная регламентация
Охотничий промысел	Режим заповеданности, квоты	Нет	Нормативно-техническая регламентация
Пастбища скота	Режим заповеданности, нормы выпаса, лесообразовательный процесс	Нет	То же
Главное пользование	Режим заповеданности и категоричность земель. Рельеф.	Транспортная недоступность, рентабельность, технологические требования	Нормативно-техническая регламентация
Лесомелиорация	Условия экотопа, лесопригодность, агропригодность	Рентабельность	Нет
Геологоразведка, добыча полезных ископаемых	Режим заповеданности	Уровень компенсационных затрат, технологические требования	Нормативно-техническая и правовая регламентация
Расширение сельскохозяйственных земель за счет гослесфонда	Уровень лесистости, структура защитных лесов территории	Рентабельность	Уровень потребления сельхозпродукции
Изъятие земель под селитебное и промышленное строительство	Уровень лесистости, структура защитных лесов территории, условия геотопа	Уровень компенсационных затрат	Медико-географические требования

ла, контура). Для отнесения к той или иной категории более обширных территорий (массива, бассейна, административного района) необходим иной подход, так как любой неоднородный участок включает в себя лесопригодные и нелесопригодные земли, сочетания которых по площади, закономерностям чередования, конфигурации и другим факторам чрезвычайно многообразны. Здесь может быть несколько подходов. Один из них – только по размерам площади. Если 10 % территории занимают нелесопригодные земли, то вся территория может рассматриваться как лесопригодная, при 40 % – ограниченно лесопригодная, при 80 % – нелесопригодная. Эти данные условны и подлежат уточнению в зависимости от направлений хозяйственной деятельности и целей лесопользования (лесоресурсного землепользования). Они могут применяться также в лесокультурном районировании и при выборе стратегии природопользования.

Другой путь – качественная оценка сочетания лесо- и нелесопригодных выделов, закономерности их чередования, частота встречаемости. Лесопригодность может быть сплошной, если нелесопригодные выделы отсутствуют, массивной, если они встречаются в виде отдельных вкраплений, мозаичной – при частом их чередовании, очаговой – при чередовании тех и других крупными блоками. В этом случае для установления степени лесопригодности целесообразно использовать методы, принятые в практике оценки структуры почвенного покрова.

В тесной связи с рассмотренной проблемой выделения земель по лесопригодности стоит их оценка по доступности для хозяйственного воздействия. В процессе лесоустройства при таксации не покрытых лесом и нелесных земель рекомендуется отмечать доступность участков для хозяйственного воздействия и возможность применения механизмов при лесовосстановительных работах. Однако четких понятий "доступности" и "хозяйственного воздействия" нет. Последнее рассматривается обычно в узком плане как осуществление лесохозяйственных или только лесокультурных мероприятий. Для характеристики первого каких-либо оценочных критериев также не существует. Используют в основном формальные признаки (транспортная доступность, возмож-

вило, со вторичным безлесьем при сохранении той или иной степени силватности в экотопе.

Очевидно, климатогенные и криогенные причины можно рассматривать как факторы абсолютной нелесопригодности, гидрогенные, геоморфогенные, литогенные – условной (ограниченной), пирогенные, антропогенные и техногенные вне зоны действия

климатогенных и криогенных факторов – потенциальной. Если условия экотопа позволяют прогнозировать силватизацию почв, то земли следует считать потенциально лесопригодными. Дифференциация безлесных земель по лесопригодности приведена на рисунке.

Все сказанное относится к выявлению лесопригодности отдельного участка (выде-

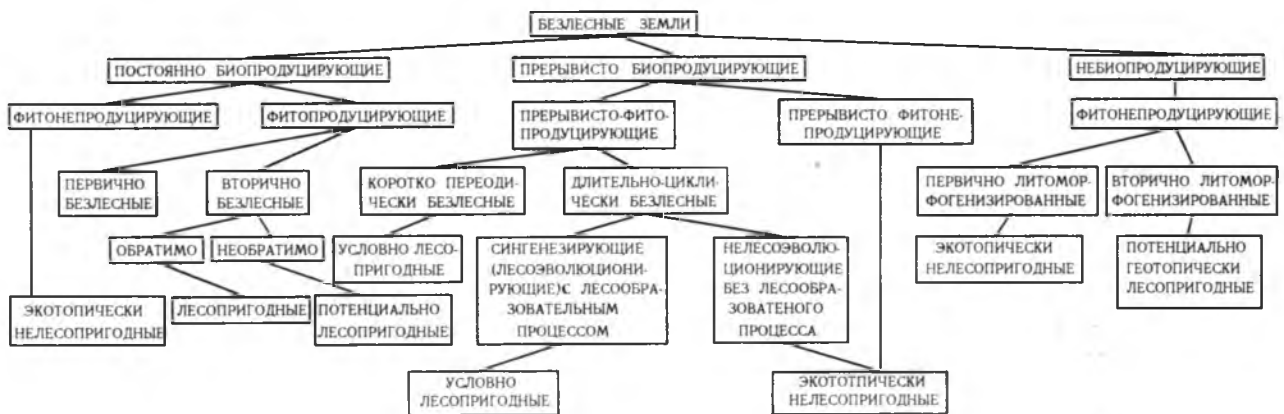


Схема дифференциации безлесных земель по лесопригодности

ность механизации лесокультурных работ, т. е. по существу "технологическая доступность"), и то применительно лишь к целям лесовосстановления.

Однако этот вопрос имеет несколько аспектов и подлежит более детальному рассмотрению. Во-первых, в условиях перехода к рыночной экономике возникает потребность в установлении не только собственно доступности или недоступности участков, но и уровня их доступности (доступные, ограниченно- и труднодоступные, недоступные), поскольку с ним могут быть связаны оценка лесопригодности, размер арендной платы за использование лесных земель и нормативы пользования (квоты). Оценка доступности перестает быть сугубо отраслевой проблемой, так как необходима и для планирования лесохозяйственных мероприятий, и при осуществлении большинства видов лесопользования. Само понятие "хозяйственная доступность" неопределенно, так как один и тот же участок может быть доступен для проведения одного мероприятия и недоступен для другого. Кроме того, хозяйственное воздействие распространяется не только на безлесные, но и на покрытые лесом земли, также требующие оценки по доступности.

Приведем некоторые исходные формулировки. Недоступность для хозяйственного воздействия — "хозяйственная недоступность" — понимается как невозможность осуществления тех или иных лесохозяйственных мероприятий и всех видов лесопользования. Хозяйственное мероприятие — элемент системы направленного воздействия на лес и лесные земли с целью сохранения или оптимизации их биопродуцирования, охраны ресурсов леса, усиления экологических функций лесных экосистем, использования и воспроизводства сырьевых ресурсов, восстановления утраченных свойств или элементов лесного биогеоценоза. Отраслевые хозяйственные мероприятия (воздействия) всегда направлены на упорядочение лесопользования, ликвидацию или исправление его негативных последствий.

Ясно, что хозяйственная недоступность может обуславливаться различными причинами — экологическими (экологическими), экономическими, транспортными, технологическими. Теоретически недоступных участков нет. Исключение составляют явно нелесопригодные (и то условно, поскольку могут использоваться в рекреационных целях), изъятые из активного хозяйственного пользования (например, заповедники). Часто доступность может быть связана с очень высоким экономически и социально не оправданными затратами. При этом реализация любого хозяйственного мероприятия, вида пользования имеет свои ограничители (лимитирующие факторы), что и определяет уровень доступности каждого конкретного участка. Нетрудно представить также, что одна и та же площадь может быть доступна для одного вида воздействия, но недоступна для другого. Например, недоступный для лесокультурных работ выдел доступен для побочного пользования и рекреации. Следовательно, можно говорить и о функциональной доступности земель для хозяйственного воздействия. Причем каждое мероприятие (вид пользования) также имеет свои ограничители в процессе реализации, что отражено в табл. 2.

Классификация земель (как лесных, так и безлесных) по хозяйственной доступности — задача многоплановая. Она должна учитывать всю совокупность ограничивающих факторов и предусматривать дифференциацию хозяйственных мероприятий в соответствии с требованиями к доступности. Таким образом, каждое хозяйственное мероприятие (вид пользования) базируется на специфических требованиях к оценке доступности и уровня лесопригодности. Реализация любого вида пользования или осуществление хозяйственного мероприятия определяются лимитирующими факторами, влияющими на степень доступности, уровень лесопригодности. Лесопригодность участка еще не означает его доступность для хозяйственного воздействия.

В настоящее время в лесном хозяйстве доступность земель рассматривается главным образом с позиций их пригодности для лесовыращивания. Однако более актуальным является выделение фонда лесовыращивания, который помимо земель лесокультурного фонда должен включать рекультивационный, реконструкционный, агролесомелиорационный и плантационный фонды. Подобная дифференциация безлесных земель невозможна без предварительной оценки их лесопригодности и хозяйственной группировки, базирующейся на оценке уровня доступности. Однако, как отмеча-

лось выше, общепромышленных критериев нет. На Дальнем Востоке основными факторами, препятствующими отнесению земель к лесокультурному фонду, можно считать следующие:

экологические (нелесопригодность условий коренного экотопа, крутизна склонов выше 30°, каменистая поверхность ровных местоположений, рыхлое (динамичное) сложение камней на склонах крутизной менее 30°, наличие наледных полей и наледей, непродолжительность (менее одного месяца) сезонного оттаивания корнеобитаемого слоя, неполноразвитость и высокая (более 40%) скелетность почв, постоянное переувлажнение, экологический запрет пользования);

технологические (мелкоконтурность, высокий уровень захламенности, например, при распаде древостоя на гарях); транспортные (отсутствие наземных дорог или очень большие расстояния).

Детально технологические аспекты рассмотрены в "Методике технологической оценки лесокультурных площадей" (1986).

Реализация изложенной системы потребует внесения коррективов в номенклатуру категорий безлесных земель и порядок их учета. Поскольку состояние безлесных земель, особенно антропогенного и техногенного происхождения, очень динамично, актуальной становится организация мониторинга.

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ

УДК 630*64:630*231

КАЧЕСТВО МОЛОДЫХ ЛЕСОВ НА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВЫРУБКАХ

Е. Г. ТЮРИН

Качественная характеристика молодых лесов в возрасте 2–40 лет по всем 28 лесхозам Вологодского управления лесного хозяйства (устроенным по II и III разрядам Северным предприятием "Леспроект" в 1986–1990 гг.) получена по материалам таксации хвойных на площади 880,4, лиственных — на 1134,9 тыс. га. Обработано более 100 тыс. выделов на ЭВМ СМ-1600 по типам леса в пределах средней и южной лесорастительных подзон тайги. Столь подробный анализ качественной характеристики хвойных и лиственных молодых лесов необходим, поскольку Вологодская обл. в результате проведения длительных интенсивных концентрированных рубок с нарушениями лесоводственных правил, многолетними перерубами расчетных лесосек в самых производительных массивах, больших потерь древесины и массового уничтожения хвойного подростка на лесосеках из лесоизбыточной превратилась в лесодефицитную.

Молодняки — фундамент будущих лесов. Поэтому для обоснованного прогнозирования лесопользования, предотвращения смены пород на концентрированных вырубках и стабилизации расчетных лесосек главного пользования по хвойным хозяйственным секциям следует знать структуру лесного фонда не только по преобладающим, но и по составляющим породам в возможно более

раннем их возрасте. На этой основе можно проектировать своевременные и эффективные лесохозяйственные мероприятия по воспроизводству вырубленных хвойных лесов.

Среди хвойных молодняков в возрасте до 40 лет в области преобладают (67,8%) еловые. Более половины из них искусственного происхождения. Если в 21–40 лет они произрастали на 98,9 тыс. га (29,7%), то до 20 лет — на 234,4 тыс. га (70,3%). Доля же молодых сосновых культур за этот период возросла только на 7,1 тыс. га и составила 57%. Это свидетельствует о преимущественной эксплуатации еловых и снижении воспроизводства сосняков последние 20 лет.

Однако создание лесных культур на концентрированных вырубках не всегда приводит к формированию качественных хвойных молодняков — достойной смены вырубленных материнских древостоев. Так, сосновые и еловые культуры в 21–40 лет с 30%-ным участием главной породы формируются на 20% площади, до 20 лет — на 27,4%. Следовательно, эффективность воспроизводства хвойных лесов искусственным путем снижается.

Доминируют смешанные молодняки с примесью березы и осины (до 40–60%): до 20 лет они занимают 45,7% площади, в 21–40 — 54,2%. В этих искусственных насаждениях I–II классов возраста 48,7% составляют сосновые и 50,6% — еловые пол-

нотой 0,8–1,0, которые заглушаются обогнавшими их в росте лиственными породами и потому нуждаются в первоочередных рубках ухода высокой интенсивности. Без своевременной лесоводственной помощи в них может произойти смена пород, что еще больше ухудшит положение.

Вследствие постоянных нарушений технологии лесозаготовок сохранено только 10,7 % хвойных молодняков, хотя насаждения зеленомошниковых групп типов леса обеспечены еловым подростом от 40 (сосняки) до 54 % (ельники и осинники) и 57–73 % (березняки).

Естественные хвойные молодняки I–II классов возраста составляют 37,9 % (в том числе с преобладанием ельников – 52,6 %) и формируются как смешанные с большим (до 40–70 %) участием лиственных пород. Характерно, что 31 % естественных молодняков имеет полноту 0,8–1,0 и потому значительные площади лесного фонда области нуждаются в рубках ухода. Существенных изменений качества молодняков по лесорастительным подзонам не выявлено.

Если проанализировать их распределение по преобладающим породам, можно увидеть, что смена хвойных насаждений лиственными на сплошных концентрированных вырубках за последние 20 лет произошла в среднем на 62,4 % вырубков, в наиболее продуктивных кисличниково-черничниковых типах леса – на 73–79 % (Е. Г. Тюрин, 1991).

Таким образом, общее состояние возобновления лесов в Вологодской обл. не отвечает требованиям расширенного воспроизводства ценных хвойных насаждений. В дальнейшем это неизбежно приведет к резкому сокращению расчетной лесосеки главного пользования по хвойному хозяйству. Искусственное лесовосстановление из-за низкой культуры производства и недостаточного ухода за посадками и посевами себя не оправдало.

В лиственных молодняках 77,5 % составляют березняки, причем доля чистых по составу – только 22 %. На 76,2 % площадей доминируют смешанные с примесью (до 10–20 %) хвойных. Среди лиственных насаждений 21–40 лет последние со вторым еловым ярусом занимают 79,6 % площади и относятся к высокополнотным древостоям. Своевременными интенсивными рубками ухода их можно перевести в хвойные хозсекции, уменьшив таким образом территории со сменой пород и обеспечив стабилизацию расчетной лесосеки. Без рубок ухода к возрасту спелости лиственных насаждений хвойные смогут сформировать только второй ярус или остаться в виде крупного подроста. Тогда сокращение расчетной лесосеки в хвойных хозсекциях, особенно высших классов бонитета, будет необратимым на целый оборот рубки.

Кроме того, сосновые и еловые молодняки с 40 %-ным участием в составе главных пород трудно считать хвойными, так как без рубок ухода они не сформируют к возрасту спелости полнотенных высокопроизводительных насаждений. Доля таких древостоев – 16 %. Практически расчетную лесосеку в хвойных хозсекциях следует скорректировать на эту величину, приблизив ее к реальной норме лесопользования.

Для повышения продуктивности ценных

хвойных лесов Вологодской обл. наряду с резким улучшением качества создаваемых культур и уходов за ними (в том числе и за счет снижения объемов лесосультурного производства) необходимо максимально использовать при лесовосстановлении естественные силы природы. Поэтому сохранение хвойного подроста на лесосеках

должно быть главным лесохозяйственным мероприятием. Естественные молодняки станут надежной основой будущих лесов, предотвратится нежелательная смена пород. Это на 20–30 лет сократит выращивание технически спелой древесины и будет реальным резервом увеличения продуктивности ценных хвойных лесов области.

УДК 630*232.4:674.032.475.4

ИТОГИ 60-ЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ КУЛЬТУР СОСНЫ

В. В. УСПЕНСКИЙ (Воронежский лесотехнический институт)

Длительность процесса лесовыращивания требует продолжительных наблюдений для определения эффективности лесохозяйственных мероприятий. В истории отечественного лесоводства широко известны эксперименты на постоянных пробных площадках (ППП) лесной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии, ЛенНИИЛХа, ЛитНИИЛХа, Брянского лесного массива и др.

В 1928–1929 гг. под руководством А. В. Тюрина в Левобережном лесничестве Учебно-опытного лесхоза ВЛТИ ППП заложены в чистых сосновых культурах. Цель опытов – выявить особенности роста и продуктивности искусственных насаждений и установить влияние рубок ухода на их продуктивность.

Группа типов леса – сосняк мшистый, сформированный в условиях свежего бора (A_2) на надпойменных террасах р. Воронеж. Сажали 2-летние сеянцы с комом земли под лопату в борозды, нарезанные сохой, на площади, вышедшей из-под промежуточного сельскохозяйственного пользования. Рельеф участков слабовсхолмленный. Почва песчаная с гумусовым горизонтом 10–18 см.

На пробках проводили все таксационные работы. Запас определяли по моделям, таблицам Д. И. Товстолеся для сосны с высоким коэффициентом формы ($q = 0,71$) и таблицам объемов стволов. Впоследствии на отдельных участках дополнительно сеяли желуди, определяли плотность древесины и фитомассу древостоя.

Естественно-исторические условия объектов и результаты наблюдений за 8 и 29 лет (1928–1936–1957 гг.) описаны в трудах И. М. Науменко [3, 4], за 48 лет (1928–1976 гг.) – в статье Е. Н. Науменко и В. В. Успенского [2].

Из 12 ППП к 1989 г. сохранилось четыре двухсекционные (4А, 4Б, 5А, 5Б, 7А, 7Б, 11Б, 11А). ППП 5 (секции А – с рубками ухода, секции Б – контроль) за 40 лет (с конца 40-х годов) значительно разрушена корневой губкой. Основные показатели, отражающие динамику густоты в зависимости от возраста, представлены в табл. 1.

Как видно из этих данных, в секциях с рубками ухода (4А, 7А) густота меньше, чем на контроле (4Б, 7Б), на 15–25 %, за исключением пр. 5, где их проводили вначале в обеих секциях (особенно интенсивно в конце 60-х годов). По критерию Уилкоксона выявлено существенное различие густоты на секциях А и Б.

Сохранность деревьев к 1989 г. зависела не только от интенсивности рубок, но и от первоначальной густоты посадки. В секциях А и Б пр. пл. 4 они равны соответственно 6,3 и 8,1 %, пр. пл. 7 – 6,5 и 8,1 %. На пр. 5 из-за изложенных причин ситуация иная. При редкой посадке (размещение 0,7×3 м) на пр. 11Б сохранность деревьев более высокая – 17,5 %. Интенсивность рубок ухода в первые годы (1928–1936) достигала здесь 20–35 %, а затем (1945–1966) снизилась до 5–15 %. Последние 10–15 лет проходные рубки в опытных секциях не требовались. В процессе естественного роста насаждений отпад составлял 2–4 % в год.

Равномерное размещение деревьев и сравнительно низкая первоначальная густота посадки приводит к снижению темпов изреживания культур, задержке начала внутривидовой конкуренции и совпадению срока наибольшего соперничества между растениями с периодом максимального прироста древостоя в фазе жердняка. Малое генетическое разнообразие культур вызывает острую конкуренцию и последующий усиленный отпад. Наблюдался переход от равномерного размещения деревьев к случайному, а затем и к агрегированному (неравномерному), что подтверждается результатами

Таблица 1

№ пр. пл.	посадки (возраст раст. лет)	Густота, шт./га, по годам наблюдений							Сохранность культур. %
		1928–1929	1936	1945	1957	1966	1978	1989	
4А	8300 (41)	1600	1200	918	828	748	644	524	6,3
4Б		2600	2150	1380	1102	864	748	676	8,1
5А	8300 (44)	1600	1200	882	840	732	476	421	5,1
5Б		1500	1000	816	790	632	416	262	4,4
7А	7000 (52)	1300	800	–	592	572	491	452	6,5
7Б		1850	1586	–	820	744	672	568	8,1
11Б	6700 (19)	2900	2200	2132	2014	1884	1592	1224	17,5

подсчета в течение 50 лет числа деревьев на площадках размером 10×10 м и измерением средних расстояний между ними. В первом случае получены следующие статистические данные:

Секция	Год обмера	M ± m, шт.	C, шт.	P, %	σ^2/M , ср
7А	1937	8,2±0,40	24,1	4,8	0,48
	1978	5,3±0,37	35,3	7,1	0,66
	1989	4,9±0,45	46,5	9,3	1,06
7Б	1937	16,6±0,58	17,6	3,5	0,51
	1978	6,6±0,42	31,7	6,3	0,63
	1989	6,2±0,40	31,8	6,4	0,66

В секциях с рубками ухода (7А) лишь к 100 годам формируется агрегированное размещение деревьев ($\frac{\sigma^2}{M} > 1$ [1]), на контроле (с уборкой сухостоя – 7Б) до сих пор сохраняется регулярное (равномерное) размещение ($\frac{\sigma^2}{M} < 1$). В табл. 2 приводится

распределение деревьев в культурах по классам Крафта на примере пр. пл. 4

Максимальная дифференциация деревьев по размерам наблюдается в молодняках. С возрастом изменчивость по классам роста снижается, особенно на секции с уходом. За 60 лет отмечена тенденция уменьшения числа деревьев в периферийных (I, IV, V) классах и увеличения – в центральных (II, III) до 72–74 %. Доля деревьев IV и V классов в сосняках естественного происхождения меньше (5–10 %), чем в искусственных (30–40 %), и число особей I класса роста сокращается с возрастом с 30 до 20 %. В естественных увеличивается с 4,4 до 15,7 %.

В силу ослабленной дифференциации деревьев в культурах рекомендуется упрощенная классификация. Это подтверждают относительные значения диаметров и высот деревьев по классам роста в долях среднего значения, полученные обработкой 82 рядов пересчетов на ППП:

Класс роста	D _{ср} , м	H _{ср} , %
I	119	109
II	97	98
III	81	87
IV	67	78

Деревья IV класса роста в древостоях с систематическим лесоводственным уходом практически отсутствуют.

В росте в высоту в секциях А и Б существенных различий нет. После рубок ухода этот показатель заметно увеличивается. Отмечены особенности роста культур по сравнению с естественными древостоями. Насаждение пр. 7 стабильно характеризуется II классом бонитета (по таблицам хода роста А. В. Тюрина). В последние 25 лет он повысился здесь с 1,9 до 1,6, на пр. 11 – с III до II, что связано с густотой посадки. Очевидно, густота 4700 шт/га наиболее благоприятна в условиях свежего бора. На пр. 4 класс бонитета за 60 лет, наоборот, понизился со II до III из-за поврежденной, вызванных вредителями и болезнями.

Диаметры исследуемых древостоев, как и высоты, находятся в промежутке между II и III классами бонитета по таблицам хода роста А. В. Тюрина. В секциях А диаметры деревьев больше, чем на Б. Различие достигало 10–12 % в период интенсивных рубок (1928–1945 гг.), с возрастом оно сглаживается, но все-таки остается статистически достоверным по критерию Уилкоксона ($T_{\phi} > T_{st}$).

Из 17 проверенных функций установлено, что для моделирования динамики таксационных показателей с возрастом самыми приемлемыми оказались (отбор по F-критерию): Н–А – степенная; Д–А, W–А, ΣΣ–А, Н–Д – полином второй степени (Н, Д – средние высота и диаметр, А – возраст древостоя, W – общая продуктивность, ΣΣ – сумма промежуточного пользования).

Наличный запас и сумма площадей сечений под влиянием рубок ухода сильно варьируют. Выборка по запасу на секциях А в 1928–1945 гг. в три приема составила 20–25, 10–15 и 5–10 %. До ухода полнота древостоев равнялась 0,97–1,22, затем снизилась до 0,6 (пр. 4А). Это привело к тому, что первоначальный запас восстановился лишь через 20 лет, при разреживании до 0,7–0,8 он восстанавливался через 7–10 лет, и требовался очередной прием проходных рубок. Максимальный эффект от ухода получен в возрасте, предшествующем кульминации прироста по запасу. В последние 40 лет на пр. пл. 4 и 7 проводили санитарные рубки интенсивностью 3–7 %. Наличный запас в 1989 г. составил в секциях А 130–140, Б – 140–145 % исходного, лишь на пр. 5Б (с корневой губкой) – 120 %.

Опытные объекты значительно превосходят продуктивность модальных сосняков лесхоза. В сосняках естественного и искусственного происхождения (А₂) запас древесины (по результатам последнего лесостроительства) по классам возраста составил: II – 131 и 141 м³/га, III – 212 и 243, IV – 308 и 333, V – 321 и 387, VI – 360 и 489 м³/га.

Обобщающий показатель роста древостоев – общая продуктивность. Она учитывает не только наличный запас, но и древе-

Таблица 2

Год обмера (возраст, лет)	H, м (D, см)	Кол-во деревьев по классам роста, %				
		I	II	III	IV	V
Культуры (пр. пл. 4А)						
1928 (41)	13,8 (13,7)	31,1	49,8	17,7	1,4	–
1945 (58)	16,7 (17,5)	30,4	53,6	14,3	1,3	–
1966 (79)	19,6 (21,7)	21,9	54,0	21,4	2,7	–
1976 (89)	22,8 (24,7)	22,0	53,0	20,9	4,1	–
1989 (102)	25,6 (27,5)	22,8	54,2	18,4	4,6	–
Пр. пл. 4Б						
1928 (41)	13,5 (12,7)	28,3	51,0	17,0	3,2	0,5
1945 (58)	16,6 (15,8)	23,1	54,9	16,2	5,2	0,6
1966 (79)	19,4 (20,7)	20,0	48,9	20,9	9,7	0,5
1976 (89)	22,3 (23,3)	19,1	47,1	25,0	7,2	1,6
1989 (102)	24,8 (25,6)	19,9	50,3	23,5	4,5	1,8
Естественные сосняки						
1911 (48)	15,6 (14,0)	4,4	27,6	23,7	20,6	23,5
1940 (101)	24,4 (24,8)	15,7	31,1	23,0	15,3	14,9

Таблица 3

№ пр. пл.	Общая продуктивность, м ³ , в возрасте, лет								
	30	40	50	60	70	80	90	100	110
4А	–	260	303	352	403	460	513	574	–
4Б	–	262	312	364	425	490	550	620	–
7А	–	–	385	458	499	563	645	717	812
7Б	–	–	400	482	531	603	692	772	862
11А	156	241	336	400	464	520	–	–	–

Таблица 4

Возраст, лет	II класс бонитета			III класс бонитета		
	по Тюрину	пр. 7Б	отклонение, %	по Тюрину	пр. 4Б	отклонение, %
50	274	400	31,5	250	312	19,9
60	374	482	22,4	337	364	7,4
70	464	531	12,6	418	425	1,6
80	545	603	9,6	490	490	–
90	618	692	10,7	554	550	–0,7
100	681	772	11,8	610	620	1,6
110	735	862	14,7	–	–	–

сину, вырубленную в процессе промежуточного пользования (табл. 3).

В секциях А этот показатель, как правило, ниже на 6–8 % по сравнению с контролем, хотя находится в пределах точности таксации.

Если сравнить данные ППП с таблицами хода роста А. В. Тюрина, то общая продуктивность в последних окажется выше. Это несоответствие вызвано тем, что объем выборки до 40 лет на пр. 4 и до 50 лет на пр. 7 не учтен. Чтобы сделать эти показатели сопоставимыми, из данных таблиц А. В. Тюрина вычиталась сумма промежуточного пользования до 40 лет для древостоев III класса бонитета и до 50 лет для II. Как видно из полученных значений (табл. 4), общая продуктивность культур II класса бонитета выше, чем естественных насаждений, на 20–30 % в молодняках и на 10 % в спелых древостоях. Древостой пр. 7 признан эталонным в условиях А₂.

Режим рубок ухода на пр. 4 позволил сформировать насаждение, показатели которого находились на уровне нормальных по таблицам хода роста А. В. Тюрина. Оптимальная полнота для исследуемых сосняков по классам возраста следующая: II – 0,8, III – 0,9, IV – 0,9, V – 1,0, VI – 1,0.

По данным 18 модельных деревьев на пр. 7 в 1983 г. определены фракции фитомассы древостоя и плотность древесины.

Последняя (в свежесрубленном состоянии) равна 842, в абс. сухом – 524 кг/м³. Масса древесной зелени составила 26 т, сучьев – 19, пней-корней – 52, стволов – 478, общая – 575 т.

Современное состояние насаждений пробных площадей можно считать удовлетворительным. На пр. 5 практически затух очаг корневой губки, не разрушив древостой, но значительно (до 288 м³/га в 100 лет) понизив запас. Общая продуктивность культур на опытных объектах не уступает таблицам А. В. Тюрина. За последние 20–25 лет появилась единичная примесь лиственных пород (березы, липы, осины).

Длительные наблюдения за ростом культур сосны на ППП позволяют сделать следующие выводы.

1. Общая продуктивность культур значительно выше (на 20–30 %) продуктивности естественных молодняков и средневозрастных насаждений (по А. В. Тюрину). К 100 годам различие сглаживается и сохраняется в пределах 10 % в секциях, не затронутых корневой губкой.

2. Рубки ухода не повышают общую продуктивность чистых культур, но улучшают их качество. Оптимальный режим их изреживания – рубки ухода средней интенсивности (15–25 % по запасу) до 40–50 лет. Затем целесообразно снизить их интенсивность до 5 %, период повторяемости –

7–10 лет. Относительная полнота с возрастом увеличивается с 0,8 в 30 лет до 1,0 в 80–100 лет. В культурах, где не проводили ухода, до 100 лет сохраняется регулярное размещение деревьев по участку.

3. Очаги корневой губки, значительно изредившие древостой, не привели, однако, его к гибели. Ответная реакция природы на монокультуры сосны – "ячеистое" (очаговое) отмирание деревьев и появление на их месте подростка мягколиственных пород, что положительно сказалось на устойчивости экосистемы.

4. Посев желудей в 1930 г. на пр. пл. 7 не привел к созданию второго яруса, но сформировавшийся подрост позволил предотвратить заражение корневой губкой.

Список литературы

1. Грей-Смит П. Количественная экология растений. М., 1967. 345 с.
2. Науменко Е. Н., Успенский В. В. Итоги 48-летних наблюдений на постоянных пробных площадях в культурах сосны Учебно-опытного лесхоза ВЛТИ // Лесной журнал. 1979. № 1. С. 18–21.
3. Науменко И. М. Рост сосновых культур в условиях Воронежской области // Научные записки ВЛХЧ. Т. 5. Воронеж, 1939. С. 49–80.
4. Сеннов С. Н. Уход за лесом / Экологические основы. М., 1984. 128 с.

ПАМЯТИ А. Г. МОШКАЛЕВА

16 декабря 1994 г. на 68-м году жизни после непродолжительной тяжелой болезни скончался ведущий ученый России в области лесной таксации и лесоустройства, акад. АЕН РФ и член-корр. С.-Петербургского отделения АН высшей школы, заслуженный лесовод Российской Федерации, заведующий кафедрой лесной таксации и лесоустройства С.-Петербургской лесотехнической академии, д-р с.-х. наук, проф. **А. Г. Мошкалев**.

Александр Георгиевич родился 28 августа 1927 г. в с. Болотово Махневского р-на Свердловской обл. Трудовую деятельность начал в годы Великой Отечественной войны 15-летним подростком. Работал делопроизводителем в Муратовском лесопункте и одновременно учился. В 1944–1946 гг. уже был техником лесного хозяйства того же лесопункта. После окончания средней школы и Свердловского лесотехнического техникума А. Г. Мошкалев – лесничий Муратовского лесничества Синягинского лесхоза Свердловской обл. (с 1949 по 1954 г.). Тогда же (в 1954 г.) он закончил Всесоюзный заочный лесотехнический институт и был зачислен в аспирантуру ЛенНИИЛХа.

Вся дальнейшая деятельность Александра Георгиевича связана с ЛенНИИЛХом и Лесотехнической академией: аспирант (1954–1957 гг.), старший лаборант, ученый секретарь, младший, старший научный сотрудник, зав. отделом лесоустройства и аэрометодов (1962–1977 гг.) в ЛенНИИЛХе и, наконец, зав. кафедрой лесной таксации и лесоустройства (с 1977 г.) в С.-Петербургской лесотехнической академии. В 1959 г. – кандидат, в 1975 г. – д-р с.-х. наук. Таков его трудовой и научно-педагогический путь.

Научная деятельность А. Г. Мошкалева характеризовалась практической направленностью всех его разработок, которые широко внедрялись в производство. В последние десятилетия почти все общесоюзные и российские нормативные акты по лесной таксации и лесоустройству подготовлены под руководством или при непосредственном участии Александра Георгиевича. Это и лесоустroительные инструкции 1964 и 1986 гг., наставление по таксации лесосек, три лесотаксационных справочника, сортиментные и товарные таблицы, районирование лесотаксационных и лесоустroительных работ, товаризация и учет государственного лесного фонда. Он соавтор новой методики расчета лесопользования, методики изучения хода роста и товарности древостоев, новых способов измерительной таксации лес-

ного фонда, пионер внедрения ЭВМ в лесоустройстве, использования экономико-математических расчетов, новаторских методов обоснования лесохозяйственных мероприятий при ведении лесного хозяйства в рыночных условиях.

В течение 17 лет А. Г. Мошкалев возглавлял кафедру лесной таксации и лесоустройства лесотехнической академии. Он автор многих учебных пособий и методических указаний, соавтор учебника по основам лесного хозяйства для инженеров и учебника по лесной таксации для лесных техникумов. Учебник по лесоустройству не успел закончить. Им разработаны новые курсы по управлению лесами, лесоустройству, организации научных исследований. С 1990 г. благодаря его стараниям в ЛТА существует специализация "Лесоустройство".

А. Г. Мошкалев достойно продолжил традиции Санкт-Петербургской школы лесных таксаторов и лесоустroителей, деятельность которой связана с именами А. Ф. Рудзкого и Ф. К. Арнольда, М. М. Орлова и Н. В. Третьякова, А. А. Байтина и Г. Г. Самойловича, Н. В. Горского и В. С. Моисеева. Он подготовил 20 кандидатов, одного доктора с.-х. наук, опубликовал 235 научных работ, среди которых справочники, наставления и монографии.

Александр Георгиевич обладал огромным трудолюбием, целеустремленностью, был прекрасным методистом и педагогом. За те годы, когда он возглавлял кафедру, стали инженерами лесного хозяйства свыше 1250 человек.

А. Г. Мошкалева отличали разнообразие интересов, принципиальность. Обширную научно-педагогическую работу он совмещал с общественной, активно участвовал в работе координационных, экспертных, научно-технических и ученых советов. Им проведено множество теоретических конференций и практических семинаров. В августе 1994 г. он передал Рослесхозу для III съезда лесничих России папку лесничего.

Многолетний труд ученого получил высокую оценку и признание. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени, четырьмя медалями, в том числе "За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.". В 1994 г. А. Г. Мошкалев был избран академиком АЕН и членом-корреспондентом Санкт-Петербургского отделения Международной академии высшей школы. Ему, как выдающемуся ученому, президентским указом назначена Государственная стипендия.

Светлая память об Александре Георгиевиче Мошкалеве навсегда сохранится в наших сердцах.



НА КОЛЛЕГИИ РОСЛЕСХОЗА

В г. Пушкино Московской обл. 7 февраля 1995 г. состоялось расширенное заседание коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России с повесткой дня "О работе отрасли в 1994 г. и задачах органов управления лесным хозяйством на 1995 г." В нем приняли участие руководители органов управления лесами субъектов Российской Федерации, директора отраслевых научно-исследовательских институтов, средних специальных учебных заведений, начальники баз авиационной охраны лесов, государственных лесоустроительных предприятий.

Заседанию коллегии предшествовал семинар, проведенный на базе ВНИИЛМа и ВИПКЛХа. Перед его участниками выступили видные ученые лесоводы, экономисты и руководители центрального аппарата Рослесхоза. Основное внимание было уделено обмену опытом по проблемам государственного управления лесами и лесного законодательства, внедрения рыночных отношений в лесопользование, финансирования отрасли и платежей за лесные ресурсы.

На коллегии выступили зам. председателя правительства Российской Федерации А. Х. Заверюха, член Государственной Думы Е. М. Богданова, глава администрации г. Пушкино Н. Г. Климчук. В работе коллегии приняли участие также председатели комитетов Государственной Думы, связанных с природоохранной деятельностью, руководители и ответственные работники аппарата правительства, министерств и ведомств России, профсоюза, общественных организаций.

С докладом выступил руководитель Федеральной службы лесного хозяйства России В. А. Шубин. Он отметил, что прошедший год ознаменован важнейшим событием для лесоводов — проведением третьего Всероссийского съезда лесничих. В процессе подготовки к нему лесоводы много сделали для улучшения состояния дел в отрасли, внедрения в практику Основ лесного законодательства Российской Федерации. Это позволило в основном выполнить намеченные программы, договоры и задания, хотя в финансовом отношении прошедший год был самым трудным за период экономических реформ.

В. А. Шубин остановился на выполнении конкретных заданий, охарактеризовал работу органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации по изысканию дополнительных источников финансирования лесохозяйственных работ, определил задачи на текущий год. В связи с 50-летием Великой Победы разработаны

мероприятия по подготовке и проведению празднования этого исторического события.

В прениях по докладу выступающие говорили о том, что для дальнейшего совершенствования управления лесами в условиях рыночной экономики необходимо внести уточнения в Основы по вопросам собственности на леса, разделения компетенций по уровням управления.

Предложено в целях повышения значимости и эффективности государственного управления лесами как природным объектом глобального значения отнести лесной фонд к федеральной собственности. В отдельных субъектах Российской Федерации он может быть государственной собственностью, находящейся в совместном ведении Российской Федерации и соответствующего субъекта.

Федеральной службе лесного хозяйства совместно с региональными органами управления лесами в порядке уточнения Основ лесного законодательства необходимо законодательно закрепить компетенции подведомственных региональных и местных органов управления лесами, расширив их полномочия в области распоряжения, многоцелевого, неистощительного и доходного пользования.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации целесообразно передать функции по распоряжению лесным фондом, отнесенные Основами к компетенции органов местного самоуправления (районов), органам государственной власти субъектов Российской Федерации при сохранении федерального бюджетного финансирования в сочетании с возможностями мобилизации собственных средств и местного бюджета.

Федеральная служба лесного хозяйства России совместно с Минфином Российской Федерации должна доработать Инструкцию о финансировании лесного хозяйства из средств федерального бюджета и представить ее на утверждение правительства России.

Порядок и сметы финансирования лесного хозяйства из средств местных бюджетов субъектов Российской Федерации разрабатываются специально уполномоченными территориальными органами управления лесами и утверждаются органами власти субъектов Российской Федерации.

Выступающие на коллегии и участники семинара просили Федеральную службу совместно с органами управления лесами субъектов Российской Федерации совершенствовать законодательные и нормативно-правовые документы, организовать

постоянную экспертизу Основ, других федеральных и региональных законов и отраслевых нормативных актов, регламентирующих лесные отношения, с целью повышения их качества и действенности (не допуская выхода нормативных актов без предварительной юридической экспертизы), в соответствии с Конституцией разработать законодательные и нормативные акты, регулирующие лесные отношения при передаче лесов в составе земель колхозов и совхозов фермерским хозяйствам; предусмотреть в системе государственных органов управления лесным хозяйством Российской Федерации отраслевые научно-исследовательские, опытные, проектные и конструкторские организации, разработать концепцию развития научных исследований и на ее основе — планы НИР, ОКР, опытных и внедренческих работ по лесному хозяйству на 1996–2000 гг.; рассмотреть проблемы улучшения условий и оплаты труда при подготовке аспирантов для предотвращения дальнейшего оттока научных кадров в другие, более высокооплачиваемые отрасли, организовать подготовку специалистов по лесному праву на базе лесных вузов, техникумов и институтов повышения квалификации.

Коллегия Рослесхоза постановила считать основными в 1995 г. следующие направления:

реализация государственных программ (охраны лесов от пожаров на 1993–1997 гг., лесовосстановления в России в 1993–1995 гг., научно-технического развития "Российский лес", повышения плодородия почв — создания защитных лесонасаждений на землях колхозов, совхозов и других землепользователей, радиационной реабилитации земель лесного фонда на части территории России на 1992–1995 гг., Федеральной программы поддержки государственных природных заповедников и национальных природных парков в 1995–1996 гг. и на период до 2000 г., Отраслевой программы строительства до 2000 г. контор лесхозов, лесничеств, пожарно-химических станций и кордонов);

привлечение дополнительного финансирования за счет мобилизации собственных средств от лесохозяйственной деятельности и услуг лесного хозяйства, прибыли от переработки мелкотоварной и низкосортной древесины, от рубок ухода за лесом, реализации продукции побочного пользования лесом, средств местных бюджетов, в том числе за счет отчислений от арендной платы, лесных податей, штрафных санкций и неустоек, средств по хозяйственной тематике

ке научно-исследовательских институтов и полученных за выполнение подрядных работ по созданию защитных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения и от реализации проектов по международному сотрудничеству;

планирование расходов федерального бюджета с учетом приоритетности работ;

подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров — специалистов лесного хозяйства всех уровней с учетом новых функций лесной службы и новой нормативно-правовой базы;

дальнейшее совершенствование и внедрение договорных (арендных) отношений с лесопользователями при заготовке древесины по рубкам главного и промежуточного пользования, а также проведение лесных торгов по продаже древесины на корню;

разработка государственной программы "Лесовосстановление" на 1996—2000 гг.

Органам управления лесным хозяйством субъектов Российской Федерации предложено:

обеспечить реализацию мер по внедрению в практику положений Основ лесного законодательства в условиях рынка, изысканию дополнительных источников финансирования, обеспечивающих выполнение лесохозяйственных мероприятий в установленных объемах в целях реализации утвержденных государственных программ;

не допускать снижения закладки лесных культур в общем объеме лесовосстановления, рассмотреть с участием органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местных сельскохозяйственных органов вопрос о расширении объемов работ по защитному лесоразведению;

организовать действенный контроль за соблюдением финансовой дисциплины, состоянием бухгалтерского учета в лесхозах;

активизировать законодотворческую деятельность, постоянно привлекать к ней специалистов лесного хозяйства;

обеспечить государственный контроль за состоянием, использованием, воспроизводством, охраной и защитой лесов, предупреждать и пресекать лесонарушения, следить за прохождением дел о лесонарушениях в судах и арбитражных судах и привлечением виновных к установленной законом ответственности;

обеспечить работников гослесоохраны форменным обмундированием и служебным огнестрельным оружием;

активизировать пропагандистскую и воспитательную работу среди населения по вопросам лесного хозяйства, обеспечить охрану труда и технику безопасности работников отрасли.

Центральному аппарату Рослесхоза поручено обратить особое внимание на совершенствование лесного законодательства и оказание помощи территориальным органам лесного хозяйства в выполнении указанных задач, а также усилить роль лесной науки в разработке и модернизации нормативной и законодательной базы ведения лесного хозяйства по ключевым проблемам отрасли.

Коллегия обратилась к органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации изыскать дополнительные источники финансирования для территориальных органов лесного хозяйства за счет платежей за лесные ресурсы и внебюджетных средств на капитальные вложения.

* * *

На очередном заседании коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России рассмотрены итоги реализации в 1993—1994 гг. Государственной программы лесовосстановления и определены задачи органов управления лесным хозяйством на 1995 г. Отмечалось, что программа в основном выполнена.

Объемы лесовосстановления за этот период возросли до 2,8 млн га, в том числе лесные культуры заложены на 750 тыс. В категорию хозяйственно ценных молодняков переведено более 3,5 млн га (117 %). Больше внимания стало уделяться созданию и формированию постоянной лесосеменной базы, качеству семенного материала. Возросли объемы лесозащитных работ. Реализация комплекса мер позволила за прошедшие 2 года сократить в лесном фонде не покрытые лесом земли на 2,4 млн га.

Согласованы с регионами объемы лесовосстановления на 1995 г. Выращен посадочный материал в необходимом количестве и ассортименте, завершаются ремонт техники и внесение органических удобрений под посевы в питомниках.

Вместе с тем некоторые органы управления лесами не выполнили установленные задания по восстановлению лесов, не обеспечили должное качество лесовосстановительных работ, мотивируя это недостаточным выделением ассигнований из федерального бюджета и сокращением площадей вырубок. К ним относятся Томское, Читинское, Кемеровское, Камчатское управления, Минлесхоз Бурятии.

В Иркутском, Алтайском, Ярославском, Смоленском, Калужском, Липецком, Тамбовском управлениях, в Татарии, Башкирии, Республике Саха допущено снижение объемных показателей, определенных Государственной программой лесовосстановления на 1994 г.

Наблюдается тенденция к сокращению удельного веса культур, особенно не оправданная для лесхозов лесостепной и степной зон. Все еще недостаточно семян, выращенных из семян, обладающих улучшенными наследственными свойствами, мала доля саженцев в общем объеме посадочного материала.

Значительная гибель культур и снижение их приживаемости отмечены в лесхозах Волгоградского, Ростовского, Свердловского и Приморского управлений, а низкая результативность мер содействия естественному возобновлению — в Калининградском, Кировском управлениях.

Не всегда соблюдаются действующие нормативы при инвентаризации лесных культур и переводе молодняков в категорию ценных древесных насаждений. По данным проверок, в лесхозах Ярославского управления некачественная инвентаризация культур выявлена на 56 % обследованных площадей, Новосибирского — на 25, Амурского — на 22 %.

Специалисты управлений лесами и лесхозов не добиваются необходимого качества лесовосстановительных работ. Работники, виновные в нарушении агротехники и технологии закладки культур, как правило, не несут ответственности. Практически свертываются работы по строительству дорог лесохозяйственного назначения, лесосошению.

Коллегия Рослесхоза отметила положительную роль Государственной программы в выполнении лесовосстановительных работ на землях лесного фонда России.

Органам управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации предложено считать лесовосстановление одним из основных направлений деятельности лесного хозяйства. Следует в первоочередном порядке направлять на лесовосстановление ассигнования, выделяемые из местных бюджетов, отчисления от лесных податей, арендной платы, лесных торгов, от оплаты услуг, оказываемых сторонним организациям, а также часть прибыли, получаемой при переработке древесины от рубок ухода. В период весенней лесокультурной кампании надо заложить памятные посадки леса в честь 50-летия Победы в Великой Отечественной войне.

В целях повышения эффективности и качества рубок ухода в молодняках нужно обеспечить их интенсивность в соответствии с материалами лесоустройства, проектирование и создание устойчивых лесных культур для сохранения их от лесных пожаров, вредителей, болезней и антропогенного воздействия.

Руководителям государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации — главным государственным инспекторам поручено организовать контроль за деятельностью лесхозов, обратив особое внимание на соблюдение требований лесного законодательства при проведении лесовосстановительных работ и уходе за молодняками.

Б. С. ДЕНИСОВ (Рослесхоз)

В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ ЛЕСОВОДОВ

23 февраля состоялось заседание совета Российского общества лесоводов, где выступил председатель Архангельского отделения **А. П. Фомин**.

Учредительная конференция Архангельского областного отделения состоялась в январе 1991 г. На ней были приняты основные положения программы. Первичные организации созданы в Управлении лесами, Архангельском лесотехническом институте, Ар-

хангельском институте леса и лесохимии, Северной авиабазе и многих лесхозах. Это совпало с периодом восстановления лесхозов и передачей насаждений лесной промышленностью. Основная цель — объединение лесоводов в условиях становления лесного хозяйства — достигнута.

Активная роль в возвращении самостоятельности лесохозяйственной отрасли принадлежит группе специалистов, избранных

конференцией в состав совета областного отделения. В периодической печати ими опубликовано более 50 статей по лесной тематике, организованы выступления на областном радио и телевидении. Инициативная группа общества довела свои предложения по улучшению ведения лесного хозяйства до депутатского корпуса всех уровней, так как они должны решать многие вопросы, в том числе финансовые.

С первых дней восстановления лесхозов был поднят вопрос об освобождении их от промышленного производства и организации ассоциации малых лесных предприятий. И, несмотря на финансовые трудности, такая позиция признана правильной.

Многие проблемы становления и развития лесного хозяйства требуют первоочередных решений. Так, обучение специалистов с 1991 г. проводится на постоянно действующих курсах повышения квалификации при Архангельском лесотехническом институте. В первую очередь обучение прошли инженеры по охране и защите леса и лесничие. Программой предусмотрены темы по организации работы лесничеств и лесхозов, а также по управлению, восстановлению и рациональному лесопользованию при рыночных отношениях. Большое внимание уделяется работе специалистов в полевых условиях, семинарам по внедрению новой техники и отработке средосберегающих технологий.

Увеличиваются объемы несплошных рубок, а также лесовосстановления путем сбережения подростка и обсеменителей. Приостановлены рубки ухода и санитарные с целью получения деловой древесины, много внимания уделяется упорядочению размеров лесопользования, разъяснению положений новых лесных отношений.

В настоящее время перерубы расчетных лесосек не допускаются. В результате многочисленных обращений областной Совет

народных депутатов по предложению отделения Общества лесоводов принял решение об их полном запрещении. Пример внедрения передовых технологий в практику работ лесозаготовителей показал Егордский леспромхоз, где значительно сокращены потери древесины при лесозаготовках и не нарушаются правила лесопользования.

С организацией Архангельского отделения Российского общества лесоводов заметно активизировалась и повысилась эффективность работы лесной охраны по ликвидации различного рода нарушений (за последние 2 года число выявленных лесонарушений увеличилось в 2, объем секвестрованной древесины – в 5 раз).

Областной совет общества способствовал организации Кенозерского государственного природного национального парка. По инициативе лесоводственной общественности образован Кожозерский ландшафтный заказник по охране и разведению глухаря и медведя. В нем выделена территория для охоты иностранных граждан за валюту.

Далеко не все предложения общества осуществлены, однако возникающие трудности решаются совместно с руководством Управления лесами при понимании лесных проблем администрацией области.

Члены общества выполняют различные научно-исследовательские работы, проводят экспертизы проектов на экологическую безопасность и лесоводственную целесообразность. Областной совет периодически знакомится с деятельностью первичных организаций и оказывает им необходимую помощь.

В 1988–1990 гг. опубликовано несколько статей по проблеме притундровых лесов, а в 1993 г. Архангельским институтом леса и лесохимии выполнена научно-исследовательская работа, где рекомендовано изменить границы притундровых лесов.

В марте 1993 г. отделением общества

направлены предложения в отдел научно-технического прогресса в лесопромышленном комплексе Миннауки России на конкурс (по критериям повреждений и трансформации покрова лесных земель на Европейском Севере) в рамках научно-технической программы "Российский лес". Предложения прошли успешно.

В октябре прошлого года состоялись съезд лесничих Архангельской обл. и конференция отделения Общества лесоводов. Их участники обсудили насущные проблемы организации и ведения лесного хозяйства в условиях рыночной экономики. Во многих выступлениях обращалось внимание на необходимость усиления прав лесничих (возможность осуществления платежных операций, использование части средств на нужды лесничества, приостановка работ при обнаружении нарушений правил лесопользования без согласований с администрацией районов и руководства лесхозов, взимание штрафов на месте при обнаружении лесонарушений и т. п.) и ускорения утверждения Положения о лесничем и других нормативных документов.

Президиум Республиканского совета Российского общества лесоводов одобрил опыт работы Архангельского отделения и рекомендовал региональным советам использовать этот опыт в своей практической деятельности, привлекать средства массовой информации для разъяснения программы Общества лесоводов, лесной политики в целом, а также мер по сохранению и приумножению лесных богатств; усилить пропаганду задач общества в достижении экологического благополучия своих регионов; привлекать к работе работников не только лесного хозяйства, но и других смежных отраслей.

В. Ф. ПРОКОПОВ, ученый секретарь
Российского общества лесоводов

КНИЖНАЯ ПОЛКА

НОВЫЕ КНИГИ

Профессор всемирно известного лесного факультета в Тарандте при Дрезденском техническом университете обобщил свой очень богатый и долгодетный опыт лесоустроителя (практика и ученого) в учебнике внушительного объема (Горст Курт. Лесоустройство: непрерывное регулирование леса. – Deutscher Landschaftsverlag. Berlin Gmb H. 1994. 592 S.).

Лесоустроительная школа Тарандта известна со времен ее основателя Генриха Котты (начало XIX в.). Первенство она отдавала биологическим принципам лесоустройства. Именно такой подход к лесоустройству позволяет осознать лес в пространстве и времени, помогает усвоить лесоустройство как систему приближения леса к целевому состоянию.

Много внимания в учебнике уделяется принципу непрерывности и постоянства лесопользования, развитию содержания и форм этого понятия, системе единиц. Указывается главное условие непрерывности лесопользования – расширенное воспроизводство леса. Представлена вся классика территориальной и возрастной структуры леса, дополненная результатами современных исследований структуры хозсекций. Это, действительно, солидный труд по теории классического лесоустройства.

В разделе практического лесоустройства приводятся методы анализа и регулирования непрерывного развития леса. Наряду с методами лесоинвентаризации и описания типов условий произрастания, создания и обновления баз лесоустроительных данных много внимания уделяется методологии подбора целей хозяйства и выращивания целевого леса.

Процесс регулирования леса подразделяется на регулирование лесовыращивания (Produktionsregelung) и лесопользования (Ertragsregelung). Первая часть охватывает систему планирования лесохозяйственных мероприятий на уровне лесных насаждений и оптимизацию территориальной структуры лесных массивов, вторая – подход к определению размера рубок главного пользования и методы его. При этом освещаются результаты попыток моделирования лесопользования как целостной системы.

Книга заканчивается описанием методов лесоустройства государственных, общинных и частных лесов в различных землях Германии.

Учебник изобилует рисунками, схемами, таблицами, что значительно оживляет излагаемый материал. Этот капитальный труд на стыке классических учебных истин и современной лесной науки венчает трудовую деятельность профессора по лесоустройству Госта Курта. Очень хотелось бы, чтобы он был в библиотеках каждого лесохозяйственного факультета.

Р. ДЯЛТУВАС, профессор, доктор
сельскохозяйственных наук

ШУМНОЕ ВРЕМЯ БЕЗМОЛВИЯ¹

"Лес – нуждающимся!" Этот лозунг не реял над революционными колоннами, не фигурировал в политических резолюциях, но в газетах был и на митингах звучал. Нес его в массы некий лесничий Налетов, не оставивший о себе никаких пометок ни в исторической, ни в лесоводственной литературе.

В среде русских лесных деятелей лозунг вызвал переполох. О него хорошо знали, чем он грозит лесу, если мысль эта внедрится в народное сознание.

Профессор Георгий Федорович Морозов в одном из апрельских номеров "Лесопромышленного вестника" с тревогой писал:

"Не дай Бог возникнут аграрные беспорядки или темные силы начнут нашептывать невежественные лозунги, сеять неприязнь, страх, и в результате с разных сторон может быть прописан смертный приговор лесу. Нашей первой обязанностью является всеми доступными нам способами повести широкую пропаганду о необходимости сберечь леса, все равно, кому бы они ни принадлежали".

Это было его последнее выступление в печати... Сраженный параличом, он надолго лишился сил и возможности заботиться о том, что еще вчера составляло смысл всей его жизни.

Трудную обязанность по сбережению леса принял от Морозова его единомышленник, ставший вместе с ним во главе лесного опытного дела в России, профессор того же Петроградского лесного института Михаил Михайлович Орлов, который успел увидеть своими глазами "стихийный натиск крестьянского топора" на леса – невежественный лозунг уже овладевал массами. За несколько дней он пишет брошюру, явившуюся криком души патриота, пытавшегося предупредить: нарушение установленного порядка, с таким трудом выработанного, грозит огромной опасностью для отечественных лесов. "Предлагаемые рассуждения вытекают из общей идеи блага государства, почему и хочется покрыть их лозунгом, пользующимся всеобщим признанием, – берегите леса. Будущее разберется в противоречиях и рассудит, кто был прав и кто виноват".

Встревоженные этими противоречиями общественной жизни, русские лесные деятели собрали всех, кому дорог лес, на съезд. Ему суждено было остаться в истории последним российским съездом лесоводов. Однако он как бы выпал из нашей жизни, будто его и не было. Только сейчас я узнал об этом съезде и о высказанном на нем призыве ко всем лесничим России "отстаивать лес, не отходить от него до последней крайности, вести себя, как капитан на корабле".

Берегите, отстаивайте леса... Одним этот призыв показался несозвучным нарастающему революционному движению и даже враждебным ему, другим был близок, но... не наивно ли в такой сумятице, когда мир рушится?

И все же многим русским интеллигентам отчаянный этот призыв запомнился на всю жизнь. Иногда воскресал он и в недрах революционных масс, но не для того, чтобы воззвать: "Берегите леса!", а чтобы укорить им интеллигенцию: "Вы надеялись, что будущее рассудит и осудит нас?". И никогда не забудут, кто автор этого лозунга, всегда будут выставлять Орлова первым и главным ответчиком. За какие прегрешения? А за то, что в революционной стране он, старейший и крупнейший ученый лесовод, оставался носителем всех идеалов, выработанных славными предшественниками. Не могли ему простить и его брошюру "Об основах русского государственного лесного хозяйства", содержащую предупреждение. Никогда она у нас не переиздавалась. Даже через 35 лет после смерти Орлова, на научной конференции, посвященной 100-летию со дня его рождения и проходившей в Лесотехнической академии 22 декабря 1967 г., из обширного списка капитальных трудов выделяли именно эту брошюру и называли ее "ошибкой".

Если бы на этом торжестве присутствовала его душа, она бы не ликовала, а плакала.

И говорил-то не какой-нибудь неуч, а лучший его ученик – Н. П. Анучин. Именно он, принявший эстафету из рук учителя своего, должен был сказать: и Морозов, и Орлов тревожились не напрасно, они предвидели то, что и случилось после отмены частной собственности на леса и объявления их всенародным достоянием.

– Лес – нуждающимся! – снова вскричали налетовцы. И нача-

по лесам сеча, яростнее которой давно не было. Рубили на нужды, в запас и на продажу, на обмен и просто так. Лесные работники пытались воспротивиться этому разграблению. Однако всякое противодействие порубщикам (народу!) вызывало ярость: а для кого это они, чины повергнутого царизма, так стерегут лес?

Совнарком РСФСР в своем обращении попытался заступиться за лесоводов, которые "с момента революции... не оставили своих постов и не прекращали работы, продолжая связь мест с центром и тем самым давая возможность государственному лесному хозяйству действовать". Но и это не помогло, а некоторые склонны были считать его ошибкой. Теперь любые действия лесоводов воспринимались как контрреволюционные не только порубщиками, но и местными властями, получившими в распоряжение народное достояние. За "связь мест с центром" последовало массовое отстранение лесных работников – не добиться народу полной справедливости и свободы, пока не доружим до основания всю старую систему и не разгоним всех чиновников.

"Поголовное увольнение лесоводов лишит лесное ведомство опытных и ценных работников", – увещевал Ленин в обращении к местным Советам. Объяснял им, что "лесных специалистов нельзя заменить другими без ущерба для леса и тем самым – для всего народа; лесное хозяйство требует специальных технических знаний".

Обращение прорабатывали на заседаниях и выносили резолюции: лес принадлежит трудящимся. И продолжали относиться к нему как к эксплуатированному имуществу, доставшемуся от ненавистных эксплуататоров.

В апрельские дни 1918 г. Михаил Пришвин, пытавшийся обрести приют на своей родине под Ельцом, зафиксировал в дневнике это страшное разрушение природы, жизни, человека:

"Видел ли кто-нибудь картину весеннюю во время движения соков срубленных молодых березовых рощ? Сок ведрами льется из срезанного ствола, заливает землю вокруг...".

В Московской губ. 268 тыс. га лесов выхлестали к 1923 г., это значительно больше, чем за предыдущее столетие, названное лесоводами лесоистребительным. Место сечи вольные люди не очищали не только от сучьев и хлама, но даже от тонкомера – бросали все, что сегодня не нужно. В любой час на этих громадных захламленных территориях мог загудеть огонь. И он загудел. Только в 1920 и 1921 гг. пожары уничтожили еще 50 тыс. га леса. Итого 318 тыс. против 203 тыс. га леса, истребленных за предыдущее столетие.

Орлов ошибся? И Морозов тоже? Так кто был прав и кто виноват? И если XIX в. был лесоистребительным, то как назвать первое десятилетие новой эры?

Я всегда полагал, что родимая моя деревня находится в степном краю, так и в биографии писал: родился в степной деревне Константиноградке... С лесом у меня связано единственное воспоминание, когда отец, наряженный по колхозным делам в лес, взял меня с собой. Мне было 5 лет. Помню, как в сумеречье въехали в лес, который я увидел впервые, и он меня напугал шумом ветра в верхинах и густыми кронами над головой.

Это воспоминание всякий раз всплывает особняком. Привычным же был мир с кленами в палисаднике, одиночными ветлами на речке за огородами, а во все стороны – необозримые ковыльные степи, пашни, луга.

Только сейчас, изучая историю лесов, я узнал: край-то мой, оказывается, не был степным! Не в далекие времена, а в 1914 г. М. М. Орлов в "Очерках лесостроительства" относил Стерлитамакский уезд к Приуральскому полевью и называл его лесистым, так как около половины территории уезда (47 %) занимали леса, которых приходилось почти по две десятины на каждого здешнего жителя. А вот мне от того душевого надела уже не досталось почти ничего. Всего за два десятилетия леса были повырублены не только в окрестностях Константиноградки на Уршаке, но и по всему Стерлитамакскому району.

Вот как быстро был изменен лик Земли.

Ясное дело, рубили не ради баловства, не ради утверждения воли нуждающихся. Много было повержено лесов на восстановление обветшало, порушенного за годы гражданской войны. Да и после нее не сразу успокоились: каждую ночь, оглядев степной простор, можно было увидеть огненные всполохи – то "красный петух" отплясывал жуткий свой танец над чьей-то избой.

¹ Начало публикации книги И. Филоненко см. в № 11 журнала за 1992 г.

Потом началась индустриализация страны. И двинулись из деревень в леса бесконечные вереницы подвод с мобилизованными на лесоповал и лесозаготовки для ударных строек первых пятилеток. Рубили везде, откуда можно было вывезти: вдоль дорог, рек и ручек.

Немногие осмеливались называть эти беспорядочные рубки лесострелением — расхожим словом прошлого века. Но всюду говорили о "лесном займе", убеждали в его необходимости и неизбежности. А пока...

— А пока лес нам нужен, мы его будем рубить в размере нашей потребности, невзирая ни на какие теоретические рассуждения. Остановить это штурм на леса мы не можем, — говорил М. Г. Здорик.

А ведь в ту пору еще живы были те, кто хорошо помнил борьбу русского общества за лес, против его истребления. Кто-нибудь на веревочку перечитывал и эти строки: "Лес, — писал министр Государственных имуществ в отчете царю за 1881 г., — есть имущество, из которого весьма легко брать больше, чем он ежегодно производит, в ущерб его дальнейшей производительности; а раз истощенный, он уже не может быть скоро восстановлен, и даже медленное его восстановление требует слишком больших жертв". Министр был убежден, что в стране, где сводится лес, истребляется тот капитал, который должен переходить к будущим поколениям, поэтому ныне живущие вправе пользоваться лишь процентами с этого капитала.

Сравнив, человек не мог не поставить рядом и эти две величины: царского министра и Здорика. Кто он?

Здорик, один из руководящих работников лесного хозяйства, был, безусловно, из той череды партийных выдвиженцев, которые долго еще (более полувека) будут руководить лесным хозяйством России, отнеся от этого дела специалистов. И вот диво. Специалисты, которых "нельзя заменить другими без ущерба для леса и тем самым — для всего народа", приучились не только повиноваться этим случайным назначенцам, но и славить их.

Решительные слова о штурме, явно не свои, Здорик обнаружил в 1929 г. Он не оправдывался перед народом, он показывал народу на ученых, которые все еще исповедовали принцип постоянства пользования лесом, обоснованный в начале века Г. Ф. Морозовым. Он наускивал на тех, кто теоретически рассуждениями о неистощительном лесопользовании "сдерживает развитие лесозаготовок, а тем самым и индустриализацию страны".

Правовверные баталлисты тут же открыли "лесной фронт". Баталия разыгралась странная: стреляли с одной стороны по человеку, который умер еще в 1920 г., завещав похоронить себя "под пологом русского леса", но похоронили в Симферополе, отрезанном от России линией фронта, в городском парке. Стреляли по Морозову.

Однако стрельба по покойному не приносила удовлетворения штурмующим. И тогда вспомнили: есть еще профессор Орлов, имевший в той прошлой России чин действительного статского советника, равный рангу генерала. И еще живой! Сам напомнил о себе недавно той же "буржуазной" идеей постоянства лесопользования. Разыскали его слова, которые он осмелился написать не при царе, а в 1927 г. Вот они:

"Правильное лесное хозяйство есть отрасль народного хозяйства, организующая производство древесины и использование древесных запасов на основе восстановительных процессов с обеспечением той полезности леса, которая проистекает из почвозащитных и водоохранных особенностей его, и с учетом влияния леса на климатические условия страны, а также его роли как источника побочных полезных и объекта применения труда".

Позже даже ученики (оправдывая этим себя) будут утверждать, что Орлов нигде не выступал против неизбежного лесного займа, против перерубов и "не вносил предложений, которые были бы прямо или косвенно направлены против индустриализации страны". И лили крокодиловы слезы по поводу того, что профессор оказался главным ответчиком за отечественную лесоводственную науку, в основе которой лежал принцип постоянства пользования лесом, объявленный буржуазным.

Сколько же тут неправды. Выступал! Выступал решительно и открыто и всякий раз "с позиций буржуазной политической экономии". Выступал не только со статьями. В 1931 г., в самый разгар обстрела, перекинувшегося на него, когда уже и сам нарком леса С. Лобов призвал лесоводов "окончательно выкорчевать наследие буржуазных, вредительских теорий", а лесозаготовителям объяснил популярно, что "для каждого работника лесной промышленности должно стать понятным, насколько вредны те установки, которые проповедовала до сих пор орловско-морозовская школа", именно в это отчаянное время Орлов написал книгу "Очередные вопросы лесоустройства". Эту книгу долгие годы называли лебединой песней Орлова. Никто

тогда не знал, что лебединая песня его заперта в столе. Лишь через 50 лет Н. П. Анучин предъявил к публикации рукопись этой книги Орлова "Леса водоохранные, защитные и лесопарки", закончил которую он в последние дни, а может быть, и часы жизни. Спасибо ученику и за то, что сохранил и опубликовал ее через 50 лет — не устарела она и сегодня. Больше того, мысли, в ней содержащиеся, по-прежнему новы, и я еще не раз сошлюсь на нее.

И все же в материалах научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения М. М. Орлова, меня поразила не эта привычная неправда, а признания бывшего аспиранта С. В. Малышева, выдвинутого в 1928 г. на научную работу партийной и комсомольской организациями института, когда он учился на 3-м курсе. Оказывается, в науку тогда открывали двери и таким "студентам-выдвиженцам". Под опекой Орлова Малышеву, по его же признанию, приходилось несладко: профессор требовал самостоятельных мыслей. Правда, по прошествии десятилетий бывший аспирант не таил большой обиды на старого профессора, читавшего в подлинниках журналы и книги на французском, немецком и английском языках.

Малышев, как и полагается выдвиженцу, возмнившему себя человеком новой формации, об одном сожалел: "Может быть, мы тогда не все сделали, чтобы эту большую силу направить в марксистско-ленинское русло". Хотя что теперь упрекать себя, пусть и не все сделали, но ведь предпринимали же немало попыток к этому "выправлению": приглашали на совещания, собрания, заседания, на которых Орлов молчал и никогда не выступал, тогда как другие профессора в обсуждениях участвовали, даже В. Н. Сукачев не забрал слово.

Это молчаливое упрямство одного человека раздражало. И весной 1931 г. Малышев выступил "против буржуазных идей и принципов в экономике, организации и планировании лесного хозяйства", исповедуемых Орловым.

И обо всем этом герой наш сам же и рассказывал через 36 лет на юбилейной конференции, посвященной "носителю буржуазных идей": мол, чествуйте, да знайте, кто есть кто. Не скрыл даже того, что разгневанный профессор потребовал у администрации Лесотехнической академии удалить его, аспиранта Малышева, из состава кафедры.

Ни заступиться за профессора, ни избавиться от аспиранта администрация не решилась: пальба в любой момент могла обрушиться на академию, и тогда всем не сдобровать — останутся одни "студенты-выдвиженцы" во главе с такими, как Малышев. А им очень хотелось считать начало истории с себя — это была у них самая глущая страсть.

Так бы и случилось. В тот же год уже не Здорик, а сам нарком леса, объявивший теорию старых профессоров о неистощительном лесопользовании откровенно буржуазной, разрешил определять величину лесосек не годичным приростом, а грузопропускной способностью дорог и сплавных рек, т. е. не ограничивая трудовой порыв народа никакими лесоводственными правилами.

И теперь уже не студента-аспиранта Малышева, а профессора Орлова отстранили от кафедры "по состоянию здоровья", от кафедры, которую он возглавил в 1901 г. и заведовал ею более 30 лет.

Болел старик? Да, утверждали многие, он был тяжелобольным, ведь ему шел 65-й год. Нет, возражали близкие профессора, он был крепок, полон сил и замыслов, но дискуссия "на лесном фронте" и откровения наркома его погубили — 26 декабря 1932 г. Михаил Михайлович Орлов скоропостижно скончался в своем кабинете от кровоизлияния в мозг.

Николай Павлович Анучин писал: "Смерть профессора Орлова была подобна гибели хвойного великана в лесу, протяжный гул от падения которого долго еще стелется по земле, а листва, птицы и звери затихают на время. Лес от этого становится ниже, а люди беднее. Длительность наступившего безмолвия мерится значением ушедшего для остающихся".

Безмолвная пауза, наступившая после смерти Орлова, была длительной...

Однако вот еще какой немаловажный штрих в судьбе Орлова упустили участники научной конференции. В июле 1931 г. вышло постановление СНК СССР о лесокультурной зоне. Профессор, конечно же, принял читать его с надеждой и верой: наконец-то вахханалии будет положен конец. Но, прочитав, испытал окончательный крах: постановление никак не окорачивало тех "теоретиков", которые позволяли ограничивать рубку леса лишь грузопропускной способностью дорог. Оно скорее поощряло их уже тем, что признавало водоохранными лишь леса в пределах километровой полосы по обоям

берегам рек, т. е. только в поймах и только в среднем и нижнем течении Волги, Дона, Днепра и Урала, где пойменных лесов давно нет.

Он хорошо знал, сколько сил отдали участники экспедиции по исследованию верховьев рек Европейской России, сколько энергии и ума потратили на то, чтобы убедить общество: водоохранными должны быть признаны все леса, охраняющие верховья и источники рек и их притоков.

В те годы молодой ученый, только что (в 27 лет) ставший профессором Ново-Александровского института сельского хозяйства и лесоводства, реорганизованного Докучаевым, был воодушевлен деятельностью этой экспедиции. И, может быть, именно поставленные перед ней цели и побудили Орлова помечтать о будущем: "Леса почти сплошь будут покрывать наш далекий север, который при хорошем организованном хозяйстве будет доставлять поделочный лес самых крупных размеров; в остальной России все безусловно неудобные земли будут заняты лесами, леса будут в верховьях рек, все пески будут облесены, все овраги покрыты дубравами; на юге и в степной местности все поля будут перерезаны сетью защитных лесов, дороги и шоссе будут обсажены лесными, а то и плодовыми деревьями".

И вот теперь окончательно рушилась мечта, может быть, самая яркая, основанная на впечатлениях детства, проведенного в Елецком уезде на Орловщине, где еще в его детские годы были вырублены почти все леса и уже тогда крестьяне топили соломой и гречишной шелухой, потому что за кубическую сажень дров нужно было заплатить от 12 до 16 руб., тогда как в Костромской губ. оборотистые дельцы выторговывали за 2 руб. десятину леса на сруб. Но и здесь, на обезлесенной Орловщине, в 17–18-х годах принялись дорубать и последние березовые рощицы. Кстати, может, и Орлов ходил по такой же погубленной роще и именно там увидел "стихийный натиск крестьянского топора", что и заставило его написать упоминавшуюся уже брошюру, полную крика души. Вполне возможно.

Он хорошо знал, что после выхода такого постановления начнут трезвонить о том, как заботится правительство о сбережении лесов, хотя их в поймах среднего и нижнего течения этих рек почти и нет. Защищать надо как раз те леса, которые в верхнем течении и по многочисленным притокам. Но именно они, наиболее влияющие на водность реки, отданы лесозаготовителям и оказались вне действия постановления.

Вот тогда-то Орлов и стал писать свой последний труд "Леса водоохранные, защитные и лесопарки". Не знал он, что труд этот окажется лебединой песней, которую услышат лишь через 52 года.

Нет, никого не упрекал Орлов в этой книге. Писал так, будто покой в его душе, мир и лад вокруг. Без упрека напоминал читателям о том, что лес помимо хозяйственного значения имеет и особое общественное, заключающееся в его водоохранной, защитной и эстетической роли. Правда, сделал умышленную оговорку: понимание "особого общественного значения леса достигается лишь после горького опыта, полученного в результате его уничтожения или порчи". И дал

понять, что такого опыта уже больше чем достаточно, а вредные последствия истребления леса видны повсюду и приводят к выводу о его незаменимости. Вы мечтаете о светлом будущем? Но условия жизни будут ухудшаться тем значительно, чем меньше остается лесов, чем худшего они качества.

Пройдут годы и десятилетия. Забудется политика "лесного займа" (при этом забудут и погасить его), однако не таял лед вокруг имени Орлова — плеяда новых ученых как-то нехотя возвращалась к осознанию принципов рационального хозяйствования в лесу, уступая при этом новым "заемщикам" то в возрасте рубки, то в способах лесопользования, а значит, уступая в лесоводственных принципах. И эти уступки продолжали развращать не только лесозаготовителей, но и самих лесоводов, которые сделаются до того послушными исполнителями указаний, что при этом растеряют и свою профессиональную гордость и даже свое человеческое достоинство. Таким не было нужды вспоминать гордых и умных предшественников своих. Да и что способен сделать человек, ничего не знающий? Лишь то, что знает и умеет. А так как он не знает и знать ничего не хочет, то всячески ограждает себя от тех немногих, кто врывается в их мир, жаждет деятельности.

Так в лесничествах и лесхозах, так в научных институтах и высших учебных заведениях, готовящих все новые и новые отряды специалистов по подобию своему и на том же уровне. И вот уже слышим признание: большинство молодых специалистов, как показало анкетирование, не умеют применять знания в конкретной производственной обстановке, не склонны к творческому труду (это лесоводы-то!), не несут новых идей и непредприимчивы. Они безмолвны, безвольны. У них нет тех знаний и способностей, которые и определяют прогресс в отрасли.

Я читал это горькое признание высокого лесного чина, и мне хотелось спросить: а предложил ли им кто хоть раз выработать "собственный лесоводственный символ веры", как предлагал своим ученикам Георгий Федорович Морозов? Думаю, нет.

И еще не забыть бы спросить: а может, именно такие специалисты и нужны были лесопромышленному комплексу, всем тем, чьи указания они выполняли?

Сейчас мы молчим, но когда-то по состоянию леса судили о культуре народа. Мы молчим сегодня об этом, потому что у нас происходит постепенное ухудшение качественного и породного состава лесов, снижение их природоохранной роли. Мы донашиваем то, что досталось нам в наследство, и не только ничего не создаем своего, но и наследованное не поддерживаем в надлежащем состоянии. Так что если и дальше такими темпами будет возрастать площадь малощенных лесов (прирастает почти на 1% ежегодно), то грядет неминуемая деградация и обесценивание всего лесного фонда.

Об этом, повторяю, не принято говорить вслух, ведь мы так богаты лесами...

(Продолжение следует)

ПОПРАВКА

В № 2 журнала за 1995 г. в статье Д. И. Одинцова "Охрана лесов от огня — задача общая" допущена неточность.

На стр. 30 в левой колонке 30-ю строку снизу следует читать:

Ан-26.

На первой странице обложки — фото И. А. Шабаршева

Сдано в набор 07.04.95. Подписано в печать 28.04.95. Формат 60x88/8. Бум. офсетная № 1. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,86. Усл. кр.-отт. 8,33. Уч.-изд. 11,79. Тираж 3540 экз. Заказ 397. Цена 1000 руб.

Адрес редакции: 117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, 69. Телефоны: 332-15-43; 332-51-97

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени Чеховском полиграфическом комбинате Комитета Российской Федерации по печати

142300, г. Чехов Московской обл.

тел. (272) 71-336, факс (272) 82-536

Отпечатано в Подольском филиале. 142140, г. Подольск, ул. Кирова, 25



РОДИОЛА РОЗОВАЯ

(PHODIOLA ROSEA L.)



Родиола розовая

«Золотой корень», «розовый корень» — эти алтайские народные названия отражают популярность, которой пользуется растение у местного населения. И, действительно, самое замечательное у родиолы розовой (семейство толстянковых) — ее подземная часть, состоящая из клубневидного бугристого корневища (иногда достигающего массы 900 г) с немногочисленными придаточными корнями. Снаружи корневище и корни буроватые или цвета «старой позолоты», на изломе белые (при сружке поверхность излома становится розовой). При легком соскабливании коры обнажается лимонно-желтый слой пробки и появляется запах, напоминающий аромат розы.

От корневища отходят несколько (два — пять) прямостоячих неветвистых побегов до 30—50 см высотой. На стебле густо расположены очередные сидячие мясистые листья продолговато-яйцевидной формы, зубчатые по краю и только на верхушке. Цветки желтые, на верхушке стеблей собраны в густые щитковидные соцветия. Цветет в июне и первой половине июля.

Ареал родиолы розовой не представляет единого целого — она занимает арктические и горные области в Европе и Азии.

Распространена на равнинных и горных тундрах севера европейской части страны и Сибири, в горах Алтая, Тянь-Шаня и Дальнего Востока, в Карпатах, растет в горах Западной Европы, Малой Азии, в Монголии и Китае. Обычные местообитания — каменистые и щебенистые склоны, субальпийские и альпийские луга, берега горных рек и озер, скалы и галечники.

На территории своего обширного ареала родиола розовая нигде (кроме Алтая) в значительных количествах не встречается.

Продуктивность золотого корня составляет в разных местообитаниях 40—1400 кг/га. Восстановление зарослей после сбора происходит через 15—20 лет.

Около 400 лет известно применение золотого корня в **народной медицине**. Его использовали главным образом как средство, повышающее работоспособность. Помимо этого употребляли при нервных и желудочных заболеваниях, как тонизирующее средство, при золотухе, при сильных маточных кровотечениях, а отвар травы — при трахоме.

Фармакологические исследования подтвердили стимулирующее действие этого растения, особенно для повышения работоспособности. Кроме того, оно обладает замечательным свойством повышать сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям, т. е. обладает так называемым адаптогенным действием, таким же, как растения семейства аралиевых.

К применению в **медицинской практике** разрешен жидкий экстракт родиолы розовой, который выписывают как стимулирующее средство при переутомлении, а также при некоторых неврозах.

обл.

ЛЕСНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

АЛТЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ

(ALTHAEA OFFICINALIS L.)



Многолетнее опушенное травянистое растение из семейства мальвовых, до 1,5 м высотой, с мощной корневой системой, состоящей из толстого короткого корневища, главного одревесневающего корня, проникающего на глубину более 2 м, и боковых мясистых корней. Стебли одиночные или их может быть 6—10, слабовегивистые. Листья очередные, на черешках, верхние цельные, яйцевидные, средние и нижние трех- или пятилопастные с вытянутой верхушкой, по краю городчато-зубчатые. Цветки пятичленные, правильные, розовые или бело-розовые, обоеполые, до 2,5 см в поперечнике, расположены в пазухах верхних и средних листьев на коротких цветоножках. Плод — плоская, дисковидная, дробная многосемянка из 15—25 плодиков, по спинке густо покрытых звездчатыми волосками. Цветет с июня до сентября, плоды созревают в июле — октябре.

Растет на солонцеватых влажных лугах, в зарослях кустарников, по берегам водоемов, в поймах рек в европейской части страны, Западной и Восточной Сибири, Казахстане и Средней Азии.

Лекарственным сырьем у алтея являются корневища и корни. Они содержат до 35 % слизистых веществ, определяющих целебные свойства препаратов алтея. Кроме того, в корнях много крахмала (до 37 %), тростникового сахара (до 8 %), пектиновых веществ (до 16 %). Реже в качестве лекарственного сырья используют цветки и листья алтея.

Корни алтея заготавливают рано весной (март — май) или осенью (сентябрь — ноябрь). На культурных плантациях их выпахивают осенью, обычно на второй год после посева.

Препараты алтея применяют в медицине и ветеринарии с древних времен.

Современная медицина применяет алтей в качестве противовоспалительного, обволакивающего и отхаркивающего средства. Его назначают преимущественно при катаральном состоянии глотки и дыхательных путей, воспалении мочевых путей и желудочно-кишечного тракта. Слизистые вещества алтея уменьшают воспалительные явления при язвенных процессах на слизистых оболочках (особенно в желудочно-кишечном тракте), замедляют всасывание различных растворимых лекарств, способствуя тем самым более длительному и полному их местному действию.

Основной лекарственной формой, легко приготовляемой в домашних условиях, является настой (1:20) на холодной воде, извлекающей только слизь. Как отхаркивающее средство его принимают 5—6 раз в день по 1 столовой ложке при воспалениях глотки и гортани, бронхитах, воспалении легких и других заболеваниях органов дыхания. В такой же дозировке взрослые могут принимать настой при желудочно-кишечных расстройствах. Детям нужно давать его по чайной ложке.

Настой алтея применяют наружно для компрессов, припарок, клизм, в качестве полоскания. В народной медицине для этого готовят отвары из листьев и цветков алтея.