

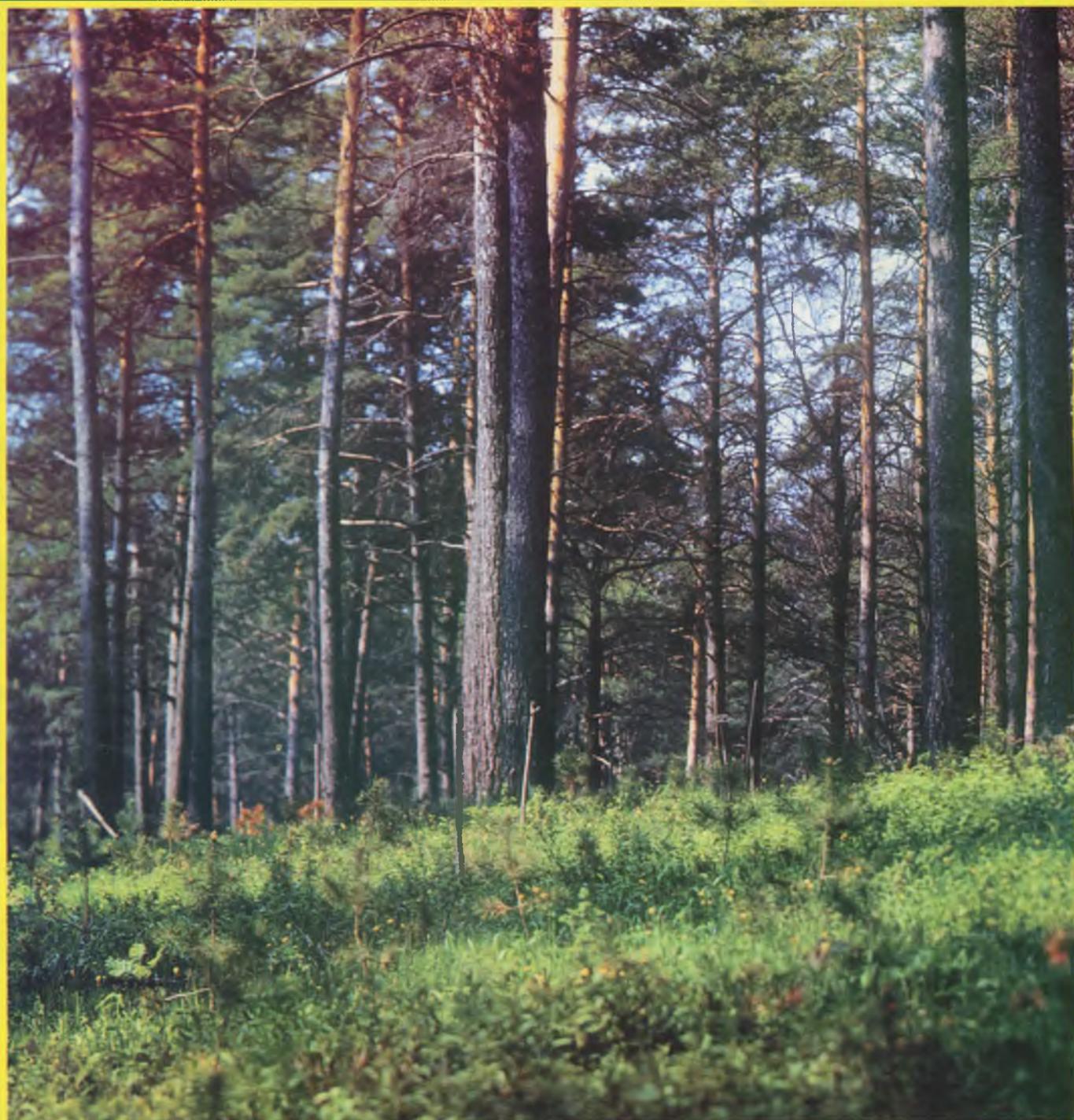
# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4

2007

Теоретический и научно-  
производственный журнал

*С Днем работников леса!*



# КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫХ И ПАМЯТНЫХ ДАТ НА НОЯБРЬ-ДЕКАБРЬ 2007 г.

## НОЯБРЬ

115 лет со дня рождения (2 ноября 1892 г.) **Ивана Владимировича Тюрина** — известного почвоведом, члена-корреспондента (с 1946 г.) и академика (с 1953 г.) АН СССР, академика Польской академии (1956), АН ГДР (1957). Брат известного ученого А. В. Тюрина.

Родился в с. Верхние Юшалы Мензелинского уезда Уфимской губ. в семье служащего. После окончания Петровской сельскохозяйственной и лесной академии (1919) работал в Казанском политехническом институте, в котором прошел путь от ассистента до профессора. Создал кафедру почвоведения в Казанском университете, где занимался изучением лесных, а затем сельскохозяйственных почв Среднего Поволжья. Итогом исследований стала работа «К вопросу о генезисе и классификации лесостепных и лесных почв» (1930). Работа «Песчаные почвы сосновых боров в окрестностях Казани» (1924) была оценена как образец почвенно-географических исследований.

В 1930 г. стал зав. кафедрой почвоведения ЛЛТА. Одновременно был старшим почвоведом, затем зав. лабораторией и директором Почвенного института им. В. В. Докучаева АН СССР (1953). По совместительству заведовал кафедрой экспериментального почвоведения в Ленинградском университете. В ленинградский период изучал органическое вещество в почве. Совершил экспедиции в Воронежскую, Тульскую обл. и Закавказье. Многогранное исследование гумуса обобщил в монографии «Органическое вещество почвы и его роль в почвообразовании и плодородии. Учение о почвенном гумусе» (1937). Эта блестящая разработка одного из разделов почвоведения принесла ему мировую известность. Проанализировал и обобщил 800 работ российских и зарубежных ученых, посвященных органическому веществу в почве.

Создатель научной школы по лесному почвоведению в ЛЛТА. В годы Великой Отечественной войны трудился во ВНИИЛМе, где разработал классификацию лесных почв водоохранной зоны. В 1949 г. опубликовал монографию «Географические закономерности гумусообразования». Активный участник Мировых лесных конгрессов. С 1956 г. возглавлял редколлегию журнала «Почвоведение». Награжден орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени. В 1958 г. ему присуждена медаль им. В. В. Докучаева.

Скончался 12 июля 1962 г. в Москве.

180 лет со дня рождения (5 ноября 1827 г.) **Николая Алексеевича Северцова** — русского зоолога, зоогеографа, путешественника и исследователя Средней Азии.

Родился в Воронеже. В 1846 г. окончил Московский университет. Изучал диких животных Воронежской губ. Выделил для европейской части России и Западной Сибири три географические зоны: тундровую, лесную и степную. В 1857 г. возглавил академическую экспедицию для исследования Аральского моря и низовьев р. Сырдарья, открывшую серию его среднеазиатских путешествий. Весной 1858 г. по пути к хребту Карату был захвачен в плен кандаками и едва не погиб. В 1860—1862 г. изучал Прикаспийские степи и низовья р. Урал, составил географическую, геологическую и историческую карты этой местности. В 1864 г. приступил к изучению Тянь-Шаня. Николай Алексеевич первым из европейцев проник в глубинные области центральной части этой горной системы. На основе собранных материалов разработал орграфическую схему и высказал предположение о глыбовом происхождении этих гор. Установил, что тянь-шанские долины представляют собой дно древних исчезнувших озер. Летом 1874 г. участвовал в Амударьинской экспедиции, исследовал дельту Амударьи и Аральское море, сделал вывод о его усыхании.

В 1878 г. возглавил комплексную Ферганско-Памирскую экспедицию Русского географического общества (РГО). Первым из европейцев достигнув центральной части Памира, представил правильные сведения о геологии, флоре и фауне региона и выделил его в горную систему, обособленную от Тянь-Шаня. Труды Северцова создали целостное научное представление о среднеазиатской природе и сегодня не утратили своего значения. РГО присудило исследователю высшие награды — медали Константиновскую, Литке и Малую Золотую. В 1875 г. Парижский географический конгресс награждал его Золотой медалью I класса за «Карту высот внутренней Азии», составленную в 1872 г.

Трагически погиб во время поездки из своего имения Петровское в Воронеж 7 февраля 1885 г.

145 лет со дня рождения (8 ноября 1862 г.) **Андрея Николаевича Краснова** — русского ботаника и географа, основоположника современной конструктивной географии, профессора Харьковского университета (1889—1911). Ученник А. Н. Бекетова и В. В. Докучаева. Соратник и друг В. И. Вернадского.

Родился в Петербурге в семье потомственных военных. Окончил Петербургский университет (1885). Участвовал в ботанических экспедициях по Алтаю, Тянь-Шаню, Кавказу, Северной Америке, Японии, Китаю, Яве, Индии, Цейлону, Средиземноморью. Один из пионеров отечественного субтропического земледелия, в частности культуры чая и цитрусовых на Кавказе. Основные работы — по истории и современной растительности Средней Азии, степей Северного полушария, субтропических районов чаеразведения Азии. В 1899 г. в Харькове опубликовал научный труд «География растений». В 1912 г. основал Батумский ботанический сад.

Скончался 1 января 1915 г. в Тбилиси.

150 лет со дня рождения (10 ноября 1857 г.) **Дмитрия Михайловича Кравчинского** — выдающегося русского лесоведа, директора Лисинской лесной школы.

Родился в Херсонской губ. В 1877 г. окончил Земледельческий институт. Результатом его заграничной командировки в Германию и Чехию стала книга «Лесовозращение» (1883), второе издание которой вышло в 1903 г. Оставил Лесной институт, работал

лесничим Шиповского лесничества, затем переехал в Лисино, где был сначала преподавателем лесоводства и ботаники училища, а после его закрытия — лесничим и заведующим Лесной школой. Устроил Лисинскую учебную дачу с образцовым хозяйством. Впервые ввел понятие «хозяйственный тип насаждения», разработал оригинальные методы проходных (проходные рубки Кравчинского) и постепенных рубок с кольцеванием осины в еловых лесах, подготовил работы «Руководство к оценке лесов», «Исторический и лесоводственный очерк Шипова леса Воронежской губернии», «Лесные древесные породы», «Лисинская лесная дача», «Из области научного лесоводства» (1916).

Трагически погиб в октябре 1918 г.

180 лет со дня рождения (11 ноября 1827 г.) **Карла Ивановича Максимилова** — известного русского ботаника, путешественника, исследователя флоры Дальнего Востока и Японии.

Работал главным ботаником в Петербургском ботаническом саду. В 1853 г. участвовал в кругосветном путешествии. В 1859—1864 г. совершил путешествие через Сибирь в Японию. Его научный труд «Первенцы Амурской флоры» (1859) удостоен Демидовской премии. В 1871 г. стал ordinарным академиком. Опубликовал 20 выпусков «Диагнозов новых растений Японии и Маньчжурии» (1866—1876). По материалам русских путешественников Н. М. Пржевальского, Г. Н. Потанина и др. составил и опубликовал восемь выпусков «Диагнозов новых азиатских растений» (1876—1893).

Скончался 4 февраля 1891 г.

115 лет со дня рождения (15 (27) ноября 1892 г.) **Александра Ивановича Ванина** — замечательного лесоведа, педагога и пропагандиста лесных знаний, представителя знаменитой династии лесоводов Ваниных.

Окончил Петроградский лесной институт (1915). Несколькими годами раньше выпускниками этого Института были его знаменитые братья Дмитрий и Степан, оказавшие большое влияние на выбор именно лесного факультета, где читал лекции Г. Ф. Морозов. Уже с первого курса Александр Иванович не пропускал обзорных лекций талантливого педагога. После завершения учебы работал помощником лесничего в Тамбовской губ. и одновременно преподавал лесные дисциплины в Романовской (Ленинской) лесной школе. Впоследствии до пенсии работал в Хреновском лесном техникуме (ныне Лесхоз-техникум им. Г. Ф. Морозова). Под его руководством и при участии собраны и хранятся уникальные коллекции семян древесных и кустарниковых пород. Кроме педагогической работы занимался научными исследованиями, по его инициативе был заложен дендросад. Автор учебника для лесных техникумов «Дендрология». Составил и опубликовал «Определитель деревьев и кустарников» (1956). За книгу «Почвенно-ботаническое исследование Хреновского учебно-опытного лесхоза» награжден Золотой медалью ВДНХ СССР.

Скончался в 1978 г. Похоронен у самой опушки Хреновского бора.

180 лет со дня рождения (21 ноября 1822 г.) **Николая Матвеевича Зобова** — талантливого популяризатора естественно-научных знаний и активного общественного деятеля, специалиста в области лесной таксации и лесной технологии.

После окончания в 1841 г. Лесного института работал в Лисинском лесничестве по устройству одноименной дачи, затем заведовал Арским, Мамыдским и Казанским лесничествами Казанской губ. В 1847 г. перешел в Свяжское лесничество, где проработал 11 лет, увлеченно занимаясь ботаникой. В 1858 г. переехал в Петербург и состоял ученым лесничим при Лесном департаменте, одновременно заведовал редакцией «Газеты лесоводства и охоты». С 1860 г. преподавал ботанику и естественную историю в Лисинском лесном училище. В 1864 г. вышло его руководство для училищ лесного ведомства — «Начальные основания ботаники». В 1868 г. опубликованы «Беседы о природе», переиздававшиеся 19 раз. Подготовил Инструкцию для оценки лесов (1872), а также учебник «Лесная таксация и лесоустройство» (1873). Несмотря на резкую критику этого учебника, все же было признано его преимущество перед ранее изданными. Во второй части представлен критический анализ теории немецкого лесоустройства и его применения в условиях России.

Скончался 20 октября 1873 г. в Петербурге.

270 лет со дня рождения (25 ноября 1737 г.) **Андрея Андреевича Нартова** — выдающегося русского лесоведа, основоположника отечественного лесоводства, известного деятеля науки и культуры конца XVIII — начала XIX в., президента РАН (1801).

Родился в Петербурге в семье известного изобретателя А. К. Нартова (1693—1756). Андрей Андреевич — создатель Императорского вольного экономического общества, открытого в 1765 г. (23 года — его секретарь, а с 1797 г. — президент). Первым в мире на примере жизни леса описал основные положения биологического закона борьбы за существование, предвосхитив известное учение Ч. Дарвина и предвестника дарвинского учения — лесоведа Патрика Метью. В 1765 г. опубликовал статью «О посеве леса», принесшую ему всемирную известность. В ней установлена тесная взаимосвязь между условиями места произрастания и качеством роста древесных пород. Это было прогрессивное и смелое для своего времени открытие. Кроме того, разработал конкретные рекомендации по рубкам ухода за лесом, дал четкие указания целевого назначения рубок ухода, времени их проведения, периодичности и интенсивности разреживания. В годы

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)

### УЧРЕДИТЕЛИ:

ЦЛП «ЦЕНТРЛЕСПРОЕКТ»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ  
ОХРАНЫ ЛЕСОВ «АВИАЛЕСООХРАНА»  
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ  
РОССИЙСКОЕ ЛЕСНОЕ НТО  
КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Э. В. АНДРОНОВА

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н. К. БУЛГАКОВ  
С. Э. ВОМПЕРСКИЙ  
Ю. Н. ГАГАРИН  
М. Д. ГИРЯЕВ  
Ю. П. ДОРОШИН  
Н. А. КОВАЛЕВ  
Г. Н. КОРОВИН  
Е. П. КУЗЬМИЧЕВ  
М. В. ЛОСЕВ  
Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ  
Н. А. МОИСЕЕВ  
В. В. НЕФЕДЬЕВ  
В. Н. ОЧЕКУРОВ  
Е. С. ПАВЛОВСКИЙ  
А. П. ПЕТРОВ  
А. И. ПИСАРЕНКО  
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ  
И. М. ПОТАПОВ  
А. Р. РОДИН  
С. А. РОДИН  
В. П. РОЩУКИН  
И. В. РУТКОВСКИЙ  
Е. Д. САБО  
В. В. СТРАХОВ  
Ю. П. ШУВАЕВ

### РЕДАКТОРЫ:

Н. С. КОНСТАНТИНОВА  
М. В. РОМАНОВА  
Н. И. ШАБАНОВА

© "Лесное хозяйство", 2007.  
Адрес редакции: 109125, Москва,  
Волжский бульвар,  
квартал 95, корп. 2.

☎ (495)  
177-89-80, 177-89-90

Моисеев Н. А. Великий русский ученый-экономист	2
<b>ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ</b>	
Шутов И. В. Лесные субвенции вместо экономической реформы лесохозяйственного производства	6
Булатный И. П. Леса должны служить людям	7
Чупров Н. П. К теории и практике экономической оценки и установления платежей за лесные ресурсы и лесные земли	10
<b>ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	
Бобров Р. В. Леса памяти	12
Солдатова Е. В. Сохранение мемориальных лесов музея-усадьбы «Ясная поляна»	13
<i>Памяти О. В. Волкова</i>	
Гусев Н. Н. Корифей лесоустройства	15
<i>Поздравляем юбиляров!</i>	
А. С. Агеенко — 80 лет	16
В. К. Константинову — 75 лет	17
А. Н. Полякову — 85 лет	31
С. К. Доеву — 70 лет	42
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО</b>	
Сеннов С. Н. Влияние рубок ухода на производительность древостоев	19
Таланов М. Б. Улучшение товарной структуры южно-таежных березняков рубками ухода	20
Чиркова Н. Ю. Некоторые особенности развития и продуктивности брусничников на вырубках южно-таежных брусничниково-зеленомошниковых сосняков	22
Валендик Э. Н., Рыбников В. Ю., Перевозникова В. Д. Лесовозобновление на вырубках в темнохвойных лесах после контролируемых выжиганий	23
Корепанов Д. А. Влияние осушения избыточно увлажненных лесных земель Волжско-Камского междуречья на производительность еловых древостоев	25
Курец В. К., Икконен Е. Н., Таланов А. В. О влиянии лесохозяйственного осушения на выделение CO <sub>2</sub> торфом и сфагново-травянистым покровом мезоолиготрофного болота	27
<b>ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК</b>	
Кирилюк Л. И., Буганов А. А. Формирование принципа экологической инфраструктуры малых северных городов	28
Юфреф В. Г., Березовикова О. Ю. Оценка экологического состояния лесных насаждений урбанизированной территории на основе космической информации (на примере Волгограда)	29
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>	
Родин А. Р. Влияние смешанных лесных культур на водно-физические свойства почв в зоне хвойно-широколиственных лесов	32
Годунов С. И. Роль лесных насаждений в обводненности лесоаграрных ландшафтов	34
Сурхаев Г. А., Нетребенко В. Г., Раков А. И. Состояние и перспективы лесной мелиорации агрокомплекса Ставрополя	36
Кочкарь М. М., Сергеев А. Н., Балычев Р. Д., Аверьянов В. О., Терехин А. С., Левшин А. О. О роли дополнительных приемов при лесомелиоративном обустройстве	37
Ханазаров А. А., Нуриддинов Ж. Борьба с оврагообразованием в Узбекистане	39
Вилпс Х., Новицкий З. Лесомелиорация в решении проблемы Арала	41
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>	
Павлов И. Н., Миронов А. Г. Интенсификация поражающего биотического воздействия в хвойных лесах юга Восточной Сибири	43
Белов А. А., Белов А. Н. Влияние осадков и температуры воздуха вегетационного периода на вредоносность листогрызущих насекомых в нагорных дубравах Поволжья	45
Минкевич И. И., Ловкевич О. В., Варенцова Е. Ю. Омела белая — паразит зеленых насаждений Калининграда и его окрестностей	47
Из поэтической тетради А. Н. Белова	18
Объявление о подписке	48

В этом году исполняется 140 лет со дня рождения М. М. Орлова — лидера отечественного лесоустройства, лесной экономики и лесоуправления. О нем мы не раз писали в течение последних 20 лет. Довольно подробная информация о жизни и творчестве ученого была дана в качестве предисловия к переизданному в 2006 г. его капитальному труду, посвященному «Лесоуправлению» и в опубликованной статье по этой же теме [3, 5]. Тем не менее напоминать читателю и особенно тем, кто свою жизнь связал с лесом, о данном авторе, оставившем богатое творческое наследие, необходимо, ибо «страна, не помнящая своих героев, не имеет будущего». С высоты прошедшего времени обратим внимание на главное в его деятельности, отметив наиболее значимое в его трудах, в том числе и для нашей эпохи.



## ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЕНЫЙ—ЭКОНОМИСТ

**Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАНХН**

Труды Михаила Михайловича Орлова, как и любого другого деятеля, нельзя отрывать от условий того времени, в котором они создавались. В связи с этим следует сказать, что Россия среди других стран выделяется чрезмерно большими «ухабами» на пути своего развития. Достаточно вспомнить две разнонаправленные революции в течение только одного двадцатого столетия. Революция — это не реформы, как их сегодня представляют, а смена политической и экономической системы, всего уклада жизни народа, переоценка ценностей и смысла жизни людей, которые «времена не выбирают, в них живут и умирают».

Пик творческой деятельности М. М. Орлова пришелся на первую треть XX в., насыщенного переворотами, в то же время это был завершающий творческий этап его жизни.

Смена систем обычно идет через хаос, создающий атмосферу того «смутного времени» (которое переживаем и мы сегодня), когда многие теряют чувства ориентации, когда они не понимают, в каком мире живут, куда этот мир движется, что творится со страной и где та Родина, с которой срослись с младенческих лет. Аналогичным по характеру, хотя с другой направленностью, было время, о котором писал Алексей Толстой в романе «Хождение по мукам». Переоценка ценностей обычно начинается с отрицания прошлого и доходит до его очернения. Таким было то время, как и сегодня, когда те, кто ведет «перестройку», еще не хватились, что не все из прошлого надо выбрасывать на «свалку истории».

Времена, напоминающие вертящуюся «воронку тайфуна», многих так засасывают, что они начинают думать, что происходит и есть то, с чем надо считаться, сжиться, принять, со всем согласиться и не возражать, ибо тебе же будет хуже. Редко кто из вертящихся в «водовороте» находит мужество не просто говорить, но и доказывать, что есть «непреходящее», с чем надо считаться и к чему рано или поздно придется вернуться. Таким и был М. М. Орлов в то постреволюционное время, когда высказывать подобное было равносильно подписанию себе приговора, что и случилось позже. Но иначе он поступить не мог: *им руководило гражданское чувство ответственности за состояние лесов и хозяйство в них, служение которым и было миссией его жизни, смыслом всего ее содержания.*

Историки, исследуя истоки и условия формирования выдающихся людей, обращаются обычно к их биографиям.

М. М. Орлов родился 20 сентября (по старому стилю) 1867 г. в Ельце Орловской губ. в небогатой многодетной семье. Чтобы помогать ей, он (как старший сын) вынужден был сочетать учебу с трудовой деятельностью, выступая в роли репетитора у детей обеспеченных родителей. Это, конечно, сыграло определенную роль в формировании его характера и подготовке к самостоятельной жизни. С 1877 по 1884 г. он учился в Орловском реальном училище. блестяще окончил его и поступил в Лесной императорский институт (ныне СПбГЛТА), старейший лесной вуз страны и мира, в 2003 г. отметивший свое 200-летие.

В 1888 г. после окончания института со званием ученого лесовода I разряда был направлен на работу помощником лесничего в Лисинское учебно-опытное лесничество. В 1889 г. избран стипендиатом высшего оклада — аспирантом на кафедру лесоустройства Лесного института, которую тогда возглавлял проф. А. Ф. Рудзкий — основатель отечественного лесоустройства. В 1890 г. Орлова командировали на два года за границу для изучения передового опыта лесного хозяйства Германии, Франции, Швейцарии и Австро-Венгрии. По возвращении с 1892 по 1894 г. работал начальником лесоустроительной партии в Лесном департаменте Министерства государственных имуществ. В возрасте 27 лет назначен адъюнкт-профессором Ново-Александровского института сельского хозяйства и лесоводства. После кончины своего учителя А. Ф. Рудзкого с 1901 по 1932 г. возглавлял кафедру лесоустройства ЛТА. Скончался 25 декабря 1932 г.

С 1904 по 1907 г. М. М. Орлов был официальным помощником директора Лесного института, а с 1907 г. — директором. В 1924 г. стал первым деканом лесохозяйственного факультета, через год — председателем лесного ученого комитета при Центральном управлении лесами Наркомзема РСФСР, определявшем научно-техническую политику и проводившем экспертизу лесоустроительным проектам, где представлялись перспективные планы лесопользования и ведения лесного хозяйства. В его подчинении находилось 12 учебно-опытных лесничеств, переданных Лесному институту.

За свои заслуги и в царское, и советское время М. М. Орлов был удостоен многих почетных званий и наград. Царское правительство пожаловало ему чин действительного статского советника, что давало возможность получить статус дворянина. В 1923 г., уже при новой власти, ученый был удостоен звания Героя Труда. В 1925 г. Наркомпрос присвоил ему ученое звание профессора (не по

отдельной дисциплине, а в целом по лесному хозяйству), в 1928 г. — заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

М. М. Орлов — ученый широкого диапазона. Его труды охватывали лесоводство, лесную таксацию, лесоустройство, лесную экономику, лесоуправление, государственную лесную политику, лесное законодательство. Им обобщен исторический опыт отечественной и зарубежной лесной науки и практики. Он самостоятельно изучил и владел английским, немецким, французским языками, что позволяло следить за потоком информации по специальным журналам и книгам, издаваемым в Европе и Америке.

Следует иметь в виду, что во все времена самыми злободневными были и остаются проблемы управления лесами, организации и планирования лесопользования и ведения лесного хозяйства, государственной лесной политики и лесного законодательства. Острота этих проблем достигала критического уровня при смене политических систем, когда подвергается переоценке весь багаж накопленных научных знаний и практического опыта. Таким был период после Великой Октябрьской социалистической революции, особенно с 1917 по 1932 г., определивший переход к централизованно планируемой экономике с форсированной коллективизацией сельского хозяйства и индустриализацией страны. Именно этот период и был завершающим в жизни и творчестве М. М. Орлова.

Нынешний этап развития страны по характеру радикальных перемен во многом схож с отмеченным периодом, но только с обратным направлением преобразований — от централизованно планируемой к рыночной экономике.

Гражданский долг обязывал М. М. Орлова как ученого не допустить безапелляционного отрицания основных принципов и форм управления лесами и лесным хозяйством России. Как известно, в пылу острых дискуссий 30-х годов был отброшен принцип постоянства пользования лесом, ныне законодательно закрепленный в качестве требования непрерывного и неистощительного лесопользования (ННПЛ). Этот принцип выражает главную особенность лесного хозяйства — длительный период лесовыращивания, требующий учета при нормировании пользования ресурсами и услугами леса. Именно на этом принципе строятся планирование и организация лесопользования, а также экономика лесного хозяйства. Ныне этот принцип заложен в требования по реализации устойчивого управления и пользования лесами. Но в то время практически было ликвидировано и лесоустройство как наука и как практическая государственная служба, призванная планировать лесопользование и ведение лесного хозяйства. Она была сведена к лесоинвентаризации и обследованию лесов.

Атаке подверглись и устоявшиеся формы управления лесами, особенно на местном уровне, проверенные на практике не только в нашей стране, но и за рубежом. В 30-х годах местную форму лесоуправления, представленную лесничествами, заменили лесхозами. В их деятельности были совмещены управление лесами и хозяйственная деятельность, включая лесозаготовку. Лесхозы от организованных в тот же период леспромпхозов отличало не столько содержание их деятельности, сколько подчинение разным органам управления.

Конечно, в тех жестких условиях, в которых оказалась страна после гражданской войны и общей разрухи, отступления от лесоводственных норм и правил были вынужденными, о чем и мы, и другие авторы уже писали [1, 4]. Но это не требовало отказа от основополагающих принципов организации лесопользования и лесного хозяйства. Между тем нашлись «теоретики», которые это вынужденное обосновывали как должное. Именно они, чтобы угодить политикам того времени, организовали травлю основателей ныне всемирно признанного учения о лесе проф. Г. Ф. Морозова и защитника должного порядка в лесу проф. М. М. Орлова, аргументированно обосновавшего его в своем классическом трехтомном учебнике «Лесоустройство» [6].

Об общей ситуации того времени в стране по отношению к лесу и порядку пользования им можно судить по красноречивому выражению одного из руководящих работников лесного хозяйства М. Г. Здорика: *«Пока лес нам нужен, мы его будем рубить в размере нашей потребности, невзирая ни на какие теоретические рассуждения. Остановить этот штурм на леса мы не можем»* [2].

Отсутствие руководящего начала в лесопользовании приводило к дезорганизации управления лесами и лесными делами, о чем говорилось на одной из лесных конференций, проходившей в Москве 10—17 ноября 1921 г. (в ней приняли участие представители 60 губерний, областей и республик). В докладе отмечалось **«полное отсутствие руководящего начала: в лесах хозяйничали все, кто нуждался в древесине ... государственный орган, ответствен-**

**ный за эту крупную отрасль народного хозяйства — центральное управление лесами ... лишь беспомощно взирает на всю эту разруху ... он совершенно бессилен»** [5, стр. 69].

С высоты прошедшего времени совершенно очевидно, что тот, кто является лидером, должен принять вызов времени и ответить на него не только своими трудами, но и выступлениями по самым животрепещущим вопросам. В последние годы своей жизни М. М. Орлов показал беспримечный для ученых лесной науки образец исключительного трудолюбия и продуктивного творчества, потребовавших мобилизации всех жизненных сил, о чем можно судить по изданиям его крупных произведений. За 1927—1932 гг. в возрасте 60—65 лет он издал учебник «Лесоустройство» в трех томах (1927—1928), капитальный труд «Лесоуправление» (1930), опубликовал серию блестящих полемических статей, объединенных в сборнике «Очередные вопросы лесоустройства» [7], связанных с проводившейся в 30-х годах дискуссией, похоронившей надолго основные положения лесоустройства. Последняя книга «Леса водоохраные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства», посвященная также острой и до сих пор весьма злободневной проблеме, как вести хозяйство в лесах сугубо защитного и социального значения [8], написанная в 1931—1932 гг., издана посмертно лишь в 1983 г. Вряд ли мы найдем во всей истории лесного дела ученого, который мог бы сравниться с ним по такой нагрузке и общественной значимости своих трудов.

В данном обзоре мы не перечисляем всех трудов М. М. Орлова, отметим только наиболее значительные из них: учебник «Лесная таксация», выдержавший несколько изданий, книга «Об основах русского государственного лесного хозяйства» (1918), где затронуты острые во все времена вопросы собственности на леса, объявленной после революции национализации лесов и связанными с этим процессом реформами всей системы лесоуправления [9]. Этот труд, затрагивающий фундаментальные основы государственной политики, неоднократно «аукался» ученому и после его смерти. Книга «Очерки лесоустройства в его современной практике» (1924), в которой обобщен опыт лесоустройства и определены задачи его дальнейшего развития, до сих пор актуальна в связи с нерешенной проблемой совершенствования лесоустройства [10].

Надо иметь в виду, что все эти труды нашли реализацию в Лесоустроительных инструкциях 1911, 1914 и 1926 гг., разработанных под руководством и при непосредственном участии М. М. Орлова. Последняя из них действовала до 50-х годов, и потому мы вправе сказать, что его взгляды сказывались на практике лесного хозяйства первой половины XX в., а в теории его влияние остается до сих пор.

Заслуживает внимания подготовленная ученым для практических надобностей «Лесная вспомогательная книжка». В ней приведены все необходимые справочные материалы для таксаторов и работников отрасли, включая таблицы хода роста, сортиментной структуры, продажной стоимости лесоматериалов на внутренних и внешних рынках с соответствующими пояснениями [11]. Эта книжка (ЛВК) выдержала восемь изданий и до сих пор остается примером для подготовки универсальных справочников.

Среди всех работ М. М. Орлова особого внимания заслуживают капитальные труды в области лесоустройства и лесоуправления, тесно связанные в лесной науке и практике. Ведь лесоустройство — инструмент лесоуправления, а последнее — важнейшая область практической деятельности, до сих пор четко не определившаяся ни в науке, ни в производстве. Двадцатое столетие, как и начало двадцать первого проходит в черед бесконечных, часто непоследовательных и противоречивых реформ, усложняющих общую ситуацию с лесами и лесным сектором экономики.

В 30-х годах в связи со злополучной дискуссией по проблемам лесоустройства оно, по существу, было отброшено и свелось в основном к лесоинвентаризационным работам. Был упразднен и сам принцип непрерывного неистощительного пользования лесом, как якобы бы соответствующий социалистическим требованиям планирования. В основе его отрицания, а вернее неприязни к буржуазному прошлому, в недрах которого он зародился, был политический мотив: планирование в той централизованной системе допускалось вести только директивным органам, при том по вертикали сверху вниз. Лесоустройство по этой причине не могло претендовать на присущую ему функцию планирования. Не случайно даже после того, как принцип был реабилитирован и закреплен в 1977 г. в лесном законодательстве, разрабатываемый лесоустройством документ назывался «проектom организации и ведения лесного хозяйства». На большее он не мог претендовать и до последних

дней, хотя сменявшаяся с 1991 г. ситуация, связанная с переходом к рыночным отношениям, требовала экономической обоснованных программ по использованию и воспроизводству лесных ресурсов на местном уровне управления лесами. В этом, казалось бы, направлении должно было пойти и реформирование лесоустройства. Но такой поворот дела не состоялся. В новом Лесном кодексе был упразднен даже названный выше проект как основа по предыдущему Кодексу для передачи лесов в аренду и на лесные торги. По сути, стоял под угрозой сам термин «лесоустройство». Мотив, по которому снова отбрасывается служба лесоустройства, опять-таки политический. Радикал-либеральные реформаторы, ставшие монопольными составителями нового Кодекса, руководствовались лишь интересами крупного бизнеса, желанием оградить его от мер государственного регулирования и предоставить самому бизнесу планирование своей деятельности в виде таких новых «инструментов», как «проект освоения лесов», «декларация», «лесохозяйственный регламент» и т. п. И тут лесоустройство как инструмент государственного планирования и управления лесами для них оказывался лишним. Настойчивое желание защитников лесоустройства сохранить его и упочить либерал-реформаторы подрубали, ставя службу лесоустройства в реестр предприятий, предназначенных к акционированию для последующей приватизации. Не мытьем — так катаньем службу лесоустройства с предназначенной ему миссией планирования и сейчас стараются убрать с арены практической деятельности.

Естественно, что в таких условиях не была востребована и наука, и весь исторический и даже зарубежный опыт. Как видим, история повторяется, хотя и на другом витке спирали.

*Но политики приходят и уходят, а жизнь со всеми ее проблемами остается, и рано или поздно эти проблемы все равно придется решать и заново привлекать для этой цели названные дисциплины с учетом их предназначения.*

М. М. Орлов жил и творил на переломе исторических эпох — в дореволюционной России с капиталистическим укладом экономики и в советский период перехода к централизованной плановой экономике. Его учитель А. Ф. Рудзкий руководствовался целиком требованиями рыночной экономики, но оба они не расходились в представлении истинного предназначения службы лесоустройства, которое, по их мнению, сводилось к планированию лесного хозяйства.

«Лесоустройство, — писал М. М. Орлов — ...имеет своей задачей составление плана лесного хозяйства» [6, т. 1, стр. 9]. Его предшественник А. Ф. Рудзкий в известном учебном пособии «Руководство к устройству русских лесов» отмечал: «Составление плана хозяйства (предполагая, конечно, надлежащее выполнение его) служит обеспечением устройства в лесу надлежащих порядков; поэтому составление плана хозяйства называется обыкновенно устройством леса или лесоустройством» [12, стр. 21].

Тут необходимо пояснить, как авторы представляют лесное хозяйство и об устройстве каких порядков в лесу в данном случае идет речь, что весьма немаловажно для целостного понимания обсуждаемого предмета. Оба говорят о том, что под лесным надо понимать только такое хозяйство, которое ведется на основе непрерывного неистощительного пользования. Устраиваемый же в лесу порядок предполагает такой план хозяйственных действий, «совокупный результат которых должен обеспечивать постоянное и наиболее выгоднейшее пользование лесом» в данной хозяйственной единице с учетом конкретных природных и экономических условий [6, т. 1, стр. 5].

Добавим к этому еще два аспекта. Лесное хозяйство в данном понимании включает пользование лесом, в том числе и рубку, а также транспорт леса, какими бы средствами он ни осуществлялся, ибо без него немислимо и осваивать леса, и вести хозяйство. Только в таком целостном охвате можно сопоставлять доходы и расходы и судить об эффективности хозяйства. Целями же хозяйства могут быть не только выращивание и заготовка древесины, но использование и воспроизводство многих других ресурсов (пищевых, технических, лекарственных, водных и проч., по недоразумению отнесенных к «побочным») и разнообразных услуг (полезностей) леса, включая социальные, защитные, средообразующие (в том числе и не поддающиеся стоимостной оценке), дающие в общей совокупности ту суммарную выгоду, которая должна быть постоянной и наилучшей при исходных условиях и предлагаемом в плане порядке организации и ведения, как отмечают оба автора, «правильного лесного хозяйства». Так что же это за «порядок», если учесть большое число принимаемых во внимание переменных, относящихся к устраиваемому конкретному объекту, который

сам еще должен быть преобразован во времени посредством проведения намечаемых хозяйственных мероприятий?

Этот порядок, предлагаемый лесоустройством в своем плане, представляет собой динамический пространственно-временной порядок со сложной иерархической структурой организации, ориентированной на систему целей в определенной их соподчиненности. При таком характере устраиваемого объекта, как замечает М. М. Орлов, «...лес представляется предметом сложным», а составление для него плана лесного хозяйства «требует больших знаний и опыта» [6, т. 1, стр. 9]. А. Ф. Рудзкий также отмечает, что «хорошим лесоустроителем может быть лишь хороший хозяин, знакомый с различными лесоводственными мероприятиями и притом достаточно опытный для того, чтобы обсудить соответствие тех или других мероприятий данным условиям времени и места» [12, стр. 25].

Приводить преемственно связанные мнения основателей отечественного лесоустройства о лесоустройстве и о характере составляемого им плана необходимо потому, что сегодня с принятием нового Лесного кодекса будет царить примитивный взгляд дилетантов, что будто бы нынешний, еще не сформировавшийся арендатор без лесоустроительного плана будет способен через составляемый им «проект освоения лесов» и подаваемую им «декларацию» навести должный порядок в лесу и извлекать из него наивысшую, но адекватную общественным интересам выгоду с учетом того, что леса пока еще принадлежат государству и, следовательно, должны служить не одному только арендатору.

Обратимся к связям лесоустройства с лесоуправлением в представлении М. М. Орлова. Планирование как функция управления в общем его значении является процедурой для подготовки и принятия хозяйственных решений на разных уровнях управления лесами. Но в такой роли лесоустройство не обойдется без учета лесов или их инвентаризации, организации самого устраиваемого леса как объекта управления и лесного хозяйства как системы мер воздействия на этот объект для достижения поставленных целей, а также экономической оценки сопоставляемых альтернатив и механизма для реализации принимаемой программы действий. Другими словами, лесоустройство при подготовке хозяйственных решений принимает во внимание все функции управления лесами и таким образом как бы превосхищает его. Как говорит М. М. Орлов, «лесоустройство находится не только в тесной связи с лесоуправлением, но оно как бы порождает его...». При этом лесоустройство формирует не только стратегическую программу действий (обычно на 10 лет), но и оценивает его последствия на протяжении оборота рубки, а потому является ориентирующим вектором для лесоуправления. Высказанная по этому поводу мысль М. М. Орлова стала крылатым афоризмом: «Лесоустройство без лесоуправления мертво, лесоуправление без лесоустройства слепо».

М. М. Орлов и А. Ф. Рудзкий отмечают, что лесоустройство в качестве научной дисциплины является учением о лесном хозяйстве и об управлении лесами, и в этой роли тесно связано со многими научными направлениями, в особенности с лесоводством и лесной экономикой. При этом важно подчеркнуть родственные связи лесоустройства и лесной экономики. Надо иметь в виду, что М. М. Орлов намеревался назвать свой трехтомный труд, вышедший под названием «Лесоустройство», «Лесной экономией», но не воспользовался этим, так как считал, что новый термин, еще не определенный в отечественной практике, но «попав в большую моду, вызывает недоразумение». Об этом он пишет в предисловии к первому тому «Лесоустройства», и тем не менее в этом же томе освещает основные положения лесной экономики, которая, по его мнению, должна представлять «учение об экономических особенностях лесного хозяйства, об его организации и управлении... Экономика есть искусство точного сравнения целей и их достижения; хозяйство же в целом есть искусство в каждый данный момент изменяющегося положения выбирать самое целесообразное» [10, стр. 15]. При этом он отмечает, что и лесная экономика не обойдется без лесоустройства: «пусть лесоводство развивается в каком угодно направлении... но для экономики постоянного хозяйства ему никогда не обойтись без лесоустройства». У М. М. Орлова все содержание лесоустройства пронизано лесной экономикой, но он имел желание посвятить ей отдельный труд: «следовало бы издать полностью курс лесной экономики, на что нужно, однако, такое время, которого нет у составителя, тем более, что если бы составитель и напечатал целиком всю лесную экономию, его выводы относительно лесоустройства не изменились бы по сравнению с теми, которые им ныне предлагаются» [10, стр. 9].

Однако ряд экономических положений, изложенных им в трехтомнике «Лесоустройство» и в «Лесоуправлении», сохраняет свое значение и в наше время, особенно для лесной ренты, капитализации лесов, экономической природы затрат в лесном хозяйстве, доходных видов спелостей леса и определения на их основе оборотов рубок как показателей по нормированию пользования лесом. Многие из этих понятий до сих пор не реализованы в практике организации и планирования лесного хозяйства по причине его крайнего упрощения в нынешней системе лесоуправления. Достаточно указать на то, что текущие (операционные) затраты и капитальные вложения на улучшение лесов и в инфраструктуру, в том числе на дорожную сеть, в лесном хозяйстве до сих пор планировались и суммировались без их разделения, что исключало рациональное использование и оценку их эффективности. Между тем, как подчеркивал М. М. Орлов, «такое разграничение расходов в лесном хозяйстве должно быть обязательным при всякого рода планировании отчетности» [5, стр. 311]. Не реализован и рентабельный подход к оценке экономически доступных ресурсов леса и платежей за них в практике лесопользования.

Обращаясь к теории и практике лесоуправления, в своем одноименном труде автор пишет о том, что «... из всех отраслей лесного знания лесоуправление является наименее разработанной ...нередко можно встретить мнение о том, что лесоуправление есть не более как сборник действующих по лесной части законоположений и циркуляров, тогда как в действительности теория лесоуправления должна ... стремиться к установлению общих принципов и положений, объясняющих и предопределяющих практику лесного хозяйства». Надо сказать, что спустя три четверти столетия после выхода в свет этого труда, вряд ли кто-нибудь из ответственно относящихся к положению лесных дел в стране может утверждать, что мы сегодня имеем общепризнанные пособия по лесоуправлению и бесспорные ориентиры в практической деятельности в этом направлении. Скорее наоборот, частые и преемственно не связанные между собой реформы, особенно на протяжении последних двух десятилетий, тем более последний «революционный» Лесной кодекс, побивший все рекорды в области преобразований, потребуют еще длительного времени для упорядочения знаний и практического опыта в этой важной сфере деятельности. По этому поводу ученый писал: «Ничто так не вредно в лесном хозяйстве, как метание из стороны в сторону, постоянная смена направлений, которая приводит к топтанию на месте» [10].

Труд М. М. Орлова «Лесоуправление» — единственный в своем роде, дающий обобщение исторического опыта управления лесами в России и ряде зарубежных стран. Его переиздание в 2006 г. тиражом 10 тыс. экз. позволит многим желающим ознакомиться с его содержанием. Заметим, что в связи с принятием нового Лесного кодекса осуществляется передача лесов в управление местным органам в лице лесничеств, разделенных на два уровня (районные и в их составе участковые), — форму, которая была до 30-х годов и подробно описана в названном труде М. М. Орлова. Дискуссии о формах управления и того, и нашего времени имеют немало общего. Поэтому размышления и рекомендации ученого могут быть полезны для равнодушных участников происходящих реформ.

«Лесничества, — подчеркивал М. М. Орлов, — нельзя уничтожить и лесничих нельзя упразднить, не отказываясь от ведения правильного лесного хозяйства... *лесничество является основной единицей управления лесным хозяйством; группировка нескольких таких единиц в одно целое образует уже районный орган лесного управления.* ...Расходы на улучшение управления лесничеством принадлежат к числу самых рентабельных. ...*Лесничий является центром и душой всей системы лесного управления.*»

Много ценного приводится из отечественного и зарубежного опыта о роли лесничества, самого лесничего, об их функциях и условиях работы, о подборе кадров и стимулах для их закрепления на местах, об обучении и трудовом воспитании, о роли опытных работ, обмене опытом, о периодических проводимых съездах, издательской деятельности и, наконец, о формах делопроизводства, в том числе о том, как вести денежную и материальную отчетность, о разделении полномочий внутри аппарата лесничества. При этом подчеркивается постоянная дилемма для лесничего: «*быть хозяином или быть чиновником*; к первому влечет его, быть может, призвание и чувство долга; но личная выгода и страх ответственности заставляют выбирать последнее». Причина же такого выбора «заключается в недостатке к нему доверия» [5, стр. 160]. Такая дилемма стоит и сегодня перед лесничим.

И сегодня сохраняется опасность того, что уход от ответственности может превратить лесничего из хозяина в чиновника-бюрократа, старающегося от «греха подальше» прикрыться многочисленными инструкциями, циркулярами, за отступление от которых в случае чего проверяющие органы всегда могут его наказать, но не за упущенную выгоду в случае самостоятельного принятия решений при учете всех конкретных условий и обстоятельств. Как не допустить такого сползания от хозяина, распорядителя к простому чиновнику, прикрывающемуся сложной канцелярской делопроизводством? «Но нам известно по опыту, что сложная канцелярская система, безупречная в теории, для ловких людей служит и служила весьма удобной ширмой, за которой скрывались не совсем хорошие дела; эта система бывала, как говорится, мутной водой, в которой легко ловить рыбу... Итак, отсутствие доверия к лесничему вызвало сложную канцелярскую систему, превратив лесничего-хозяина в лесного чиновника, и такой порядок вещей до того укоренился, что в исправности канцелярии лесничий стал видеть конечную цель своего назначения» [5, стр. 160].

Все это остается актуальным и для нашего времени. Каким мы сейчас хотим видеть лесничего? Управляющего вверенными ему лесами или чиновника-канцеляриста, у которого ни времени, ни желания быть в лесу не останется.

Безусловно, надо знать историю, чтобы извлекать уроки из нее и не повторять тех ошибок, которые были свойственны многим реформам, особенно последних лет. В становлении и дальнейшем развитии науки и практики лесоустройства и лесоуправления значение трудов М. М. Орлова остается непреходящим. Ему по праву принадлежит первое место среди отечественных классиков в этой области.

#### Список литературы

1. **Двухсотлетие** учреждения лесного департамента, 1798—1998. Т. 2 (1898—1998). М., 1998.
2. **Здорик М. Г.** Леса экстенсивного хозяйства и метод их использования // Лесопромышленное дело. 1929. № 7.
3. **Моисеев Н. А.** М. М. Орлов и его труды в фокусе лесоуправления // Лесная Россия. 2006. № 3.
4. **Моисеев Н. А.** О взглядах проф. М. М. Орлова на вопросы лесопользования (Науч. труды ЛТА). Л., 1969. С. 74—80.
5. **Орлов М. М.** Лесоуправление как исполнение лесоустроительного планирования. М., 2006.
6. **Орлов М. М.** Лесоустройство. Т. I, II, III. Л., 1927, 1928, 1928.
7. **Орлов М. М.** Очердные вопросы лесоустройства (1927—1930). Л., 1931.
8. **Орлов М. М.** Леса водоохранные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства. М., 1983. 68 с.
9. **Орлов М. М.** Об основах русского государственного лесного хозяйства. Петроград, 1918. 132 с.
10. **Орлов М. М.** Очерки лесоустройства в его современной практике. Л.-М., 1924. 304 с.
11. **Орлов М. М.** Лесная вспомогательная книжка для таксации и технических расчетов. Изд. 6-е. М., 1926. 760 с.
12. **Рудзкий А. Ф.** Руководство к устройству русских лесов. Изд. 2-е. СПб., 1893. 464 с.



## ЛЕСНЫЕ СУБВЕНЦИИ ВМЕСТО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕФОРМЫ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**И. В. ШУТОВ, заслуженный лесовод Российской Федерации, член-корреспондент РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

Все леса России, как известно, являются общенациональным достоянием. При таком определении лесной собственности распоряжаться лесами, лесным доходом и другими благами лесов должен федеральный центр, обязанный действовать в интересах не какой-то части населения, а всех граждан России, в том числе ныне живущих и тех, кто еще не родился.

Вопреки сказанному в стране недавно произошло следующее.

Вначале те наши леса, что особенно выгодны для эксплуатации, задешево отдали (по многократно заниженной цене по сравнению с имеющей место быть на открытых торгах-аукционах) так называемым арендаторам. Последние, заметим, на самом деле никакие не арендаторы, поскольку они (эти люди и фирмы) физически не могут вернуть собственнику лесов (ни через 10, ни через 100 лет) те выращенные еще до них деревья, которые они вырубали и продали (или вырубали и продают).

Отдав все самые ценные насаждения арендаторам, федеральный центр затем и все леса (за малым исключением) передал во владение субъектам Федерации.

Истинно царский дар был, конечно, принят. За всем этим, казалось бы, должны последовать два синхронных экономических действия новых лесовладельцев: получение лесного дохода (главным образом от продажи заготовленной древесины и отведенных в рубку деревьев) и расходование части полученного дохода на восстановление и сбережение лесов.

Однако куда там. Дружный хор благодетельствованных заявляет: доход наш, а расходы ваши, т. е. за счет федерального бюджета. Требуемые от федерального центра деньги на ведение лесного хозяйства уже называли малоизвестным лесоводам словом «субвенции». Звучит неплохо. А вот смысл его в привязке к нашей отрасли нуждается в пояснении.

**Субвенции — это незаработанные деньги.** По сути, это финансовая помощь, выдаваемая государством местным органам власти для конкретных целей. В отличие от дотаций субвенции подлежат возврату в случае их расходования не по назначению.

В принципе, в выдаче и получении субвенций ничегозорного нет, если они, конечно, не разворовываются и если эта практика имеет разовый характер. Но наш случай иной. Он касается всего лесного хозяйства (целой отрасли!) и систематического проведения важнейших лесохозяйственных акций по всей стране. И все это намечают делать не за счет части формируемого в самой отрасли лесного дохода, а за счет выделяемых из года в год субвенций.

Все это уже имело место в нашем прошлом в условиях контролируемой централизованной экономики. Однако экономические отношения в стране давно изменились, а вот лесные субвенции почему-то снова всплыли.

Представляете, какая в новых административно-экономических условиях будет открыта дополнительная ниша для коррупции чиновников! Прямо как в сказке про сороку-белобоку, которая варит кашу, а потом не только как-то делит ее между подопечными, но еще может потребовать вернуть ее, в случае чего, обратно. И ведь что интересно: ответственности у делающих субвенции перед лесным хозяйством нет никакой, поскольку они в современной ситуации не могут отвечать за состояние лесов. Тем не менее делают и даже цифры публикуют (см. статью «Проект федерального бюджета на 2007 г. не содержит лесных субвенций для Ленинградской области». Лесной вестник. 2006. № 23). И все это,

замечу, преподносится как бы в духе вхождения нашей отрасли в рыночную экономику.

Если бы так! Уже не в первый раз напоминаю всем, кого это касается: в условиях цивилизованных рыночных отношений казенные лесничества Лесного департамента царской России жили не за счет подачек из государственного бюджета. Напротив. Говоря современным языком, они не только не допускали истощения вверенных им лесов в границах каждой хоздачи, но еще делали хорошие деньги, главным образом за счет продажи в рубку на открытых торгах определенной части своих деревьев. При этом 60 % формируемого лесничествами немалого лесного дохода поступало собственнику лесов (в государственный бюджет), 10 % — органам власти на местах, 30 % оставалось в структурах Лесного департамента. И этих 30 % было достаточно для интенсивного развития государственного лесного хозяйства, для подготовки специалистов разных уровней, финансирования лесохозяйственной науки и достойного образа жизни лесоводов<sup>1</sup>.

В связи с происшедшей передачей лесов субъектам Федерации во владение и управление соотношение названных выше цифр, безусловно, не может остаться таким, каким оно было в России до 1914 г. Доля лесного дохода, поступающего в бюджеты субъектов Федерации, должна, очевидно, резко возрасти. И это будет логично, если субъекты Федерации возьмут на себя всю полноту ответственности за ведение в своих лесах правильного и доходного лесного хозяйства.

Может ли такое у нас произойти?

Уже 15 лет, с началом в стране политических и экономических реформ, не владеющие историческим опытом нашей отрасли слепые поводыри, действующие в составе Правительства России, ведут лесное хозяйство к «светлому будущему» псевдорыночной экономики, в основу которой они положили (и упорно защищают!) **забракующую практически во всем мире (а в России — еще в середине позапрошлого столетия) сдачу лесов в так называемую аренду.** Куда, когда и в каком состоянии они могут привести отрасль, если и теперь, как некогда в годы расцвета в СССР учения К. Маркса, наши живые леса все еще рассматриваются в официальных кругах в качестве объектов, не имеющих стоимости? Никакой! Ни меновой, ни потребительской. Как если бы в течение многих лет Россия не вкладывала общественно необходимый труд и деньги в лесостроительство, охрану, защиту и возобновление лесов, в организацию неистощительного лесопользования, в лесохозяйственную науку и в обучение лесным премудростям немалой армии своих лесничих и лесостроителей!

В соответствии с указанной «научной» подоплекой нашему лесному хозяйству (в отличие, например, от соседней Финляндии) до сих пор отказывают в признании его товарной сути вообще и каждого участка леса в частности. Этот отказ — глупость. Но именно она, привнесенная из нашего революционного прошлого марксистская догма, является экономическим фундаментом нового Лесного кодекса. Последний, по сути, возвращает экономику лесного хозяйства в эпоху быш. СССР (т. е. во внерыночные бестоварные отношения) и вместе с тем обязывает лесоводов (внимание!) впрямь взаимодействовать с приватизированными структурами лесной промышленности, уже давно «играющей по нотам» товарной рыночной экономики, ориентированной, как известно, на получение не только дохода, но и прибыли! Происходящее, подчеркну, столь же нелепо, как если бы в систему охлаждения двигателя кто-то стал заливать не то сол, а аккумуляторную кислоту.

<sup>1</sup> Результаты бывшего казенного лесного хозяйства к 1914 году. Петроград, 1919.

Приняв упомянутый ЛК, правящие структуры еще раз продублировали лесоводам команду 80-летней давности: жить и действовать не за счет легально заработанных денег, т. е. не за счет достойной части формируемого ими лесного дохода, а за счет унижающей «халявы» все тех же, что и раньше, субвенций — подачек на бедность с барского стола. В итоге уже который год те наши лесоводы, кто не перестал заботиться о настоящем и будущем лесов России, вынуждены строить свою личную жизнь в русле забытой пословицы: «Давнишних шей, да пожиже влей». Как долго лесоводы будут мириться с отведенным им таким социальным статусом в обществе?

Сложившееся в структурах МПР (и не только там) несбалансированное отношение к вырубке лесов и их восстановлению не может не вызвать истощения лесоэкологического и лесосырьевого потенциалов России.

Сначала в отдельных регионах (субъектах федерации), а потом и в других, где ведутся интенсивные рубки леса, находящиеся там доверенные лица будут вынуждены докладывать правительству о том, что у них уже нет экономически доступных для эксплуатации хвойных лесов высокой коммерческой ценности, а те низкотоварные мелколиственные и малопродуктивные хвойные древостои, что остались, мало интересуют покупателей.

Сказанное выше — не фантазия. Чтобы убедиться в этом, проф. М. В. Тацюн и его коллегам, ратующим за увеличение объемов лесосводных работ, достаточно проанализировать происшедшие за несколько десятков лет изменения породного состава, коммерческой ценности и других важных характеристик экономически доступных лесов именно в тех самых субъектах федерации.

Помимо сказанного выше есть еще одно важное обстоятельство, которое нельзя не учитывать при конструировании лесной политики страны. Суть его в следующем.

По данным, приведенным в 2000 г. на XXI Конгрессе IUFRO, в мире уже 34 % древесины для промышленных нужд (главным образом тот ее объем, что используют для изготовления волокнистых и стружечных материалов) теперь получают из сырья, производимого (вырабатываемого) на высоко-

продуктивных лесосырьевых плантациях. Названная цифра растет. Такие плантации создают в разных странах, как правило, вблизи крупных перерабатывающих древесину промышленных центров, а также там, откуда древесину можно вывозить наиболее дешевым способом — морскими судами.

Причина происходящего очевидна: изделия из такой древесины с учетом различных обстоятельств обходятся лесопромышленникам дешевле, чем при использовании древесины, полученной из традиционных источников.

С учетом изложенного напрашивается вывод: лесной бизнес России в недалекой перспективе окажется неконкурентоспособным, поскольку по причине истощения запасов крупномерной ценной древесины будет вынужден сосредоточить свою активность на операциях с маломерной и малоценной древесиной, которую к тому же придется перевозить на дальние расстояния с использованием высокозатратного сухопутного транспорта.

Чтобы преодолеть такую ситуацию, в лесах страны (обязательно на доступных по экономическим показателям территориях, т. е. там, где возможен общественно приемлемый уровень рентабельности работы лесохозяйственных и лесопромышленных структур) надо в достатке иметь не только дешевую древесину, из которой изготавливают волокнистые и стружечные материалы, но и насаждения (древостои), из которых можно получать бревна больших размеров и древесину высокого качества с адекватно высокими рыночными ценами.

Чтобы приблизиться к решению обеих задач, необходимы серьезнейшие экономические реформы. На первом их этапе наше лесное хозяйство обязательно должно получить статус товарного производства, который уже давно имеет лесная промышленность. Без этого, **т. е. без выравнивания экономических «правил игры» в лесном хозяйстве и лесной промышленности при продолжении курса подмены экономических реформ привнесенными из нашего недавнего прошлого административными субвенциями и элоквенциями**, страна придет к окончательному развалу своего лесного хозяйства, а затем и к регрессу лесопромышленного комплекса.

УДК 630\*93

## ПЕСА ДОЛЖНЫ СЛУЖИТЬ ЛЮДЯМ

**И. П. БУЛАТНЫЙ, заслуженный лесовод Российской Федерации, кандидат сельскохозяйственных наук**

Благодаря тому, что наши предки, не щадя здоровья и времени, порой ценою своей жизни открывали, а впоследствии осваивали новые земли и богатства, мы имеем громадную Российскую Империю. Да и сейчас, с потерей значительной части ее территории, обеспеченность природными ресурсами на одного россиянина в 18 раз выше среднемирового показателя. У нас находится 60 % всех черноземов Земли, 25 % запасов пресной воды, львиная доля мировых запасов леса. Но это гигантское преимущество ничего не дает простым людям.

С раннего детства лес входит в жизнь человека как таинственный волшебник и надежный друг. Постоянный спутник русских сказок и былин, соучастник нашей богатой истории, он всегда связывается с понятием Родины. Он лечит и кормит, дает различное универсальное сырье, обеспечивая многообразные людские нужды. Без древесины не может обойтись практически ни одна отрасль хозяйства.

Лес и человек связаны естественными узами. На каждого человека в течение жизни расходуется примерно 100 м<sup>3</sup> леса. Даже сейчас, в пору бурного научно-технического прогресса, потребление древесины не сокращается. Его увеличение в мировом масштабе прогнозируется на ближайшие годы до 100 млн м<sup>3</sup>/год. Сохранение и приумножение лесов жизненно необходимо для существования рода человеческого, и не случайно мировая наука и общественность в последние годы все настойчивее поднимают голос в защиту лесов.

Брянские леса, располагаясь в центре европейской территории страны на границе с лесостепными областями, имеют большое народнохозяйственное значение. Они не только являются богатым источником древесины, но и чрезвычайно благотворно влияют на климат центрального региона, защищают почву от эрозии, а реки и озера — от обмеления. Хвойные боры, березовые и дубовые рощи, раскинувшиеся по берегам красавицы Десны и ее притоков — Навли, Судости, Неруссы, — не оставляют равнодушным человека, однажды увидевшего их.

Во все времена Брянский лес был надежным щитом нашей Родины. В его чащах русские отражали набеги кочевников, били польско-литовских, шведских и иных захватчиков, посягавших на наши земли, Петр I устраивал «засеки», чтобы не прошла конница Карла XII. В 1812 г. фельдмаршал Кутузов прятал в Брянских лесах продовольственные и артиллерийские склады. Во время Второй мировой войны Брянский лес укрывал более 60 тыс. партизан.

Брянщина издавна стала центром лесоводческой науки и культуры. В начале XX в., по инициативе корифеев отечественного лесоводства Г. Ф. Морозова и М. М. Орлова, в Орловских дворах под Брянском было организовано Опытное лесничество, позже переросшее в Учебно-опытный лесхоз (эталон Брянского лесного массива), а в 1930 г. открыт Лесной институт — ныне Государственная инженерно-технологическая академия, подготовившая более 10 тыс. специалистов для лесной отрасли страны.

В дореформенный период на Брянщине работал единый орган управления лесами гослесфонда, в котором имелись комплексные предприятия — лесхозы и леспромхозы.

Комплексные предприятия выполняли весь цикл лесохозяйственных работ и занимались заготовкой древесины на рубках главного пользования с последующей первичной переработкой. В лесном хозяйстве Брянщины постоянно и в осенне-зимний период работало свыше 10 тыс. человек. Кроме того, на лесозаготовку привлекалось более 3 тыс. рабочих из Молдавии, Западной Украины, Казахстана и других республик. Расчетная лесосека практически была постоянной (около 1 млн 250 тыс. м<sup>3</sup>) и осваивалась ежегодно на 90—95 %. Заготовка древесины велась в хвойных, твердолиственных и мелколиственных насаждениях. На всю заготавливаемую древесину (более 1 млн м<sup>3</sup>/год) имелся постоянный сбыт. В 1970—1980-е годы в лесном хозяйстве и лесозаготовительной отрасли внедрялись передовые технологии. Лесхозы и леспромхозы постоянно занимались воспроизводством лесов, уходом за лесом, охраной их от пожаров и самовольных порубок.

В каждом предприятии были созданы постоянные лесопитомники для выращивания посадочного материала, внедрялись передовые технологии. Посадка леса осуществля-

лась на всех вырубленных лесосеках, был освоен метод посадки крупномерным посадочным материалом, на протяжении всего периода лесовыращивания проводился уход за лесопосадками, молодняками и средневозрастными насаждениями. Это позволяло к возрасту спелости иметь хорошо сформированные насаждения с преобладанием ценных древесных пород.

В 1974 г. на Брянщине прекращены перерубы расчетной лесосеки. В последние годы лесоводами области большое внимание уделялось восстановлению дубрав (ежегодно посадки дуба составляли 500—600 га), воспроизводству коренных хвойно-широколиственных лесов (произраставших в брянском крае в XIX — начале XX в.). Для этого в семи предприятиях управления были заложены опытно-экспериментальные посадки с различными типами смешения ценных пород.

Передовая техника внедрялась и в лесопромышленном производстве. Ежегодно предприятия лесного хозяйства заготавливалось более 1 млн м<sup>3</sup> древесины. В крупных предприятиях были созданы высокомеханизированные нижние склады с консольно-козловыми и башенными кранами, куда из лесосек древесина поступала в хлыстах. В опытно-показательном Дятьковском, Клетнянском, Трубчевском лесокombинатах на раскряжевке древесины работали полуавтоматические линии. Большое внимание уделялось использованию отходов. В 1980—1990 гг. предприятия лесного хозяйства вырабатывали 25—30 тыс. м<sup>3</sup>/год технологической щепы для поставки Дятьковскому ДОЗу и Белобережскому комбинату.

На заготовке древесины в некоторых предприятиях работали валочно-пакетирующие машины и механизмы для очистки хлыстов от сучьев.

Важную роль отводили подготовке, обучению рабочих и инженерно-технических кадров, следуя автору романа «Русский лес» Л. М. Леонову, полагающему, что «создавать творцов и покровителей леса еще важнее, чем выращивать сам лес». Тесное сотрудничество с лесохозяйственным факультетом БГИТА позволяло готовить профессиональные кадры лесоводов, которые внедряли передовые методы работы на основе знаний, полученных в Академии.

Более 50 работников лесного хозяйства Брянщины удостоены званий «Заслуженный лесовод Российской Федерации» и «Заслуженный работник лесной промышленности».

Сегодня, после пережитых реформ, можно отметить такие положительные факторы социалистического наследия, как беззаветное служение Отечеству, нашему русскому лесу, бескорыстие, товарищескую взаимопомощь, стремление к культуре и знаниям — подлинным общечеловеческим ценностям. Все это в высшей степени отвечало вековым российским традициям и было с энтузиазмом поддержано сознательной частью народа.

Минувшая эпоха получила название «советской цивилизации», которое звучит сейчас как безвозвратно утерянная любовь. В этом определении налицо все признаки цивилизации: национальное возрождение, освоение новых пространств, гении в искусстве, науке, технике, победа в освободительной войне, прорыв в космос.

Советская цивилизация распалась.

Граждане России уже осмыслили три главных просчета на этапе реформ: отмену государственной монополии на внешнюю торговлю; скоропалительную и грабительскую приватизацию; применение налогового бремени в качестве главного (и почти единственного) источника пополнения государственного бюджета. И как следствие — падение жизненного уровня народа, крайне неблагоприятное демографическое положение страны (население России уменьшается ежегодно на 700—900 тыс.), резкое падение ВВП.

Не обошла стороной перестройка и лесное хозяйство. В 90-х годах была осуществлена первая реорганизация: от предприятий отделено промышленное производство, лесхозам запрещено проводить рубки главного пользования.

Не было создано какой-либо структуры управления лесопромышленным производством на региональном уровне. В результате все отделившиеся от лесхозов вновь организованные предприятия через 3—5 лет развалились, материально-технические ценности, машины, механизмы, крановое хозяйство, полуавтоматические линии растащены, разворованы или за бесценок проданы. Нижние склады перестали существовать. В последнюю очередь была разворована и обанкрочена контора материально-технического снабжения, имевшая в своем составе нормальное лесозаготовительное и лесопильное производство и более 100 работников.

Объем лесозаготовок по области резко упал. Освоение полной расчетной лесосеки — несбыточная мечта. Но на этом реформы в лесном хозяйстве России не закончились. В мае 2000 г. Указом Президента В. В. Путина Федераль-

ная служба лесного хозяйства, просуществовавшая в России с 1798 г., ликвидирована и передана в Министерство природных ресурсов без права юридического лица. В это же время закрывается и Государственный Комитет по охране окружающей среды и тоже присоединяется к МПР. Геологи, водники, лесники слиты воедино. Хозяйственная и контролирующая функции сосредоточены в одном лице (!), что само по себе ни в какие ворота не лезет, является грубейшим нарушением. Правда, имеются сведения, что правительство намерено воссоздать единую самостоятельную службу контроля, но когда?.. Период реформ длится уже более 20 лет.

А нам обещают следующую перестройку системы управления лесным хозяйством, более глубокую и мощную ломку, более существенную по грядущим кадровым переменам и по управленческим решениям.

Итак, мы накануне новых перемен. А что сейчас? Что изменилось в Брянском лесу, куда ведут нас перемены?

В лесном хозяйстве Брянщины остались работать самые добросовестные и хозяйственные работники-профессионалы. Это на них держится еще не угасший потенциал Брянских лесов — благодаря порядочности и прикипевшей к лесному хозяйству и природе душе тех, кто глубоко и тревожно переживает за судьбу российского леса. Как не вспомнить в этот момент замечательные слова журналистки В. Бабич: «Пройдут годы, нас не будет на Земле, но посеянный нами лес будет расти, шуметь, шептать о нашем времени, о трудных дорогах счастья».

Каковы дороги «счастья» брянских лесоводов? Заработная плата — одна из самых низких по сравнению с другими отраслями. На каждого лесника возложена охрана в среднем 10 тыс. га насаждений. Льгот лесная охрана практически не имеет, за исключением получения дров, сенокоса и пашни для личного хозяйства.

Неопределенность в структуре Государственной лесной охраны внесло Постановление Правительства РФ от 20 марта 2006 г., согласно которому Государственная лесная охрана передана в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор). Это положение урезало права лесной охраны, отобрав даже право на составление протоколов об административных правонарушениях. В Росприроднадзоре лесной охраны пять-шесть сотрудников. Следствие: воровство леса облегчается.

В последние годы силами работников лесного хозяйства создано более 30 % рукотворных лесов. А что же сейчас? К стыду нашему и вышестоящих органов, лесовосстановительные работы резко уменьшены. В последние годы леса Брянщины не восстанавливаются (до 500—600 га/год) даже на вырубленных площадях. И это в регионе интенсивного ведения лесного хозяйства!

В условиях рыночных отношений реализация отведенных в рубку участков леса должна происходить на открытых торгах-аукционах с заданными для всех участников равными условиями. Это нормальный путь для роста лесного дохода. Однако Министерство природных ресурсов и Агентство лесного хозяйства по Брянской обл. элементарно торпедуют этот закон рыночной экономики путем подмены торгов-аукционов массовой сдачей лесов в безвозвратную аренду. Сдача лучших лесных массивов в аренду зачастую не согласовывается с муниципальными образованияами и даже с руководителями лесхозов. Это — псевдоаренда, так как арендаторы получают лес по ценам, значительно ниже рыночных. По показателям 2004 г., древесина на корню отдавалась арендаторам по хвойному хозяйству на 46 % ниже рыночной стоимости, по твердолиственным (дуб, ясень, клен) — на 12,5, по мягколиственным — на 26 % меньше установленных администрацией области ставок лесных податей.

В настоящее время в долгосрочную аренду сдано 50 % площадей лесов области. Миллионы рублей теряет региональный бюджет. Кто этим занимается? Кто подсчитывает прямой ущерб от того, что арендаторам сданы лучшие участки лесфонда, за которые можно было получить хорошую цену?

По теории арендаторы должны проводить лесохозяйственные работы. Однако до настоящего времени отсутствует экономическая составляющая этих работ. К примеру, сколько стоит 1 км устройства арендатором дороги или сколько стоит восстановление леса. Лес ведь нужно не только посадить, его нужно вырастить и проводить уход до определенного возраста. Об этом, видимо, арендаторам неизвестно. Получив в беспредельное пользование участки лесфонда, арендаторы, пользуясь бесконтрольностью, вырубая лучшие лесные массивы хвойных и твердолиственных насаждений. Так, по итогам 2004 г., арендаторы вырубали 94,1 % хвойных насаждений и только 52,5 % мягколиственных насаждений, при этом 99,8 тыс. м<sup>3</sup> мягколиственной древесины оставлено на корню. Кто должен контролировать это? Контроля нет.

Псевдорыночные условия сегодняшнего дня в лесном хозяйстве совершенно не заинтересовывают в материальном отношении муниципальные образования и отличаются полным лишением лесхозов разумной доли доходов от продажи леса на аукционах, что ведет к ликвидации стимула в нелегкой работе по организации аукционов и к повышению цены леса на корню.

В соответствии с законами собственник лесов — государство, т. е. весь народ. Следовательно, весь народ должен получать от своих лесов наибольшую постоянную пользу при условии не только сохранения, но и улучшения лесов. Этот результат невозможен при выдаче каждому доли лесных продуктов натурой, но он легко достижим, если получаемый доход идет в государственную казну и используется на благо всех граждан и самого леса.

Народ (или представители от него) должен принимать участие в лесопользовании. У нас в области более 100 общественных организаций, но в составе аукционной Комиссии Агентства лесного хозяйства нет ни одного представителя от общественности, муниципальных образований — чиновники решают все!

К сожалению, отсутствует настоящий контроль за предотвращением несанкционированных свалок в лесах. Пригородные леса вокруг Брянска замусорены хламом, и никому до этого дела нет. А в этом вопросе могли бы оказать большую помощь общественность и население. Ведь хорошие леса — показатель культуры народа.

Все нынешние страсти по управлению лесами связаны со стремлением более интенсивно их эксплуатировать. В этом случае логика предполагает особую заботу об островках нетронутой природы или же особо охраняемых территориях.

С этой проблемой впервые столкнулись США, осваивая новые территории при движении с Востока на Запад. В 1872 г. был учрежден Йеллоустонский национальный парк площадью 100х100 км. Парк-заповедник существует и поныне, и к этому флагману бережения природы присоединилось более полусотни охраняемых территорий.

Брянской областной Думой в 2006 г. проведена большая работа: Комитетом по экологии и природопользованию подготовлено и утверждено постановление «Об особо охраняемых территориях» (в дополнение к созданному более 10 лет назад заповеднику «Брянский лес»). Всего по области 129447 га особо охраняемых территорий. Научкой доказано, что для нормального существования экосистем необходимо иметь 30 % особо охраняемых территорий. У нас в области — 3,71 %. Дальше движения нет. Много шума было во втором полугодии прошедшего года о создании национального парка «Придеснянский». Поговорили, пошумели и забыли...

Экологическая доктрина России (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г.) рассматривает создание и развитие особо охраняемых территорий разного уровня и режима в числе основных направлений государственной политики в области экологии. Такие территории, полностью или частично изъятые из хозяйственного использования, имеют исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия как основы биосферы. Приказом министра природных ресурсов РФ от 22 апреля 2003 г. в 2007—2010 гг. постановлено создать четыре национальных парка, в том числе «Придеснянский» (Брянская обл.). Отсчет времени идет, а решение проблемы остановлено.

За 200 с лишним лет существования структуры управления лесным хозяйством, учрежденной Императором Павлом в 1798 г., предстоящая перестройка лесной отрасли России — самая глобальная. При создании Лесного департамента Павел ввел обязательное лесовосстановление и указал на источник — лесной доход и пошлины на экспортируемую древесину и смолу.

«В основном из пошлин на продукцию лесной промышленности Франция с 1946 г. создала фонд для развития лесного хозяйства, и теперь урожай древесины в этой стране наивысший» (А. С. Тихонов. Лесной Кодекс для колониальной страны. Лесное хозяйство. 2005. № 4).

Лесным кодексом, одобренным Советом Федерации и подписанным Президентом РФ, на арендаторов, использующих леса, возложены функции по охране, защите, воспроизводству лесов на закрепленных лесных участках. Может ли предприниматель заботиться об устойчивом лесопользовании, когда его основной целью является извлечение прибыли? Воспроизводство — это не только посадка леса, это большой комплекс лесохозяйственных мероприятий. Нужно не только посадить лес, его нужно сохранить и вырастить! В условиях интенсивного ведения хозяйства (а Брянская обл.

относится к такому), доверив воспроизводство лицам, порой не имеющим профессионального образования, а только смутное представление о лесе, можно получить пагубный для природы и леса результат.

Еще и потому, как в проекте ЛК не прописана законодательно ответственность арендаторов, новый Лесной кодекс коренным образом меняет систему полномочий в области лесопользования. Планируется переход от разрешительной системы прав на хозяйственную деятельность в лесу (выпуска лесорубочных билетов, ордеров) к заявительной (без указанных документов), что, как показывает опыт стран Восточной Европы, при проведении подобных реформ в течение первых 5—7 лет вызывает резкое возрастание количества различных правонарушений, связанных с лесом.

В этот период особенно важна система государственно-го контроля, новый же ЛК никакой нормативной основы по данному вопросу не дает. На это могут уйти годы, причем это может быть время роста воровства леса и других нарушений. Государство оставляет лесное хозяйство и лесопользование без контроля и надзора (в том числе за соблюдением правил пожарной безопасности) в самый критический период. Должен быть настоящий контроль, но будет ли он, если сейчас имеются случаи, когда управление Росприроднадзора Брянской обл. публично защищает лесопорушителей?

Детально анализируя Лесной кодекс, можно сделать вывод о том, что леса отданы на растерзание дикому рынку. По оценке депутата Государственной Думы В. Кашина, в Кодексе в закамфлированном виде виртуальной действительности леса пускаются в торговый оборот. Так, ст. 8 гласит, что земли лесного фонда являются федеральной собственностью, а несколькими строками ниже говорится, что изменение перевода земель в ту или иную категорию определяется земельным законодательством. Ст. 9 расшифровывает, что регулирование земель лесного фонда определяется Гражданским и Земельным кодексами, которыми введены частная собственность на земли и их купля-продажа. С таким ЛК, как считают эксперты, в госсобственности останется в лучшем случае 40 % лесов, остальные окажутся в частных руках.

Данным Кодексом уничтожается структура управления лесами через административную реформу, хронятся лесхозы как низовое звено системы государственного управления, которые подлежат преобразованию в другие организационно-правовые формы (ст. 11 ФЗ о введении в действие ЛК). После многочисленных реформ последних 10—15 лет это лишь углубит кризис в управлении лесами. Новая организационная структура управления лесами в законе не прописана, а упоминаемые в нем лесничества не имеют соответствующего правового статуса. Три года назад была юридически уничтожена лесная охрана лесхозов, ранее — Министерство (Государственный комитет по лесу).

Ряд положений направлен на ограничение пребывания граждан в лесах. Ст. 11 содержит закрытый перечень оснований, по которым может быть запрещено или ограничено пребывание людей в лесу. Так называемые иные земли будут закрыты для доступа граждан (видимо, те, что превратятся во владения новых хозяев). В законе отсутствуют гарантии на бесплатное лесопользование для сельского населения.

В ЛК нет записи о том, что леса могут переходить в частную собственность, но есть ссылка на Земельный кодекс, где все это разрешается. Лесные земли переводятся в категорию, не связанную с ведением лесного хозяйства (такие механизмы предусмотрены Кодексом), и это поможет желающим обзавестись лесными площадями без особого труда.

Лесным кодексом не в полной мере регулируются отношения в части борьбы с лесными пожарами.

По выводам Общественной палаты РФ, разработка проекта ЛК происходила в отрыве от общественного мнения. А в новом Кодексе вообще отменяется требование обязательной экологической экспертизы любых проектных документов, связанных с использованием лесов или изменением категории лесов. Соответственно отменяется и необходимость общественных слушаний по этим проектам, поскольку слушания более ничем, кроме закона об экологической экспертизе, не предусмотрены. Отсутствуют статьи, которые позволяли бы общественности влиять на принятие решений по использованию лесных ресурсов. Зато региональные власти под видом инвестиционных проектов смогут отдавать под сплошные вырубку леса, в которых местные жители испокон веков собирали грибы и ягоды и только за счет этого выживали.

Положения Лесного кодекса допускают частную собственность, передачу лесов в долгосрочную аренду (до 49 лет)

по единственному критерию — предложению участника аукциона наибольшей ставки арендной платы. Это приведет к монополизации лесопользования крупными предприятиями или частными предпринимателями, вытеснению малого и среднего бизнеса, к банкротству действующих градообразующих предприятий и росту безработицы. Побочное лесопользование для собственных нужд граждане должны осуществлять только по письменному соглашению с собственниками-арендаторами, что усложняет ведение гражданами личного подсобного хозяйства, таких его видов, как сенокосение, размещение ульев, пчел, заготовка топлива из бурелома или ветровала. У нас на Брянщине более 50 % лесов уже передано в аренду. Как быть местному населению?

Лесной кодекс не содержит мер экономического стимулирования лесопользователей к рациональному лесопользованию и охране лесов, в нем никак не отражена роль российских лесов в реализации программы Киотского протокола. Народ России отдалается от пользования лесным богатством, как отдален от пользования нефтью, газом, золотом, алмазами, углем и т. д.

Во втором чтении ЛК в Государственную Думу поступило 1795 поправок, из которых отвергнуто 1575.

Никаких льгот не предусмотрено для работников лесного хозяйства, которые из поколения в поколение передавали свой профессиональный опыт, оберегали и сохраняли народное добро — лес. В Австрии пенсионеры имеют право на бесплатный проезд везде — от автобуса до самолета местной авиалинии. Они не платят за посещение музеев, театров, цирка, библиотек. Раз в год пенсионерам оплачивается их пребывание в санатории или пансионате. Они могут пользоваться бесплатными или частично оплачиваемыми

услугами врачей, бесплатными лекарствами. А какую же пенсию получают наши лесоводы?

Спросите сейчас у работника высокого ранга лесистого района области, что такое аренда и каковы ее последствия, и вряд ли получите вразумительный ответ. «Очевидно, что в таком виде Лесной кодекс станет инструментом откровенного коррупционного беспредела» (Е. Шварц «Московские новости». 8.09.2006 г.).

На американском лесоводственном конгрессе в 1905 г. будущий Президент США Теодор Рузвельт высказал следующее: «Всем вам известен тип хозяина, в чьем представлении культура родной страны сводится к уничтожению леса до последнего колышка, оставляя пустыни тому, кто придет вслед за ним позаботиться вернуть ее вновь в обитаемое состояние. Когда на лес живой или мертвый предьявляется возрастающий спрос, такой хозяин — сущее проклятие для нашей страны. Не имеет права считать себя порядочным гражданином тот, кто не осознает, что политика страны должна быть введена так, чтобы не нам только, но и нашим внукам и детям наших внуков жилось хорошо» (К. А. Тимирязев. Соч. Т. 10, 1940. С. 172—173). После передачи лесов частникам Правительство США сегодня старается выкупить их в государственную собственность.

У нас все наоборот: 23 ноября 2006 г. 38 депутатов Государственной Думы обратились к В. В. Путину с просьбой отклонить принятый Госдумой Лесной кодекс РФ и возразить ему на кардинальную переработку. Окончательное слово оставалось за Президентом, и 4 декабря Президент Российской Федерации В. В. Путин подписал этот Лесной кодекс. А нам, россиянам, наверное, стоит вспомнить слова Леонида Леонова: «Леса в России — это больше, чем леса. Это судьба нашей страны».

УДК 630\*65

## К ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И УСТАНОВЛЕНИЯ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ И ЛЕСНЫЕ ЗЕМЛИ

**Н. П. ЧУПРОВ, доктор сельскохозяйственных наук,  
член-корреспондент РАЕН (СевНИИЛХ)**

Экономическая оценка лесных ресурсов и лесных земель должна служить и отчасти уже служит основой для установления платежей за лесные ресурсы, прежде всего за древесину на корню, и для кадастровой стоимости земель лесного фонда. Последняя является базой для установления уровня налога на землю.

Экономической теорией установлено, что наиболее объективным методом экономической оценки природных ресурсов является их рентная оценка на основе природной ренты (I рода). Это справедливо отнести к чисто природным ресурсам (полезные ископаемые, нефть, газ и др.), когда труд затрачивается только на добычу этих ресурсов, а не на их воспроизводство, поскольку они являются невозобновляемыми.

Иначе обстоит дело в таких хозяйствах, как сельское и лесное, где производится сельскохозяйственная и лесная продукция. Существенная особенность данных отраслей — многократная возобновляемость получаемого продукта и участие в процессе производства не только сил природы, но и большой доли человеческого труда. В связи с этим приравнивать сельско- и лесохозяйственную продукцию к природным ресурсам неверно. Правильно рассматривать ее как смешанные ресурсы. В этом состоит сходство лесного хозяйства и сельского.

Вот почему в действующей практике при оценке таких ресурсов (в отличие от чисто природных) правомерно учитывать две части: 1 — рентную как оценку различия продуктивности условий местопроизрастания и положения участков, отчисляемую государству; 2 — величину затрат на воспроизводство используемого ресурса, компенсирующую эти расходы в лесном хозяйстве. До сих пор вопрос о формировании оценки и платежей за лесные ресурсы в таком составе не рассматривался, что, по нашему мнению, неправильно.

Правомерно считать, что рентная часть оценки отражает только различие продуктивности условий местопроизрастания, удаленности лесных участков и непосредственно не связана с затратами на лесовыращивание. Но в оценке и платежах за древесные ресурсы (как и в стоимости продукции любого другого производства, учитывающего затраты на ее получение) должны содержаться все затраты на вы-

ращивание спелой древесины — основной продукции лесного хозяйства.

Оценка древесины на корню и установление платежей на основе только ренты фактически не учитывают затрат на воспроизводство вырубленной древесины и в связи с этим занижаются. При современном трудном экономическом положении лесозаготовительного производства определяемая на его основе рентная оценка древесных ресурсов оказывается низкой, поскольку рентабельность лесозаготовок во многих лесозаготовительных предприятиях ниже нормативной, нормативной. В свою очередь оказываются низкими и платежи за древесные ресурсы, устанавливаемые только на основе ренты. В то же время при заготовке спелой древесины независимо от того, какого качества вырубается лес, рентабелен он для разработки или нет, требуются затраты на его воспроизводство. Значит, существующая оценка древесных ресурсов и ставки платы за них на основе ренты не соответствуют уровню затрат на производство данных ресурсов. Это также показывает необходимость того, что в основе экономической оценки и платежей за древесину на корню должны находиться затраты на ее воспроизводство после рубки. В целом компенсационные затраты на воспроизводство вырубленных лесов по субъектам федерации не должны быть ниже потребных затрат на ведение лесного хозяйства.

Однако в содержании лесо- и сельскохозяйственного производств есть различия. Так, при производстве сельхозпродукции выполняется цикл работ, связанных не только с ее выращиванием, но и с заготовкой. Заготовкой (сбором) заканчивается получение товарной продукции, готовой к реализации в виде зерна, овощей, фруктов и др. Заготовка сельхозпродукции выполняется теми же силами, что и выращивание. При этом не требуется создания специального производства по уборке урожая. Ренту от производимой и реализуемой продукции правомерно рассчитывать и отчислять государству именно на этом этапе затрат, а не на этапе ее использования. Получаемая рента целиком относится к сельскохозяйственному производству и изымается из него.

При расчете ренты в сельском хозяйстве правомерно вместе использовать показатели себестоимости выращивания и заготовки продукции (с), рыночную цену продукции (Ц) и величину нормативной прибыли (P/100) по известной

формуле (Чупров Н. П. Экономическая оценка лесных ресурсов и лесных земель. Архангельск, 2005. 185 с.)

$$r = \frac{C}{(1+P/100)} - c. \quad (1)$$

Экономическая (кадастровая) оценка сельскохозяйственных земель как главного природного ресурса, используемого бессрочно, приравнивается к капитализированной суммарной ренте и складывается из суммы рент ( $r$ ), получаемых ежегодно на данном участке за неограниченное число лет, приведенных по фактору времени по сложным процентам (Чупров, 2005)

$$O_{сз} = \frac{r}{(1+E_{нп})^1} + \frac{r}{(1+E_{нп})^2} + \dots = \frac{r}{E_{нп}}. \quad (2)$$

В свою очередь, приведение по фактору времени выражается формулой

$$\frac{1}{(1+E_{нп})^t}, \quad (3)$$

где  $E_{нп}$  — норматив приведения по фактору времени.

Таким образом, в представленных экономических расчетах используются факторы, имеющие место только в сельскохозяйственном производстве. Точно так же, например при добыче руды, рента устанавливается непосредственно для этого вида производства, а не для металлургического (при плавке руды).

Иначе обстоит дело в лесном хозяйстве. Здесь ренту принято устанавливать по показателям, основанным на результатах не лесовыращивания, а заготовки древесины, т. е. фактически для другого смежного (использующего древесину) производства. Считается, что это — рента от лесовыращивания, хотя процесс лесовыращивания заканчивается получением спелой древесины на корню, а не ее заготовкой и выработкой из нее круглых сортиментов в другом, более трудоемком производстве.

По нашему мнению, процесс выращивание спелой древесины в лесном хозяйстве правильно перевести на рыночную основу и все показатели вычислять в рамках лесного хозяйства. В принципе, ренту от получения спелой древесины правомерно определять только на стадии лесовыращивания, так как при определении ее на стадии лесозаготовок сказываются факторы, присущие в основном лесозаготовительному производству (технология, организация труда, использование более совершенной техники) и в незначительной степени — лесохозяйственному. В данном случае рента, определяемая на стадии лесовыращивания, не включается в платежи за древесину, взимаемую с лесозаготовителей, а отчисляется лесным хозяйством государству.

Трудность состоит в том, что спелая древесина на корню до сих пор не признана конечной продукцией лесного хозяйства (с чем можно не согласиться). По отношению к ней используются не рыночные цены, а ставки платы, принятые централизованно. Это не позволяет устанавливать ренту в рамках условий выращивания продукции, как это имеет место, например, в сельскохозяйственном производстве, которое так же, как и лесовыращивание, основано на использовании земли. Целесообразен переход к рыночному ценам по реализации спелой древесины на корню. Экономическая оценка и установление платежей за древесину на корню только на стадии лесовыращивания исключают имеющуюся зависимость их от экономического состояния лесозаготовительного производства, что очень важно.

Оценка лесных земель (аналогично оценке сельскохозяйственных) как природного ресурса должна базироваться на природной ренте и целесообразна на стадии лесохозяйственного, а не лесозаготовительного производства. Она представляет собой суммарную капитализированную ренту от выращивания и реализации древесины в будущих спелых эталонных насаждениях, а также оценку всей совокупности других лесных ресурсов на участке (живицы, побочного пользования, лесных семян, охотничьего промысла, средозащитных и рекреационных функций и др.) за бесконечный период времени использования земли и выражается формулой (Чупров, 2005)

$$O_{з} = O_{др,сп.эт} K_{ср} + O_{пржж} + O_{поб} + O_{сем} + O_{охп}, \quad (4)$$

где  $O_{др,сп.эт}$ ,  $O_{др,сп.эт}$ ,  $O_{поб}$ ,  $O_{сем}$ ,  $O_{охп}$  — капитализированная оценка ресурсов соответственно древесины в спелом эталонном древостое, прижизненного и побочного пользования лесом, лесных семян, охотничьего промысла;  $K_{ср}$  — коэффициент, учитывающий средозащитные и рекреационные функции.

Главную составляющую оценки земли — оценку древесины в спелом эталонном древостое ( $O_{др,сп.эт}$ ) — рекомендуется определять по формуле (Чупров, 2005)

$$O_{др,сп.эт} = \frac{r_{др,сп.эт} M_{др,сп.эт}}{(1+E_{нп})^{T_{др,сп.эт}} - 1}, \quad (5)$$

где  $r_{др,сп.эт}$  — рента от выращивания и реализации древесины в спелых эталонных древостоях на участке, рассчитываемая по формуле (1), руб.;  $M_{др,сп.эт}$  — запас древесины на участке в эталонном древостое в возрасте главной рубки, м<sup>3</sup>;  $T_{др,сп.эт}$  — оборот рубки эталонного насаждения, лет.

Формула (5) учитывает рентную оценку древесины, полученной за бесконечное число лет (оборот рубки) с периодичностью ее получения один раз за оборот рубки, с учетом приведения по фактору времени при норме дисконтирования, равной 2 %.

Капитальная рентная оценка ресурсов прижизненного пользования древостоями (живица) в составе оценки земли рассчитывается по формуле (Чупров, 2005)

$$O_{пржж} = \frac{r_{пржж} O_{пржж,эт}}{(1+E_{нп})^{T-a/2} - 1}, \quad (6)$$

где  $r_{пржж}$  — рента, полученная при добыче и реализации 1 т живицы в эталонном насаждении, руб.;  $O_{пржж,эт}$  — объем заготовки живицы на участке за период подсоски ( $a$ , лет);  $T$  — оборот рубки эталонного древостоя, лет.

Формула (6) учитывает получение живицы с периодичностью один раз за оборот рубки перед проведением каждого приема главной рубки в течение периода подсоски (10–15 лет).

Капитальная рентная оценка отдельно каждого вида товарных ресурсов побочного пользования лесом (грибов, ягод и др.) в составе оценки земли в эталонном насаждении на участке находится по формуле (Чупров, 2005)

$$O_{поб} = \frac{r_{поб} V_{поб}}{E_{нп}}, \quad (7)$$

где  $r_{поб}$  — рента, получаемая при заготовке и реализации 1 кг ресурса данного вида и рассчитываемая по формуле (1), руб/кг;  $V_{поб}$  — среднегодовая многолетняя продуктивность товарного ресурса данного вида на участке с учетом среднего процента площади плодоносящей части участка в данной категории леса, кг.

Формула (7) учитывает сумму оценок средних многолетних годовых урожаев ресурсов одного данного вида на участке за бесконечный период времени, приведенных по фактору времени.

Общая капитальная оценка ресурсов побочного пользования лесом равна сумме капитальных оценок всех видов этих ресурсов на участке.

При использовании рекомендуемых подходов к экономической оценке лесных ресурсов расчеты по оценке лесных земель следует выполнять на рыночной основе с использованием рыночных цен на все виды получаемых лесных ресурсов, включая древесину на корню, в рамках условий лесного хозяйства.

Исходя из сказанного можно сформулировать следующие предложения по совершенствованию экономической оценки и платежей за лесные ресурсы при переходе на рыночные условия:

при экономической оценке древесины на корню в спелых древостоях и формировании платежей за нее нужно определять два показателя: величину ренты и компенсационные затраты на воспроизводство вырубленной древесины;

ренту за древесину на корню для спелых древостоев рекомендуется рассчитывать на основе использования затрат (себестоимости) и доходов (цены), получаемых при воспроизводстве лесных ресурсов и их реализации на корню на стадии ведения лесного хозяйства (вместо рентной оценки древесины, устанавливаемой на стадии лесозаготовок);

при установлении ренты за древесину на корню по формуле (1) в качестве рыночной цены на нее целесообразно использовать фактическую цену, получаемую в производстве, на основе договоров о передаче лесного фонда лесозаготовителям;

рыночная цена 1 м<sup>3</sup> спелой древесины на корню может быть сформирована из стартовой цены и рыночных надбавок к ней, получаемых при заключении договоров с лесозаготовителями с использованием рыночного принципа установления цены на основе «спроса—предложения»;

в качестве стартовой (минимальной) цены за древесину можно принять полную себестоимость лесовыращивания 1 м<sup>3</sup> спелой древесины, дифференцированную по условиям и повышенную до уровня цены путем увеличения ее на величину нормативной прибыли (15 %);

для установления себестоимости выращивания 1 м<sup>3</sup> спелой древесины и стартовых ставок платы за древесину на корню требуется разработать специальные нормативы затрат на выращивание 1 м<sup>3</sup> спелой древесины, дифференцированных по уровням ведения лесного хозяйства, лесорасчетным и экономическим условиям, учитывающие все затраты за весь цикл выращивания древесины до спелости.

При условии одинаковой ежегодной ренты.



# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

...Когда я слышу, как шумит мой лес, посаженный моими руками, я осознаю, что климат немножко и в моей власти и что если человек через тысячу лет будет счастлив, то в этом немножко буду виноват и я.

А. П. Чехов

## ЛЕСА ПАМЯТИ

Когда заходила речь о каком-либо общеизвестном событии, понятии, предмете, в общем обо всем том, что объединяется широким понятием народного творчества, великий поэт России С. А. Есенин обычно огорченно махал рукою: «Вот есть еще глупость — народ создал, народ сотворил. Не бывает безликого народного творчества! Даже те чудесные песни, которые мы поем, не народ сочинил, а талантливые, может быть, даже безграмотные люди. Народ же принял их душою, полюбил, сохранил в своей памяти, порою правя песни по-своему, видоизменяя отдельные строфы. Был бы я неграмотный — и от меня бы, наверное, сохранилось несколько таких «народных» песен», — с какой-то грустью закончил Есенин (из воспоминания Ю. Лебединского).

Прав, конечно же, был Сергей Александрович. С приставкой «народное» особенно часто идет большое, доброе, привычное, да если оно к тому же еще и малоизвестно в изначальном своем виде.

Россия и нынче — страна лесная. По данным М. А. Цветкова, все пространство, лежащее к западу от Днепра, у побережья Балтийского моря, в верховьях р. Волхов и в Приладожье в IX—XI вв. было сплошь покрыто лесами. Видимо, мало что изменилось на Руси в последующие пять столетий, поскольку в первой половине XIV в. М. Литвин писал, что в Западной Руси зверей в лесах такое множество, что дикие быки, дикие олсы и олени убивались только ради кожи... и на берегах водятся множество бобров, диких гусей, журавлей и лебедей. Тогда, видно, появились в русском языке поговорки: «Лесная сторона не одного волка, а и мужика досыта накормит»; «В лесу — обжорный ряд, в лесу — и пушнина, и курятная лавочка». В крестьянском обиходе дерево заполняло собой все: жилище, тепло, домашнюю утварь, орудие производства, ремесло. Лес доставлял крестьянину пастбища, сенокоса, охоту, ягоды, грибы, плоды и проч. Крестьянство имело приработок на лесоразработках и занималось кустарным промыслом. Народ смотрел на лес, как на собственность всех и каждого, как на «дар Божий». Пользовался им кто где хотел и в количествах потребных, к сожалению, далеко не всякий раз с оглядкой на день завтрашний. С течением времени это необузданное пользование лесом, или, вернее, истребление его, конечно, сдерживалось государственной властью, но ограничение это было большей частью фиктивное, так как лес на протяжении столетий продолжал исчезать. Результаты хищнического пользования лесом не замедлили сказаться. В Центрально-Черноземном районе, например, за период с 1786 по 1914 г. лесистость снизилась с 23,8 до 10 %, а в Воронежской губ. — с 11,1 до 7,3 % (М. А. Цветков. Изменение лесистости Европейской России с конца XVIII столетия до 1914 г. АН СССР. 1957 // Лесной журнал. 1987. № 5. 97 с.).

К началу XX в. в Европейской России, особенно в центральной ее части, практически не осталось лесов первичных, т. е. не затронутых хозяйственной деятельностью. На местах вырубленных и сгоревших лесов появились десятки миллионов гектаров искусственных лесов, посаженных лесниками. Не всегда их сразу разглядишь среди многообразия лесных растений. Будучи в лесу, не торопитесь, попытайтесь пройти какое-то расстояние по прямой, ориентируясь по солнцу или компасу. Через некоторое время непременно выйдете на лесную просеку, а по ней — к стройным рядам саженого леса. Такие леса имеют конкретных создателей, и многие из них при жизни заслужили известность у соотечественников.

Вспомним уваровского лесничего К. Ф. Тюрмера и теплые слова Л. М. Леонова, сказанные о созданном им лесе: «Есть толстые книги в науке, и их надо штудировать. Стра-

ница за страницей. А есть дела, совершенные с не меньшей затратой сил и средств, которые сходны с книгами. И их тоже надо штудировать, извлекая не меньшую пользу. К числу последних относится тюрмеровский лес».

Лесничие не очень удачливы по части причитающейся им славы, хотя они ее бесспорно заслужили. В свое время немецкий поэт и драматург Иоганн Фридрих Шиллер (1759—1805) писал: «Скромная работа лесовода, свободная от тирании эгоизма, незаметно создает счастье отдаленного потомства. Слава героя и поэта в сравнении с заслугой лесовода тускнеет. Я хотел бы быть лесоводом».

«Лесовод — в значительной степени человек завтрашнего дня», — свидетельствовал наш замечательный ученый К. А. Тимирязев. — «Сегодня» для лесоводов важно, но «завтра» неизмеримо важнее. Ведь леса растут медленно, долгими десятилетиями, и жизни человеческой бывает недостаточно, чтобы прожить от посева до жатвы. Лесовод бескорыстно работает для будущих поколений».

«Наука еще не овладела умением выращивать корабельную сосну в пятилетку... и немного потому пока памятников самим лесоводам на Земле», — заметил Л. М. Леонов (т. 9, с. 58). А вот памятников природы, созданных ими в России, достаточно. Многие из них превосходят первобытных своих предшественников быстротой роста и хозяйственной ценностью. Например, в 1856 г. недалеко от Моршанска, под Тамбовом, посажен лес в честь первого министра государственных имуществ России графа П. Д. Киселева. Это его величал император Николай I своим «начальником Генерального штаба по крестьянскому вопросу». На примере государственных крестьянских поселений граф показал, что свободные крестьяне работают лучше крепостных. П. Д. Киселев реорганизовал в стране лесоуправление, лесное образование и приступил к защитному лесоразведению в засушливых степях. Киселевские посадки в Моршанском лесничестве стали прекрасным памятником этому деятельному государственному управленцу. Радует глаз и Пластовский лес, посаженный ульяновскими лесниками на родине замечательного народного художника России Аркадия Александровича Пластова (1893—1972), автора известных картин «Фашист пролетел», «Сенокос», «Стадо».

Генковские лесные полосы, протянувшиеся в заволжских самарских степях почти на 150 км, также стали своеобразным памятником замечательному русскому лесоводу Нестору Карловичу Генко, не только озеленившему тысячи гектаров засушливых степей, но и храбро сражавшемуся за освобождение Болгарии от османского ига. А сколько на бескрайних просторах России памятных Яшкиных, Ивановых, Воропаевских, Васильевских лесных дач!

В XX в. зеленые посадки называли в честь примечательных общественных событий, героев войны и труда. С лесных посадок начинались и заканчивались многие великие дела. Парки, скверы Победы, Зеленые кольца Славы становятся непреходящим атрибутом больших и малых городов. Один из таких парков-памятников заложен в 1965 г. в честь Первого съезда лесничих под Екатеринбургом. В нем участвовали лесоводы всей страны. Сейчас этот парк раскинулся на площади более 700 га.

Таких рукотворных памятных лесов в России тысячи. В первую очередь это памятники главным их творцам — лесникам. Очень долго у нас принимали роль руководителя непосредственного дела. И напрасно! Вспоминать о предшественниках, трудами которых пользуемся, справедливо и поучительно. Их жизнь и деятельность могут служить примером для многих поколений. Известный русский лесовод М. М. Орлов заметил, что первым и самым существенным

условием, определяющим успешность какого-либо дела, является личность деятеля, затем уже должны быть известны средства, которыми он располагает, и обстоятельства, среди которых предстоит работать.

В истории лесного хозяйства таких замечательных деятелей тысячи. По скромности душевной имена многих из них оказались в тени истории. Тем не менее дело их живет. И каждый из них со временем становился примером самоотверженного труда, «зарубкой» важных событий в жизни государства, общества, семьи, отдельного человека. Одним из важнейших положений при создании рукотворных лесов стал раздел по увековечиванию имен специалистов лесного хозяйства, отличившихся при посадках леса. По завершении лесных посадок труд лесничих увековечивался на специальных памятных досках и благодаря этому возводился в ранг важнейших государственных задач. Повышалась ответственность их создателей за сохранность леса, работа лесоводов служила примером для последующих поколений.

В каждом регионе России растут именные леса! И это большое социальное достижение целой эпохи. Новая эпоха, как известно, порождает и новые проблемы. Сейчас их более чем достаточно. Многие в нашей жизни изменились. Что-то в лучшую сторону, а о чем-то забыли за давностью лет, хотя в истории России было очень много мудрого и проверенного жизнью. Веками существовали понятия, изначально возведенные в государственные принципы, которые по сути своей мало изменились на протяжении веков. К их числу относится понятие «лесное управление». В Манифесте о создании первых российских министерств (1802 г.) говорилось: «Задача государственного управления, частями доставляющего правительству доходы, должна быть основана на таких правилах, чтобы удаление векового отягощения народа было столь же выгодно для казны, как и вообще удобно в умножении богатства в Империи нашей, и чтобы источники государственного дохода не только не истощились, но сколь возможно делались обильнее.

Всякий же министр должен иметь непрерывное сношение со всеми местами по управлению и быть сведущ о всех делах, которые в них производятся» (А 276/50, ч. 5, 1909).

Лесной кодекс, принятый в 1802 г., защищал не только права собственности, но и интересы граждан, населения России.

По законам, которые вступают в жизнь, страна во многом опирается на свой опыт и опыт зарубежных соседей. В соответствии с этим меняется организация производства, перераспределяются функции администрации, права и обязанности федеральных, региональных и местных государственных служб. Многие из произошедшего закреплено новым законодательством. Уже прошло перераспределение основных богатств страны. Все основательнее утверждается мнение и об изменении права собственности на главное природное богатство — лес. Некоторым кажется заманчиво иметь в личной собственности не только свой трактор, теплоточ, завод, но и участок леса. Какие уж тут памятники природы или памятные участки леса в честь лесоводов, потративших порой всю свою жизнь на выращивание того или иного леса! Не будет уже ни Иванова леса, ни Проворова, ни Майера, ни Генко. Будут леса Брынцалова, Потанина, Абрамовича, Ходорковского... Может, те леса когда-нибудь и станут лучше. А вдруг нет? Чтобы ошибки не было, вспомним мудрые слова великого российского лесовода М. М. Орлова о том, что лесное хозяйство, как отрасль народного хозяйства, производит древесину и организует эксплуатацию накопленных древесных запасов на основе восстановительных процессов, обеспечивающих человечеству использование всех полезностей леса, вытекающих из лесозащитных, водоохраных его особенностей. Уже само это определение (в самых общих чертах) сложной природы леса позволяет ему быть самостоятельной отраслью народного хозяйства.

Р. В. БОБРОВ

УДК 630\*228

## СОХРАНЕНИЕ МЕМОРИАЛЬНЫХ ЛЕСОВ МУЗЕЯ—УСАДЬБЫ «ЯСНАЯ ПОЛЯНА»

Е. В. СОЛДАТОВА (Музей-усадьба «Ясная Поляна»)

Велико значение яснополянских природных ландшафтов в жизни и творчестве Л. Н. Толстого. В детские и юношеские годы они дали ему здоровье и мудрость, в зрелые — вдохновение для изнурительного ежедневного философского труда. И сегодня, в XXI в., природа усиливает восприятие места, где родился и рос писатель. Незменными остаются породный состав и размещение по территории заповедника насаждений, отражающих реальную обстановку определенного исторического периода. Целостность древостоев Ясной Поляны обеспечивается комплексом мероприятий по уходу за лесом, цель которых — сохранение ландшафтов и улучшение санитарного состояния насаждений.

В XIX в. древесину в Ясной Поляне широко использовали для хозяйственных нужд: она шла на постройку жилья и подсобных помещений, для изготовления орудий труда и отоплення домов. Выборка деревьев из леса не ограничивалась сухостоем, удалялись и живые деревья (угнетенные, отставшие в росте, больные). Согласно дневниковым записям Толстых им приходилось намечать деревья, которые надо было срубить на какие-либо нужды, не нарушая красоты композиций. В записной книжке Льва Николаевича дается своеобразный отвод деревьев в рубку: «1) на канаве, между садом и Чепыжом; 2) в овраге у Чепыжа; 3, 4) в овраге же; 5) в овраге; 6, 7) два тополя с левой стороны оврага; 8, 9) еще тополя под березой; 10) в Заказе на канаве; 11) за оврагом дубок тонкий» и т. д. [12]. Он записывал для себя также и потребности крестьян: «Столяр Тимофей просит дров... Гордеев просит дров. Хуторов Петр, Игнат Барышев, Кашнов, Матвей Жидов, Николай Жидов просят дров... Гордею слег. Василию хворосту. Алексею Борисову сохи» [11]. Дрова заготавливались и для отопления усадебных домов. «Ходила с Гансом по лесам и канавам, выбирала с ним, какие деревья рубить для топки дома», — вспоминает С. А. Толстая в октябре 1916 г. [8]. Лев Николаевич с женой принимали непосредственное участие в уходе за лесом. Сохранились интересные записи от 11 июня 1889 г.: «...4 часа, иду резать лес» [10]; от 13 октября 1894 г.: «...3-го дня... рубил деревья с мужиком» [11]; от 5 августа 1915 г.: «ходила в елочки и долго пилила там сухие ветви дубков и елок» [7]. Толстым была свойственна хозяйственная рачительность. Древесина выбиралась порой в труднодоступных местах (в оврагах, канавках), там, где удалить дерево довольно сложно. Они вели хозяйство в лесу без причинения ущерба насаждениям, улучшая их состояние и эстетический вид.

Декрет ВЦИК от 13 июня 1921 г. «О национализации усадебных «Ясная Поляна» объявляет ее национальной собственностью РСФСР. Теперь хранитель усадебный обязан поддерживать и охранять дом-музей со всей его обстановкой, могилу Л. Н. Толстого, лес, парк, сад и постройки в их историческом и неприкосновенном виде, восстанавливая то, что пришло в ветхость или было почему-либо раз-

рушено после смерти писателя. В п. 12 Декрета говорилось, что прочистку леса следует проводить силами трудовой коммуны по указанию хранителя Ясной Поляны.

В советский период, когда леса имения входили в состав Яснополянского лесничества им. Л. Н. Толстого (1922—1927 гг.), разрабатывался 10-летний план хозяйства, где в целях ухода за насаждениями предполагались ежегодные выборочные рубки спелой березы в размере 1/10 запаса с десятины. От налетевших семян ожидалось порослевое и семенное возобновление в «окнах» (прогалинах), образовавшихся в результате рубки. Всего за 10 лет с площади 58,88 дес. предполагалось вырубить 2310 куб. сажень березы. Проходная рубка, подразумевающая также рубку спелой березы, намечалась на 96,62 дес. в объеме 481 куб. сажень древесины. Прореживание средневозрастного леса планировалось на 43 дес. с выборкой 43 куб. сажень, прочистка молодняков — на 55 дес. (55 куб. сажень) [5]. Ежегодный выбор мест рубок должен был представляться хранителем имения «Ясная Поляна».

Как выяснилось позднее, 10-летний план был составлен с рядом неточностей, однако он выполнялся. Результаты проверки размера пользования древесиной в лесных дачах Яснополянского лесничества показали, что с января 1921 г. по 1 октября 1924 г. отпущено 210,24 куб. сажень древесины, что составляло 33,5 % предложенного планом. Происходило это потому, что пользование древесиной осуществлялось согласно состоянию насаждений, а не в объеме 1/10 запаса, как предполагалось. Кроме того, порослевого и семенного возобновления не получилось. Видимо, березы к моменту рубки потеряли побегопроизводительную способность по возрасту или по причинам, заключающимся в ухудшении почвенных условий.

По словам хранителя имения А. Л. Толстой, за три года существования лесничества «...леса сильно расхищались... а потому основная задача — сохранение лесов, посаженных большей частью Л. Н. Толстым, в неприкосновенном виде не была ни в какой мере достигнута» [4].

Попытки усовершенствовать мероприятия по сохранению яснополянских ландшафтов предпринимались на совещании 18 июля 1937 г. под председательством директора музея М. А. Цявловского в присутствии лесных специалистов и представителей лесных учреждений. Однако вопросы мемориальности лесных насаждений во всей их широте не рассматривались и никаких принципиальных решений не принималось. Присутствовавшие признали только необходимость помочь освобождению насаждений от «временной» осины, несколько изменившей их состав в ур. «Заказ».

В 40-е годы прошлого столетия вопрос о ведении хозяйства в лесах музея с учетом их мемориальности поднимался инженером И. Д. Голубовичем, проводившим в усадьбе лесоустроительные работы. Основные его установки заключались в следующем: сохранить старые деревья парка, существовавшие при Толстом, а в насаждениях естественного происхождения применять уходы, способ-

Таблица 1

## Рубки ухода в насаждениях заповедника в 1952 и 1954 гг.

Название участка	Породный состав	Класс возраста	Площадь, га	Объем выборки с участка, м <sup>3</sup>	
				1952 г.	1954 г.
Чепыж	7Д2Лп1Б	XVI	5,6	16,7	30,5
Плоцкий верх	7Д3Б	IX	1,8	1,7	2,5
Самородный лес	5Б3Ос1Д1Лп	V	18,0	2,0	80,3
Осинник	4Ос4Б1Д1Лп	IV	15,2	3,1	21,0
Круглый осинник	8Ос1Д1Б	III	5,5	1,0	4,0
Абрамовская посадка	10Б	VIII	16,2	18,0	4,0
Елочки за Чепыжом	10Е	VII	4,0	10,4	20,7
Елочки у колодца	10Е	V	1,7	2,0	3,6

Таблица 2

## Объемы санитарных рубок в 1986—2004 гг. на участке «Афонина роща» (24,2 га)

Год рубки	Объем выборки, м <sup>3</sup>	Интенсивность рубки, %
1986	58	2,4
1987	36	1,5
1988	72	3,0
1989	42	1,7
1990	59	2,4
1992	270	11,2
1993	50	2,1
1995	37	1,5
1997	22	0,9
1998	64	2,6
2001	6,6	0,3
2003	12	0,5
2004	27	1,1
2005	44	1,8

ствующие увеличению господства широколиственных дубово-липовых лесов типа засечных. Проектируемые инженером мероприятия не отличались от обычных в эксплуатационных лесах (прочистки, прореживание, проходные рубки).

За годы существования Музея вопрос о режимах хозяйствования в его лесах не рассматривался в контексте, предложенном работавшим в заповеднике в 50-х годах лесоводом К. С. Семеновым. Изучив этапы формирования насаждений и природу заповедника, он написал работу «История лесов Ясной Поляны за 100 лет. Задачи их сохранения и восстановления», в которой утверждал, что рубки, осуществляемые в эксплуатационных лесах, проводить в Ясной Поляне не следует. Здесь нужна система мероприятий, позволяющая сохранять мемориальные композиции и эстетичный вид древостоев. Он предлагал проводить санитарную, восстановительную, осветительную, очистную рубки. Первая «по своим целям совпадает с одноименной рубкой в промышленных лесах, но имеет некоторые особенности: при удалении деревьев кроме их санитарного состояния должно учитываться меморативное значение. Больные деревья ценных и особо ценных категорий должны по возможности лечиться. При удалении их преследуется цель не так как в промышленном лесу — взять дерево, пока его древесина имеет потребительную стоимость, а удалением его предохранить насаждение от заражения спорами больного дерева и от повреждения соседних деревьев падающими деревьями. К санитарной рубке надо отнести и удаление сухих ветвей» [6]. Восстановительная рубка (по Семенову) соответствует прочистке, прореживанию и проходной рубке в промышленном лесу, однако задача ее несколько другая — приблизить насаждение к его мемориальному составу, «предобразу» (понятие, данное К. С. Семеновым, подразумевает состояние объекта в год смерти Л. Н. Толстого — Е. С.). Восстановительная рубка, по мнению лесовода, направлена на удаление из насаждения осины, чтобы дать простор более долговечным деревьям. «Осветительная рубка имеет целью создать здоровое насаждение желательных пород посредством удаления кустарников и малоценных деревьев, затемняющих и мешающих росту молодого ценного подраста. Очистная рубка применяется при освобождении лесных площадей и полян от растущих на них деревьев и кустарников, если по плану они должны быть чистыми» [6]. К. С. Семенов разделил насаждения заповедника по таксономическим признакам на группы и установил для каждой определенный режим.

В 50-е годы были проведены большие объемы работ по уходу за лесом. Объемы выборки деревьев на отдельных участках за 1952 и 1954 гг. согласно архивным данным [3] отражены в табл. 1. В эти годы потребность Музея-усадьбы в дровах остается высокой. Рубкой охвачены практически все участки заповедника; наряду с усохшими убиралась и живые деревья (в основном осина) согласно принципам, разработанным К. С. Семеновым.

После газификации усадьбы и ближайших деревень в 70-е годы XX в. потребность в древесине уменьшилась. Из насаждений убиралась лишь усохшие деревья, а некоторые участки березовых и еловых культур «консервировались», из-за чего культуры зарастали породами коренной флоры — липой, ясенем, дубом и подлеском из лещины, черемухи и бузины. До настоящего времени сохранилось 254 га леса, из них 30 га — посаженных во времена Л. Н. Толстого. Лесная площадь разделена на 28 хозяйственных участков, каждый из которых мемориален. Березовые древостои за-

нимают 51 %, липовые — 28,5, дубовые — 13, на долю клена приходится 0,2, ясеня — 0,1, осины — 2,3, хвойные посадки составляют 4,9 %.

Анализ более чем 100-летнего опыта хозяйствования в яснополянских лесах подтверждает, что надо внимательно прислушиваться к природе и помогать ей. Усохшее или разломившееся дерево следует удалить из насаждения, ослабленное — подкормить или полечить, за появившимся подростом в естественных лесах — проводить уход. Обнаружить изменения в состоянии древостоев позволяют ежегодные лесоводственно-лесоценологические наблюдения на 16 постоянных пробных площадях и лесоустроительные работы (раз в 10 лет). Уходу в заповеднике подвергается каждый компонент насаждения: древостой, подрост, подлесок, травяной покров. Рубки ухода как плановое мероприятие не проводятся. Единственной рубкой является выборочная санитарная, в ходе которой удаляются усохшие деревья V и VI категорий состояния и заселенные стволовыми вредителями. Возраст и ослабленность древостоев позволяют ежегодно усыханию определенного процента деревьев. Поэтому на некоторых участках санитарные рубки проводятся практически каждый год. Размер выборки сухой древесиной древесины на участке естественного леса «Афонина роща» 100-летнего возраста дан в табл. 2.

Удаление сухостойных деревьев осуществляется в зимнее время частично механизированным методом без повреждения имеющегося подраста, в весенне-осенний период проводится вывозка гужевым способом, также позволяющим сохранить подрост, подлесок и живой напочвенный покров. Поэтому, несмотря на ежегодную выборку деревьев, участок «Афонина роща» не выглядит расстроенным. Огромные затраты труда окупают себя привлекательным внешним видом насаждения.

На искусственно созданных участках заповедника (чистые еловые и березовые культуры) одновременно с санитарной рубкой при необходимости с целью формирования мемориального состава древостоев проводится и уход за ними, заключающийся в удалении лиственных пород — вяза, клена, ясеня, липы, черемухи и др.

В Музее-заповеднике предусмотрен индивидуальный уход за деревьями, разработана методика их оздоровления с элементами лечения. Индивидуальный уход состоит из таких лечебно-оздоровительных мероприятий, как санитарная обрезка (удаление из кроны больных, сухих и водяных побегов, пасынков, корневой поросли), зачистка ран, сухобочин, трещин, дупел от больной древесины с последующим покрытием их антисептиком, снятие плодовых тел трутовых грибов, стягивание скелетных ветвей, огораживание особо ценных деревьев на экскурсионных маршрутах, рыление пристовольных кругов и удаление древесной поросли в радиусе 7—10 м от ствола. Обрезка усохших и больных ветвей, водяных побегов и пасынков проводится заподлицо с последующим антисептированием поверхности среза (5 %-ным раствором медного купороса), покрытием его глиняным раствором, а затем садовым варом. Аналогично обрабатываются места срезов плодовых тел трутовых грибов. Раны, сухобочины, дупла зачищаются до здоровой твердой древесины. Очищенная поверхность должна быть слегка вогнутой и гладкой. Она обрабатывается антисептиком и после просыхания покрывается глиняным раствором, а мелкие сухобочины и раны — еще и садовым варом. Пролеченная поверхность через год или два вновь покрывается глиной. Крупные дупла забиваются жестью, окрашенной под цвет коры.

Уход за подростом и подлеском, находящимися вблизи экскурсионных маршрутов заповедника, включает санитарную и биологическую омолаживающую обрезку (удаление до 2/3 части кроны) с целью повышения их декоративности и эстетической ценности (выборка деревьев и обрезка ветвей проводятся в осенне-зимне-весенний период).

Еще одно санитарно-оздоровительное мероприятие в заповеднике — удаление довольно большого количества буреломных и ветровальных деревьев. В результате ураганов старовозрастные березы и ели чаще всего вываливаются с корнем, а дубы ломаются на высоте. В свое время Толстые отмечали случаи буреломов и ветровалов в лесу. Например, 27 сентября 1889 г.: «Встал рано, немного писал, ...потом пошел по лесу осмотреть бурелом» [10]; 31 мая 1917 г.: «...пилят и возят упавшие от бури елки» [9]. В архиве Музея-усадьбы сохранились сведения о неоднократных вывалах и сломах деревьев из-за ураганов: акт от 21 мая 1941 г. — порывом ветра в «Чепыже» свалены семь дубов диаметрами 48, 54, 78, 50, 68, 50, 52 см, массой 26,8 м<sup>3</sup> и липа диаметром 50 см, массой 2,6 м<sup>3</sup> [1]; акт от 20 августа 1948 г. — вывернуты с корнем, сломаны и сильно повреждены девять дубов в «Чепыже», четыре ели и два дуба в «Елочках за Чепыжом», 36 берез в Абрамовской посадке [2]. Последний вывал деревьев отмечен в ноябре 2004 г. — слом на высоте, расщепление в комле с разломом и вывал с корнем десяти берез, семи лип и ясеня в «Афониной роще», пяти елей в «Елочках у колодца», семи берез в «Березовом клину», пяти берез в «Старой Митрофановской посадке».

Важным компонентом насаждения, придающим ему красоту, является травяной покров. В заповеднике он разнообразен, так как Тульская обл. находится на границе двух природных зон — лесостепной и лесной, и в силу исторических причин лесные земли под пашню не использовались. В наших лесах встречаются как представители неморальной флоры — хохлатка плотная, медвежий лук, купена многоцветковая, медуница неясная, козелец приземистый, серпуха красильная, так и березовые виды — майник двулистный, воронец колосистый, ежевика, герань лесная, грушанка круглолистная, гнездовка настоящая, любка двулистная и др. В заповеднике ярко выражено сезонное развитие травянистой растительности. Ранней весной, когда еще кроны прозрачны и лес залит светом, в травяном покрове господствуют светолюбивые и холодостойкие «подснежники» — хохлатки, гусиный лук, ветреница лютиковая, чистяк

весенний. Начав развитие еще под снегом и выйдя на свет с готовыми бутонами, эти растения проходят весь цикл вегетации очень быстро — всего за 4–5 недель, почему и получили название эфемероидов. К началу лета они увядают и исчезают из травяного покрова, а их подземные органы (луковицы, клубни, корневища) вступают в состояние летнего покоя. Летом живой напочвенный покров составляют травы с длительной вегетацией и типичным обликом теневыносливых растений. У них крупные темноокрашенные листья с тонкой листовой пластинкой, у многих видов — белые цветки. Наиболее обильны в травяном покрове пролесник многолетний, сныть, зеленчук, характерны также ясменник пахучий, звездчатка жестколистная, медуница неясная. Большое внимание в заповеднике уделяется уходу за дикорастущими травянистыми растениями, основная задача которого — сформировать на лесных участках живой напочвенный покров из красивоцветущих видов местной флоры. Работа ведется в нескольких направлениях: содействие разрастанию уже существующих видов флоры путем окапывания (например, куртин ландышей) и оставления нескошенными отдельных лесных участков; определенный режим кошения лесных трав с учетом их репродукции; реинтродукция — посадка видов растений из одних участков в другие, где они могут расти в соответствии с почвенными условиями и освещенностью; борьба с сорными травами, сводящаяся к удалению их с корнем (крапива) и до момента осеменения (неотрога).

Задачи сохранения и поддержания мемориального облика лесов заповедника довольно сложные, но выполнимые. Благодаря трудам

семьи Толстых, а впоследствии — нескольких поколений яснополянских сотрудников неповторимые природные ландшафты продолжают существовать. И сегодня можно полюбоваться радостной зеленью весенних берез, первоцветов, посидеть на скамейке среди тихих елочек, где так любил гулять Лев Николаевич, увидеть величественные дубы «Чепыжа», побродить по «Заказу», насладиться необыкновенной красотой «Калинова луга» и прочувствовать слова Толстого: «Без своей Ясной Поляны я трудно могу себе представить Россию и мое отношение к ней».

#### Список литературы

1. Архив музея-усадьбы Л. Н. Толстого «Ясная Поляна». Ф. 1. Оп. 1. Ед. хр. 757.
2. Архив музея-усадьбы Л. Н. Толстого «Ясная Поляна». Ф. 1. Оп. 1. Ед. хр. 777.
3. Архив музея-усадьбы Л. Н. Толстого «Ясная Поляна». Ф. 1. Оп. 1. Ед. хр. 790.
4. ГАТО. Ф. Р-95. Оп. 1. Д. 3066.
5. ГАТО. Ф. Р-639. Оп. 1. Д. 18.
6. ГМТ. Ф. 1. Инв. № 68186, 68187.
7. Толстая С. А. Ежедневник. 1915. С. 33.
8. Толстая С. А. Ежедневник. 1916. С. 43.
9. Толстая С. А. Ежедневник. 1917. С. 32.
10. Толстой Л. Н. Полное собрание сочинений. Т. 50. М., 1952. 352 с.
11. Толстой Л. Н. Полное собрание сочинений. Т. 52. М., 1952. 428 с.
12. Толстой Л. Н. Полное собрание сочинений. Т. 53. М., 1953. С. 259.

Памяти О. В. Волкова

## КОРИФЕЙ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Известный в прошлом веке в нашей стране лесоустроитель, лесовод-практик **Орест Васильевич Волков** родился 2 октября 1895 г. в Москве. После окончания Коммерческого училища был мобилизован в армию и направлен в Михайловское артиллерийское училище в Петербург. Участвовал в первой Мировой и Гражданской войнах.

В 1923 г. окончил лесной факультет Московской сельскохозяйственной академии, где учился у выдающихся отечественных лесоводов М. К. Турского и Н. С. Нестерова. До 1930 г. работал таксатором, заведующим лесоустроительной партией в Московском областном земельном отделе, выполняя лесоустроительные работы в лесах государственного и местного значения центральных областей европейской части России. С первых лет трудовой деятельности О. В. Волков проявил себя как хороший организатор с прекрасной технической подготовкой, поэтому уже в 1924 г. был назначен заведующим лесоустроительной партией.

В первой половине 30-х годов прошлого века лесоустройство почти полностью было заменено лесоэкономическими обследованиями и лесоинвентаризацией с целью составления планов лесозаготовки, проводившимися разными организациями. В этой связи с 1930 по 1932 г. О. В. Волков работает главным инженером Мослеспрома, затем старшим инженером, начальником изыскательской партии, заместителем начальника экспедиции в изыскательских подразделениях Союзтрансеса, выполняя работы по выявлению лесосырьевых ресурсов, составлению проектов сплава леса и лесозаготовительных предприятий. В течение 1937–1940 гг. он начальник лесоустроительного района, главный инженер Всесоюзной конторы «Леспроект», в 1943–1947 гг. — начальник экспедиции, главный инженер проекта в Рослесбумпромпроекте и Рослеспром-проекте, которые выполняли проектно-изыскательские работы лесосырьевого назначения в лесах европейской и азиатской частях России.

В период Великой Отечественной войны Орест Васильевич отвечал за



лесообследовательские и проектные работы для нужд оборонной промышленности. Под его руководством и при непосредственном участии составлялись генпланы и генсхемы освоения лесов Печорского бассейна, Горной Шории, проекты сплава леса, строительства лесозаготовительных предприятий и много лесозаготовительного назначения. В первые послевоенные годы он составлял генсхему освоения лесов Белорусской ССР и выполнял лесосырьевые изыскания для строительства в республике деревообрабатывающих предприятий, разрабатывал технические проекты строительства лесозаготовительных предприятий треста «Устюглес» и ряд других проектов.

С 1948 г., после образования ВО «Леспроект», О. В. Волков — главный инженер и управляющий подведомственного объединения Центрально-аэрофотолесоустроительного треста, в подчинении которого имелось десять хозрасчетных аэрофотолесоустроительных экспедиций и авиалеопатологическая экспедиция. В задачи треста входило лесоустройство, аэровизуальное обследование лесов и другие лесоинвентаризационные работы, аэрофотосъемка для целей лесоустройства и обследование лесов, опытно-производственные, методические и издательские работы по перечисленным видам его деятельности.

Как главный инженер треста Орест Васильевич в содружестве с другими аэрофотолесоустроительными трестами, научно-исследовательскими лесными институтами и вузами руководил опытно-производственными работами с целью разработки методов применения авиации, аэрофотосъемки для лесоинвентаризации, а также для составления лесных карт, повышения точности таксации леса и лесосучетных документов, использования счетно-вычислительной техники при обработке лесоустроительной информации.

О. В. Волков всегда находился в постоянном творческом поиске новых технических приемов, внедрения передового опыта и научных разработок в лесоустроительную практику. Им внесено 11 рационализаторских предложений по совершенствованию технологических приемов лесоустройства. Среди них применение уточненных фотосхем в качестве плановой основы при составлении лесных карт, метод графического составления планшетов для горных лесов способом радиальных сеток, палетка таксатора и др. Его рекомендации использовались в полевых и камеральных работах и способствовали их техническому совершенствованию. Он также проводил важную работу по совершенствованию лесоустроительного проектирования и популяризации лесоустройства. Свой огромный профессиональный опыт и глубокие знания Орест Васильевич щедро передавал молодому поколению лесоустроителей, воспитал многих высококвалифицированных специалистов, прививал им любовь к профес-

В начале 1950-х годов руководящие лесные организации Китайской Народной Республики обратились к СССР с просьбой оказать помощь в приведении в известность лесов и оценке лесного потенциала страны. Выполняя эту задачу, в Китае несколько лет работали наши лесоустроители. В 1955–1956 гг. одну из групп, осуществивших устройство горных лесов Большого Хингана, возглавлял О. В. Волков. Он руководил составлением таблиц хода роста насаждений, объемных, сортимерно-сортовых и товарных таблиц, был в числе главных составителей Инструк-

ции по устройству лесов государственного значения и кооперативных лесов страны, проводил семинары с китайскими лесоустроителями по вопросам организации и технологии лесоустроительных работ в равнинных и горных условиях с учетом опыта советского лесоустройства. Таким образом, были подготовлены кадры лесоустроителей для лесного хозяйства КНР.

В 1956 г. по возвращении из Китая О. В. Волкову как опытнейшему высококвалифицированному специалисту была поручена новая для Леспроекта работа по составлению Генерального плана развития лесного хозяйства Марийской АССР, для чего при Центральном аэрофотолесоустроительном тресте создается специальная экспедиция. В ней под руководством Ореста Васильевича составлены программа и методические указания по разработке генерального плана на 20-летний период, привязаны основные показатели развития лесного хозяйства республики, лесохозяйственное районирование, мероприятия по лесохозяйственной деятельности, методы повышения продуктивности лесов.

За 35 лет службы в лесоустроительных и лесопромышленных проектных организациях Орест Васильевич раз-

работал более 60 различных проектов по ведению лесного хозяйства и проектированию лесопромышленных предприятий.

В 1958 г., уже уйдя на пенсию, он продолжал трудиться в лесоустройстве, во Всероссийском обществе охраны природы, Московском обществе испытателей природы при МГУ. В течение двух лет работал начальником отдела в Проектно-исследовательском бюро ВО «Леспроект». Периодически его приглашали для выполнения работ, требующих разносторонних профессиональных знаний в области лесоустройства, лесоводства, лесного хозяйства и природы леса. Например, он принимал участие в работах 5-й Московской лесоустроительной экспедиции по установлению и ликвидации причин усыхания ельников Хабаровского края и припойменных дубрав Поволжья, руководил лесоустройством и составлял проект Крымского государственного заповедника, в 6-й Московской лесоустроительной экспедиции выполнял работу по проекту организации комплексного хозяйства в кедровых лесах Тувинской автономной области.

Орест Васильевич скончался в 1978 г. За более чем 50-летнюю тру-

довую и общественную деятельность он внес достойный вклад в изучение лесного фонда, приумножение и сохранение лесных богатств России. Он относится к блестящей плеяде лесоустроителей-профессионалов начального формирования лесоустройства советского периода, заложивших прочные организационные, методические основы и профессиональные традиции, обеспечившие его становления, поступательное прогрессивное развитие.

Исключительные деловые качества, высокая эрудиция, глубокие знания, творческий поиск, самоотверженный труд, доброта, простота и внимательное отношение к товарищам Ореста Васильевича снискали ему заслуженный авторитет и глубокое уважение лесоводов.

Я всегда с огромной признательностью и благодарностью вспоминаю Ореста Васильевича Волкова — моего учителя и наставника, обучившего меня практическому лесоустройству и любви к этой исключительно необходимой не только для лесной отрасли профессии.

**Н. Н. ГУСЕВ,**  
**заслуженный лесовод**  
**Российской Федерации**

## Поздравляем юбиляров!

### А. С. АГЕЕНКО — 80 ЛЕТ

Исполнилось 80 лет со дня рождения **Анатолия Сергеевича Агеенко** — крупного ученого-исследователя, организатора и общественного деятеля в области лесной науки и практики.

А. С. Агеенко родился 30 марта 1927 г. в Борисоглебске Воронежской обл. — городе, к которому вплотную примыкает знаменитая Теллермановская роща. Здесь Анатолий учился в школе, потом поступил в лесной техникум и закончил его в 1945 г. В Теллермановском лесхозе работал его отец — колесных дел мастер. Он воевал на фронтах Великой Отечественной войны, дошел с боями до Венгрии и вернулся домой контуженный, но такой же, как и прежде, добрый и отзывчивый к людям.

Анатолий Сергеевич начал трудовую деятельность в экспедициях Леспроекта, где работал техником, а после окончания в 1950 г. Ленинградской лесотехнической академии — инженером-аэротаксатором. Он участвовал в обследовании и учете лесов Сибири, Якутии, Туркмении и Узбекистана.

Кандидатскую диссертацию А. С. Агеенко подготовил на производстве при обследовании лесов Ханты-Мансийского АО и Бурятии (рекомендации автора позволили усовершенствовать технологию аэротаксации лесов с применением аэрофотоснимков, более точного первого учета лесов СССР и создания первой карты лесов страны).

Защитив диссертацию, А. С. Агеенко стал преподавать в Уральском лесотехническом институте дисциплины лесоустройства и применения аэрометодов в лесном хозяйстве. В 1956 г. начал большую научно-исследовательскую работу на Дальнем Востоке, был ди-



ректором Сахалинской ЛОС, с 1960 по 1972 г. — зам. директора и директором ДальНИИЛХа — регионального Института, обслуживающего весь Дальний Восток страны. При нем ДальНИИЛХ превратился в крупный научный центр, обладающий экспериментальной базой, сетью лесных опытных станций — Приморской, Амурской, Сахалинской, Камчатской, Магаданской (последние три построены заново), экспериментальным заводом по изготовлению лесных машин и оборудования, опытным лесхозом, дендрарием и жилым фондом.

Под руководством Анатолия Серге-

евича и при его непосредственном участии выполнен ряд работ, имеющих научное и практическое значение в повышении продуктивности лесов, совершенствовании методов таксации леса и разработке нормативов учета. Разработанные им сортиментные и товарные таблицы дважды переиздавались и широко использовались. В 1985 г., после их уточнения и утверждения Гослесхозом СССР, таблицы переизданы в третий раз и служат основным пособием для учета лесов Сахалина. В 1986 г. под редакцией А. С. Агеенко опубликованы нормативные документы для учета лесов Сахалина и Камчатки.

Результаты изучения особенностей формирования, строения, роста и динамики товарной структуры темнохвойных лесов Сахалина позволили ученому подготовить ряд рекомендаций по ведению хозяйства в этих лесах. Под его началом выполнены работы по изучению таксационной структуры кедрово-широколиственных лесов Дальнего Востока, в том числе с позиций дешифрирования аэрофотоснимков, используемых при лесоустройстве.

Анатолием Сергеевичем опубликован ряд работ по совершенствованию и повышению эффективности отраслевой науки: монография «Леса Дальнего Востока», материалы по многоплановому анализу состояния лесов Дальнего Востока, проблемам их рационального использования и воспроизводства — в сборнике VII Международного конгресса, в книгах «Таежное лесоводство», «Горные леса», «Древесная флора Дальнего Востока» — всего 120 научных трудов.

Значительная работа проведена уче-

ным по подготовке научных кадров. В ДальНИИЛХе Анатолий Сергеевич организовал аспирантуру, где под его руководством подготовлено три кандидатских диссертации. В течение 7 лет он был председателем объединенного Ученого совета по защите кандидатских диссертаций двух институтов — сельского и лесного хозяйства в Хабаровске, который выпустил более 30 ученых высокой квалификации.

В 1972 г. А. С. Агеенко был направлен во ВНИИЛМ, где возглавил работу по планированию и координации НИР и ОКР, а также координации исследований по лесу в других ведомствах — АН СССР и союзных республик, ВАСХНИЛ, вузах.

В течение 20 лет под руководством ученого разрабатывались основные направления научных исследований на перспективу, проекты государственных межотраслевых программ, 5-летние и годовые планы научно-исследовательских работ отрасли и головного Института.

Координация НИОКР, проводившихся по лесной тематике научными учреждениями разных ведомств, была связана с организацией взаимодей-

ствия учреждений-соисполнителей, их стационаров и природных объектов, внедрявших последние достижения, с обменом опытом и его обсуждением, что было весьма полезно для дальнейших исследовательских работ.

С 1997 г. А. С. Агеенко по заданию бывш. Министерства науки и технологий обеспечивал научно-методическое руководство подпрограммой «Российский лес», являющейся составной частью Федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и разработка приоритетных направлений развития науки и техники гражданского назначения».

Во ВНИИЛМе Анатолий Сергеевич вел работу по международному научно-техническому сотрудничеству, 10 лет руководил аппаратом Координационного центра по механизации лесохозяйственных работ стран — членов СЭВ, обеспечивал подготовку и проведение международных научных конференций по проблемам лесоводства и механизации лесного хозяйства. В 1980 г. в составе делегации специалистов некоторых ведомств СССР ученый был направлен во Вьетнам для оказания помощи в освоении мето-

логии планирования научных и конструкторских работ в области лесного комплекса.

Анатолий Сергеевич ведет разностороннюю общественную деятельность, неоднократно избирался депутатом районного и городского Советов, возглавлял депутатские Комиссии по охране природы и озеленению. В течение 9 лет руководил Хабаровским краевым отделением Всероссийского общества охраны природы, участвовал в работе НТС Гослесхоза СССР и Рослесхоза, Научного совета по агролесомелиорации РАСХН. В настоящее время является членом Ученого совета ВНИИЛМа.

А. С. Агеенко награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени, медалями, Почетными Грамотами Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза лесных отраслей. В 1987 г. ему присвоено звание «Заслуженный лесовод Российской Федерации».

**С. А. РОДИН, член-корреспондент РАСХН, директор ВНИИЛМа;**  
**Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН;**  
**А. П. КОВАЛЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, директор ДальНИИЛХа**

## В. К. КОНСТАНТИНОВУ — 75 ЛЕТ

4 октября 2007 г. **Виктору Кузьмичу Константинову**, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, действительному члену РАЕН и Русского географического общества, заслуженному мелиоратору РФ, почетному члену Финского лесного научного общества, ведущему сотруднику лаборатории ландшафтного лесоводства и гидролесомелиорации ФГУ «СПбНИИЛХ», исполняется 75 лет.

Виктор Кузьмич родился в г. Боровичи Новгородской обл. В 1955 г. окончил лесохозяйственный факультет Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова, где прослушал курс гидротехнической мелиорации лесных земель у профессора Х. А. Писарькова.

Первое знакомство с результатами производственных работ по осушению и освоению переувлажненных лесных земель получил в 1954 г. в Калининградской обл. во время преддипломной практики в составе Ленинградской лесомелиоративной экспедиции Агролеспроекта.

Леса Калининградской обл., осушенные более 150 лет тому назад и на 2/3 представленные культурами хвойных и лиственных пород второй генерации, а также сами осушительные системы (в том числе и с механической откачкой воды на польдерах), совмещенные с просечными и придорожными каналами, произвели на В. К. Константинова неизгладимое впечатление. Они послужили ему примером при составлении в 1955—1960 гг. проектов осушения в лесхозах Ленинградской и Калининской (Тверской) обл. в период работы в Ленинградской лесомелиоративной экспедиции.

В экспедиции В. К. Константинов принял активное участие в использовании материалов аэрофотосъемки при осушении лесов, позволивших предложить оригинальный способ совмещения съемочных ходов с трассами каналов и сократить затраты на ме-



лиоративные изыскания и проектирование на 25 %.

В 1960 г. Виктор Кузьмич Константинов был переведен на работу в ЛенНИИЛХ в организованный кандидатом сельскохозяйственных наук, заслуженным лесоводом РСФСР М. П. Елпатьевским (учеником академика А. Д. Дубаха — основоположника отечественной гидролесомелиорации в 30-е годы) отдел лесоосушительной мелиорации. Основанием тому послужило и изучение лесоводственной эффективности осушения, выполненное им по заказу Института.

В ЛенНИИЛХе (в настоящее время — СПбНИИЛХ) В. К. Константинов прошел путь от старшего инженера, научного сотрудника до заведующего лабораторией гидролесомелиорации, курировал мелиоративные исследования на Пермской, Петрозаводской, Псковской и Тюменской лесных опытных стан-

циях, защитил диссертации кандидата сельскохозяйственных наук («Осушение вырубок начальной стадии заболачивания в Ленинградском экономическом районе» под руководством М. П. Елпатьевского, 1965) и доктора сельскохозяйственных наук («Эксплуатация и совершенствование осушительных систем в лесном хозяйстве», 1982).

Ученый и сейчас не порывает творческих связей с лесомелиоративной экспедицией, которая в настоящее время стала институтом «Связаплексхоз-проект», возглавляемым его учеником А. А. Порошиным.

Значительный объем исследований В. К. Константинов выполнил в Сиверском опытном лесхозе института, где трудились известные практики-лесоводы А. А. Кнize, М. В. Пятин, Д. С. Давыдов, Н. Е. Пасько и другие, много сделавшие для дорожного и мелиоративного освоения его территории, за что в 1967 г. лесхоз был награжден орденом Трудового Красного Знамени. Благодаря мелиоративным и другим лесохозяйственным мероприятиям продуктивность лесов здесь в 1,5 раза превышала среднюю по Ленинградской обл.

В. К. Константинов опубликовал в отечественных и зарубежных изданиях более 230 работ по вопросам проектирования и лесоводственной эффективности гидролесомелиорации, эксплуатации и реконструкции гидролесомелиоративных систем на принципах рационального природопользования и гидролесомелиоративного мониторинга с применением аэрокосмических и наземных методов исследований. В числе публикаций 10 книг. Основные из них — «Осушение и освоение заболоченных лесных земель» (1970), «Лесохозяйственное освоение болот» (1978), «Эксплуатация лесоосушительных систем» (1979), «Реконструкция и эксплуатация лесоосушительных систем» (1995), «Мелиоративная

энциклопедия (вып. 2). Гидролесомелиорация» (2000), «Рекомендации по практической гидролесомелиорации» (2006) и другие, написанные самостоятельно или в соавторстве, а также изданная в Финляндии монография «Мелиоративно-болотные стационары России» (составители Б. С. Маслов, Б. В. Бабиков, Э. Ахти и др., 2006).

В. К. Константинов разработал методы и способы осушения вырубок, объектов малой мелиорации, поэтапного осушения лесных массивов, реконструкции лесосушительных систем, а также технологии строительства и ремонта каналов осушительной сети с применением фрезерных машин. Имеет авторские свидетельства на изобретения, руководил разработкой ГОСТ (1980) и ОСТ (1984) по гидролесомелиорации, был соавтором многих практических руководств, включая «Технические указания по осушению лесных площадей» (1962, 1969 и 1971), по которым выполнены основные объемы указанных работ в нашей стране, «Основные положения по гидролесомелиорации» (1995), Методические указания по проведению одновременных инвентаризаций лесосушительных систем в государственном лесном фонде 1971—1972, 1986 и 1999 гг. (принимал участие в последней из них в Северо-Западном гидролесомелиоративном районе от Ассоциации «ГИЛМ»). Рекомендации ученого помещены в Справочнике «Мелиорация и водное хозяйство. Осушение» (под ред. акад. Б. С. Маслова. М., 2001).

С 1972 г. В. К. Константинов сотрудничал с Хельсинским университетом и продолжает сотрудничать с Финским НИИ леса, изучал состояние осушаемых лесов в Швеции, входил в состав рабочей группы ИЮФРО по лесному дренажу.

Многие разработки ученого внедрены через проекты осушения, благодаря чему в Ленинградской, Новгородской, Псковской и других областях европейской части страны, а также в Тюменской обл. создано несколько опытно-производственных объектов, на которых СПбНИИЛХ проводил или проводит исследования по различным аспектам эффективности гидролесомелиорации. Помощь в этом и в испытании новой мелиоративной техники оказывали специалисты институтов «Союзгипролесхоз», «Севзаглесхозпроект», треста «Рослесмелиорациястрой» (1966—1976 гг.), Республиканского объединения «Рослесмелиорация» (1976—1983 гг.).

Свою творческую деятельность В. К. Константинов успешно сочетает с научно-общественной работой. С 1965 по 1978 г. был ученым секретарем Комиссии аэрофотосъемки и фотограмметрии Географического общества СССР, которую возглавлял профессор Г. Г. Самойлович. В Географическом обществе Виктор Кузьмич познакомился и работал вместе со многими специалистами в области применения дистанционных методов при изучении Земли, в том числе с известным в нашей стране и за рубежом ученым — болотоведом Е. А. Галкиной, ландшафтный подход которой использовал со своими учениками при уточнении лесохозяйственной классификации болот.

В. К. Константинов — член ряда научных, научно-технических и диссертационных советов. В 1973 г. по его инициативе на Всесоюзном совещании в ЛенНИИЛХе был организован для координации исследований Межведомственный научно-технический совет (МНТС) по гидролесомелиорации. В 1995 г. он создает научную секцию «Гидролесомелиорация» при Отделении мелиорации, водного и лесного хозяйства РАСХН; МНТС и Секция объединяют в своем составе ведущих специалистов в области осушения и освоения переувлажненных лесных земель из научных, проектных, производственных организаций и вузов на постсоветском пространстве. Среди них можно назвать академиков С. Э. Вомперского и В. А. Ипатьева, докторов технических наук Е. Д. Сабо и Ю. А. Добрынина и др. С такими учеными, как Б. С. Маслов и Г. Ф. Кузьмин, В. К. Константинов выступает за комплексное использование и мелиорацию земель в пределах водосборов при их лесохозяйственном, сельскохозяйственном, транспортном освоении и разработке торфяных месторождений.

В. К. Константинов — организатор ежегодно проводимых совещаний гидролесомелиораторов на территории СССР и России всесоюзного, всероссийского и международного рангов. Под его редакцией вышло 35 сборников материалов и трудов этих форумов. Виктором Кузьмичем подготовлено 12 кандидатов сельскохозяйственных наук. Кроме того, он помогал консультациями и материалами становлению нескольких докторов наук. С 1996 г. выполняет обязанности ученого секретаря диссертационного совета при СПбНИИЛХе.

Научная и общественная деятельность В. К. Константинова отмечена правительственными и ведомственными наградами, четырьмя медалями ВДНХ и Всероссийского выставочного центра, грамотами Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза и Географического общества СССР.

В последние годы В. К. Константинов вместе с коллегами по Институту Ю. А. Фроловым, Г. Б. Великановым изучает проблему повышения эффективности лесопользования в осушаемых лесах за счет сокращения оборота рубки. В числе затронутых вопросов важным является подсочка осушаемых сосняков. Надо заметить, что подсочке, изучение которой в ЛенНИИЛХе было начато в довоенные годы, не повезло, как и гидролесомелиорации. Оба этих мероприятия были свернуты в годы перестройки. Практически полностью разрушена материально-техническая база гидролесомелиорации, ликвидированы 42 из 44 ЛММС, значительные площади из 3,9 млн га осушенных в послевоенное время земель вторично заболачиваются, резко сократилась добыча живицы.

В настоящее время продукты подсочки вновь востребованы нашей промышленностью и добыча живицы начинает расти. СПбНИИЛХ располагает оригинальными технологиями и хаком. Необходимо искать пути расширения лесосырьевой базы подсочки, в том числе и за счет вовлечения осушаемых сосняков.

В. К. Константинов глубоко убежден, что будет возрождаться и гидролесомелиорация, на что имеются объективные причины. Доля болот и прочих переувлажненных земель в лесном

фонде нашей страны в среднем превышает 20, а во многих районах европейской части и Западной Сибири — 40—50 %. Сопутствующее им бездорожье обрекает лесную отрасль на экстенсивные формы ведения хозяйства, ограничивает его суходолами и препятствует освоению новых лесных массивов. Поэтому необходимость осушения лесов в России давно не вызвала сомнения, а высокая лесоводственная эффективность этого мероприятия успешно доказана дореволюционным и советским опытом.

Пока есть время, необходимо восстановить лесосушительные системы, не дать погибнуть лесам на осушаемых землях, построить дороги, совмещенные с осушительными каналами-кюветами, что обеспечит оптимальные условия для эффективной их эксплуатации, возобновления и охраны от пожаров. Мы обязаны сохранить плоды работы нескольких поколений лесоводов и гидролесомелиораторов.

**В. Н. ПЕТРОВ, доктор экономических наук, профессор (СПбНИИЛХ); Ю. А. ДОБРЫНИН, доктор технических наук, профессор, заслуженный мелиоратор Российской Федерации (СПбГЛТА);**

**Б. С. МАСЛОВ, доктор технических наук, академик РАСХН, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации;**

**В. И. СУХИХ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод Российской Федерации (ЦЭПЛ РАН)**

### *Из поэтической тетради*

Возьмусь осторожно за талию скрипки,  
Легонько коснусь тетивую смычка,  
Чтоб в Ваших глазах,  
чтобы в Вашей улыбке  
По капле растаяла Ваша тоска.

Вам трудно сейчас,  
о как трудно, не спорю.  
Вам впору предаться сейчас вороже.  
Но если судьба причинила Вам горе,  
Не надо, нельзя замыкаться в себе.

Замечутся звуки, тоскуя и плача,  
Чтоб в них растворился  
безмолвный Ваш плач,  
Чтоб поняли Вы, что в любой неудаче  
Есть хрупкий проросток грядущих удач.

Но чтобы он выжил, пустил свои корни,  
Чтоб вырос и листья свои распростер,  
Вам надо туда, где светлей и просторней,  
Хотя бы из комнаты выйти во двор.

Вам трудно — я знаю, что это такое:  
Непросто сначала и заново жить.  
Вы мне улыбнитесь, чтоб был я спокоен.  
Давайте попробую Вас рассмешить.

Забудьте, предайте забвенью ошибки  
(Хотя их, конечно, нельзя забывать).  
Послушайте: я Вам сыграю на скрипке.  
Рассмейтесь: ведь я не умею играть!

**А. Н. БЕЛОВ**



УДК 630\*24

## ВЛИЯНИЕ РУБОК УХОДА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДРЕВОСТОЕВ

С. Н. СЕННОВ, профессор (СПбГЛТА)

Возможность повышения общей производительности древостоев с помощью рубок ухода никогда не вызвала сомнений. Позднее этот вопрос стал одним из наиболее спорных в теории рубок ухода, что отражено в литературе. Так, Г. Ф. Морозов к положительным последствиям рубок ухода относил также и увеличение производительности древостоев [2]; П. С. Погребняк считал, что рубками ухода можно ускорить обмен веществ между почвами и растениями и увеличить общую производительность [3]. Того же мнения придерживался и Г. Р. Эйтинген [5].

В свое время автором статьи были приведены данные об изменении прироста в первые годы после рубок ухода в молодых древостоях, полученные на пробных площадях [4, с. 75—77]. После рубки в течение первых нескольких лет прирост уменьшается, а впоследствии накопление ресурсов, перестройка ассимиляционного аппарата и увеличение массы корней приводили к увеличению прироста по сравнению с контролем. Затем прирост восстанавливается до контрольного уровня. Неизбежное варьирование прироста в первые годы после рубки часто является причиной разной оценки влияния рубок на прирост и производительность. Такое колебание (осцилляция) считается признаком устойчивости системы.

Правильную оценку могут дать только длительные наблюдения, охватывающие период от первой рубки до возраста спелости. Такие данные мы получили, продолжая опыты, начатые группой А. В. Давыдова [1] в ЛенНИИЛХе в конце 1920-х — начале 1930-х годов. Опыты заложены в 30—50-летних древостоях, к настоящему времени достигших возраста спелости. Ошибок при перечетах быть не могло, так как сохранялась исходная нумерация деревьев, которую постоянно обновляли.

Основной итог опытов — уменьшение, реже — сохранение уровня производительности. В табл. 1 показаны результаты опытов, проведенных главным образом в чистых по составу древостоях зеленомошниковой группы типов леса.

Уровень производительности сохраняется там, где после первой сильной рубки в возрасте около 40 лет повторные рубки были редкими и слабыми. В большинстве же случаев общая производительность уменьшилась.

Снижение производительности древостоев после рубок ухода обусловлено двумя причинами. Основная заключается в повторных и сильных проходных рубках. Так, на пр. пл. № 20-В повторные рубки провели в возрасте 72 лет. Подобное наблюдается почти во всех случаях. На пр. пл. № 61-С и 61-Д уход начали поздно — в возрасте 57 лет, а затем его повторили в 90 лет. Надо сказать, что в последние десятилетия такая тенденция в России усиливается, а в зарубежных странах, наоборот, стремятся снижать возраст последней рубки ухода. В Финляндии, например, уход прекращают в последнюю треть или четверть оборота рубки.

Своевременно были завершены сильные рубки в ельниках Сиверского лесхоза на пр. пл. № 9-Е и 13-Д. На одной из них вырубленный запас, не считая сухостоя, был больше запаса в конце опыта. Величина общей производительности сохранилась.

Иногда имеет место слишком ранняя сильная рубка в чистом древостое. На одной старой и одной новой пробных площадях сильная рубка проведена при высоте древостоя 4 м. Это привело к длительной задержке роста (табл. 2). Древостои происходили из елового подроста, где ель длительное время находилась под пологом материнского древостоя, после удаления которого 4-метровый подрост

был сильно разрежен. На пр. пл. серии 4 сильное разреживание подроста также проведено сразу после удаления материнского древостоя. На пр. пл. № 4-3 уход осуществлен более интенсивно, но 7 лет спустя, при средней высоте 10 м. Результат получился иной. Следовательно, нецелесообразна ранняя прочистка, замедляющая переход к этапу усиленного роста, особенно в ельниках с задержанным ростом. В возрасте прочисток лучше осуществлять уход за составом.

В культурах снижение прироста чаще всего объясняется распространением вредителей и болезней. На наших пробных площадях обнаружены опенок, корневая губка и др.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

своевременно и правильно выполненные рубки ухода позволяют решить задачи ухода за лесом и сохранить максимально возможный уровень производительности для данных лесорастительных условий;

однако возможность повысить этот уровень с помощью рубок ухода опытами не подтверждается.

Таблица 1

Изменение общей производительности древостоев в результате рубок ухода

№ пр. пл.	Состав	Возраст, лет		Запас в конце опыта, м <sup>3</sup> /га	Вырублено, м <sup>3</sup> /га	В т. ч. сухостой, м <sup>3</sup> /га	Общая производительность, м <sup>3</sup> /га
		в начале опыта	в конце опыта				
1. Ельники Сиверского лесхоза							
9-А	10Е	44	109	534	448	273	982
9-Е	10Е	44	109	431	551	143	982
13-А	10Е, ед. Б	45	115	524	620	616	1144
13-Д	10Е, ед. Б	45	115	396	736	235	1152
2. Еловые культуры Гатчинского лесхоза							
46-А	10Е, ед. С.	21	71	569	436	380	1005
46-С	10Е	21	71	507	489	130	996
46-Д	10Е	21	71	410	522	146	932
44-А	10Е	28	78	497	451	330	948
44-В <sub>1</sub>	10Е	28	78	405	607	219	1012
44-В <sub>2</sub>	10Е	28	78	369	488	113	857
44-С	10Е	28	78	348	559	183	907
3. Сосняки Крестецкого ЛПХ							
20-А	9С1Е	37	97	590	246	176	836
20-В	9С1Е	35	97	432	311	148	749
20-Д	9С1Е	35	97	467	351	121	818
21-А	9С1Е	35	95	551	160	155	711
21-В	7С3Е	35	95	485	261	114	746
4. Сосняки Вырицкого лесхоза							
61-А	10С, ед. Б, Ос	57	117	399	206	113	605
61-В	10С, ед. Б	57	117	326	198	63	524
61-С	10С+Б	57	117	218	242	57	460
61-Д	10С, ед. Б	57	117	186	238	17	424

\* Здесь и в табл. 2: А — контрольная площадь. На площадях В, С, Д, Е первая рубка проведена с интенсивностью соответственно до 25 %, 26—35, 36—45, более 45 %. На контрольных площадях рубили сухостой.

Таблица 2

Рост древостоев после раннего ухода

№ пр. пл.	Состав	Возраст, лет		Запас в конце опыта, м <sup>3</sup> /га	Вырублено, м <sup>3</sup> /га	В т. ч. сухостой, м <sup>3</sup> /га	Общая производительность, м <sup>3</sup> /га
		в начале опыта	в конце опыта				
24-А	9Е10С+С	18	78	475	227	212	702
24-Е	9Е1С	18	78	373	233	110	616
4-1	10Е	23	54	366	131	131	497
4-2	10Е	23	54	286	103	32	389
4-3	10Е	30	54	385	184	25	569

1. Давыдов А. В. Рубки ухода за лесом. М., 1971. 182 с.  
 2. Морозов Г. Ф. Избранные труды. Т. 1. М., 1970.

3. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М., 1968.  
 4. Сеннов С. Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса. СПб., 1999.  
 5. Зейтлинг Г. Р. Рубки ухода за лесом в новом освещении. М., 1934. 244 с.

УДК 630\*242:630\*5

# УЛУЧШЕНИЕ ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ЮЖНО-ТАЕЖНЫХ БЕРЕЗНЯКОВ РУБКАМИ УХОДА

М. Б. ТАЛАНОВ (Костромская ЛОС)

По занимаемой в Российской Федерации площади береза стоит на третьем месте после лиственницы и сосны, являясь одним из основных лесообразователей в нашей стране [3]. Согласно данным последнего лесоустройства в лесном фонде Костромской обл. береза — это преобладающая древесная порода, произрастающая почти на 38 % покрытой лесом площади [5], хотя еще в начале XX в. на ее долю приходилось лишь 7—15 % [2, 4]. Причиной столь широкого распространения березняков на территории подзоны послужили пожары и сплошные вырубки в хвойных лесах, интенсивность которых в рассматриваемом периоде многократно увеличилась.

Южно-таежные березняки представлены в основном двумя видами — березой повислой (белой) и пушистой (в статье речь идет только о них).

Благодаря своей типологической пластичности береза способна образовывать древостои практически во всех условиях местообитания южно-таежной подзоны, начиная с экотопов сухих мшисто-лишайниковых сосняков с бедными рыхло-песчаными почвами и заканчивая верховыми сфагновыми болотами. По этой причине типы южно-таежных березняков весьма разнообразны, но все же среди них преобладают черничники и кисличники (86 %). В целом они относительно молоды (средний возраст — около 47 лет) и высокопродуктивны (класс бонитета в среднем — 1,7). В лесах южной тайги европейской части России береза, как правило, имеет семенное происхождение.

Несмотря на довольно широкое применение, в Костромской обл. березовая древесина в основном используется в качестве сырья для фанерного производства, что связано с наличием здесь трех фанерных предприятий. Вот почему к березовой древесине предъявляются особые требования по размерности и качеству (ГОСТ 9462-88).

Прирост запаса фанерного кряжа увеличивается относительно быстрыми темпами до 70-летнего возраста [6], достигая максимума к 85—90 годам. Однако сортность его с возрастом постепенно снижается из-за повышения фаунности березняков и в 90-летних древостоях фанерный кряж первого сорта составляет незначительную долю в общем запасе, вследствие чего снижается выход готовой продукции и увеличивается количество отходов при его переработке. Наибольший запас фанерного кряжа первого сорта накапливается к 60-летнему возрасту, поэтому наиболее целесообразный возраст рубки березы на фанерные заготовки в насаждениях, не затронутых хозяйственной деятельностью, в эксплуатационной части подзоны южной тайги установлен в VI классе возраста.

Наши исследования показали, что особенно быстро растущих в регионе естественных березняков является быстрый рост в высоту и замедленный — по диаметру (так, в возрасте 60 лет диаметр на высоте груди составляет в среднем 19—20 см). Если учесть, что в качестве фанерного кряжа используется бревно с диаметром в верхнем отрубе не менее 16—18 см, то доля подходящих под это требование деревьев в естественных насаждениях довольно мала.

Решением данной проблемы может стать проведение ухода за березой в естественных насаждениях.

Рубки ухода в лиственных насаждениях с целью повышения их качества в опытно-производственных масштабах Костромская ЛОС начала проводить в 1960-х годах. Опыты по индивидуальному уходу за березой были заложены в объектах, каждый из которых разделялся на несколько секций, где с различной интенсивностью проводилось изреживание по запасу: слабое — 11—20 %, умеренное — 21—40 %, сильное — 41—50 %, очень сильное — более 50 % (согласно Наставлениям по рубкам ухода).

В данной статье рассмотрены и проанализированы результаты проведения рубок ухода в березовых насаждениях на опытных объектах, заложенных в 1960—1970-х годах в типичных для южной тайги условиях произрастания (группы типов леса — черничники и кисличники) научными со-

трудниками Костромской ЛОС С. Н. Багаевым и В. Е. Варфоломеевым.

До 20-летнего возраста в загущенных березняках дифференциация деревьев по размерам не завершается, что затрудняет их отбор. С течением времени количество деревьев стабилизируется, хорошо определяются деревья высоких рангов роста и отчетливо видны такие хозяйственно-биологические признаки, как строение кроны, коры, степень охотки от сучьев и проч. По этой причине опытные участ-

Таблица 1  
Характеристика березняков, пройденных рубкой ухода

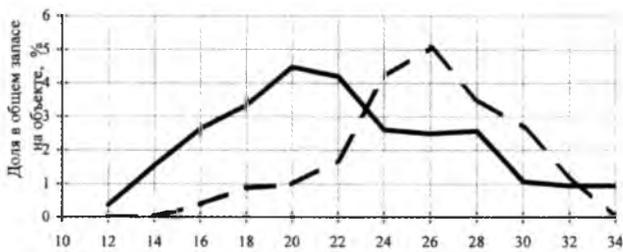
Секция	Кол-во деревьев, тыс. шт/га			D <sub>гр</sub> , см	H <sub>ср</sub> , м	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
	до ухода	после ухода	в наст. время				
Пригородное лесничество (Костромской лесхоз, кв. 87, возраст — 52 года)							
A (контроль)	6,3	6,3	1,0	18,4	25,8	1,0	356
B	11,0	1,6	1,1	18,5	25,4	1,1	378
C	11,3	1,3	1,1	18,3	25,3	1,0	346
D	10,0	0,6	0,6	23,3	26,7	0,8	306
Караваевское лесничество (Костромской лесхоз, кв. 43, возраст — 62 года)							
A (контроль)	4,4	4,4	0,6	19,7	25,7	0,5	188
B	3,5	1,5	0,6	20,6	26,0	0,6	248
C	6,0	1,0	0,5	19,1	25,1	0,7	259
D	4,5	0,6	0,4	24,3	28,0	0,5	241
Островское лесничество (Островской лесхоз, кв. 44, возраст — 59 лет)							
A (контроль)	6,2	6,2	1,1	16,7	25,0	0,8	298
B	5,2	1,2	1,0	17,8	25,5	0,8	299
C	6,2	0,8	0,6	19,9	26,5	0,6	237
D	6,3	0,3	0,3	21,1	27,0	0,3	113

Таблица 2

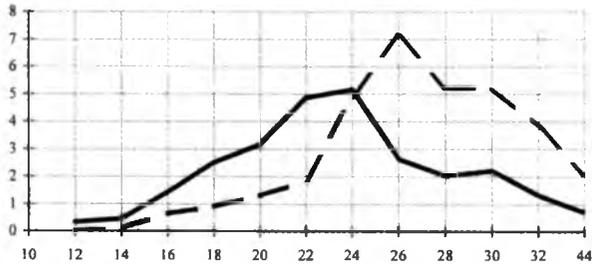
Результаты дисперсионного анализа существенности влияния рубки ухода на средний диаметр березовых древостоев

Секция	Доверительный интервал для D <sub>гр</sub> , см	Относ. ошибка выборочной средней, %	Критерий существенности разности при 5 %-ном уровне значимости*		Абс. разность с контролем (d)	Наименьшая существенная разность (НСР)
			F <sub>о</sub>	F <sub>к</sub>		
Пригородное лесничество, кв. 87						
A (контроль)	18,4±1,0	2,6	13,91	2,63	—	—
B	18,3±0,9	2,6	—	—	-0,10	1,32
C	18,5±1,0	2,8	—	—	0,06	1,35
D	23,3±1,2	2,6	—	—	4,85	1,66
Караваевское лесничество, кв. 43						
A (контроль)	19,7±1,4	3,4	9,56	2,40	—	—
B	20,6±1,2	2,9	—	—	0,95	1,7
C	19,1±1,0	2,7	—	—	-0,58	1,66
D	24,3±1,7	3,4	—	—	4,61	1,87
Островское лесничество, кв. 44						
A (контроль)	16,7±1,3	3,8	4,73	2,67	—	—
B	17,8±1,3	3,5	—	—	1,06	1,83
C	19,9±1,9	4,6	—	—	2,93	2,06
D	21,1±2,5	4,8	—	—	4,43	2,76

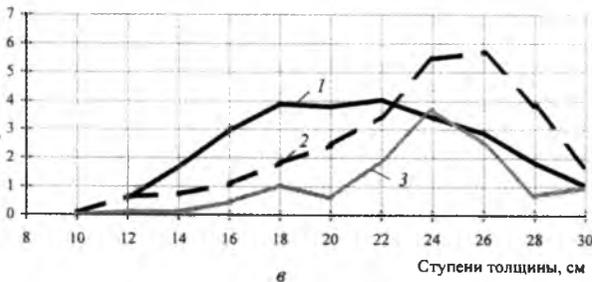
\* Величины критериев относятся ко всей совокупности вариантов (A, B, C и D) и показывают общую тенденцию изменения диаметров древостоев в зависимости от их густоты.



а



б



в

**Распределение запасов древостоев по ступеням толщины в Пригородном лесничестве, кв. 87 (а), Карававском лесничестве, кв. 43 (б) и Островском лесничестве, кв. 44 (в):**

1 — контрольные секции; 2 и 3 — секции с оставлением на 1 га соответственно 580—750 и 280 деревьев «будущего»

ки ухода за березой закладывались в 25—30-летних березовых насаждениях.

Вышеупомянутые опытные объекты разделены на несколько секций с оставлением для дальнейшего развития различного количества деревьев (300—1600 шт/га), в основном березы повислой по причине ее более высокой продуктивности. По ранее проведенным исследованиям формовой структуры березняков южной тайги [1] выделены наиболее быстрорастущие формы березы (трещиновато-ромбовидная и трещиновато-гладкокорая), которым и было отдано предпочтение при отборе деревьев «будущего».

Сразу после прореживания величины показателей полноты и запаса в опытных секциях стали намного меньше контрольных. Однако за прошедшее время они практически сравнялись, а в некоторых случаях превысили контроль, за исключением секции 3D, где в ходе рубки было оставлено 300 деревьев «будущего» (табл. 1).

Количество растущих деревьев в контрольных секциях к настоящему времени уменьшилось вследствие естественного изреживания, приблизившись по своему значению к вариантам, пройденным рубкой ухода. Отпад в контрольных секциях оказался очень высок, а сохранность на данный момент составляет лишь 12—19 % от первоначального количества растущих деревьев. Самая высокая сохранность (до 98 %) отмечена в сильно изреженных секциях. Средние диаметры почти во всех опытных вариантах превышают диаметры контрольных секций.

Таким образом, величины запаса и полноты в опытных и контрольных вариантах за прошедшее после ухода время сравнялись, что, видимо, произошло благодаря более интенсивному отпаду деревьев в контрольных секциях и более высокому приросту деревьев в изреженных вариантах.

Проверка достоверности полученных нами данных на 5 %-ном уровне значимости выявила следующее (табл. 2):

прореживание березняков в целом благоприятно сказалось на величине прироста среднего диаметра ( $F_{\phi} > F_{\phi}$ );

прореживание небольшой и средней интенсивности (17—50 % по запасу) с оставлением после рубки 1000—1600 перспективных деревьев на 1 га практически не оказало воздействия на интенсивность увеличения среднего диаметра по сравнению с контрольными показателями ( $d < HCP$ ). Разница между этими значениями случайна и укладывается в случайную погрешность, допущенную при измерениях;

очень сильное изреживание березового древостоя (55—68 %) с оставлением 300—800 деревьев «будущего» обеспечивает статистически значимый на 5 %-ном уровне эффект от проведенного ухода ( $d > HCP$ ).

Итак, уход коренным образом изменил качественную структуру березового древостоя только при очень сильном изреживании.

Разница в структуре контрольных вариантов и секций, пройденных рубкой ухода высокой интенсивности, представлена на рисунке, где отображены кривые распределения запаса деревьев на опытных участках по ступеням толщины.

Распределение общего запаса древесины на каждом объекте по ступеням толщины отражает общую тенденцию изменения структуры березняков под влиянием интенсивной рубки ухода. Распределение деревьев во всех контрольных секциях близко к нормальному, что неудивительно, так как древостои развивались естественным путем. Распределения запаса в опытных вариантах одинаково характеризуются правосторонней асимметрией, что указывает на эффективность применения в березовых насаждениях рубок ухода высокой интенсивности. В данных секциях доля деревьев с крупными диаметрами значительно больше (в среднем на 37 %), чем на контроле, вследствие чего увеличивается и выход готовой продукции.

По нормативам расхода березового фанерного сырья на производство лущеного шпона (по данным Костромского фанерного комбината «Фанплит») произведен расчет, который показал, что выход лущеного шпона из березы, выращенной в секциях с оставлением 600—800 деревьев на 1 га, увеличится на 38—43 % по сравнению с контрольными вариантами.

Таким образом, проведение в березовых древостоях одной рубки ухода высокой интенсивности (55—68 % по запасу) с отбором на дальнейшее выращивание 600—800 перспективных деревьев на 1 га способствует интенсивному их росту по диаметру. Превышения средних диаметров березы в секциях, пройденных уходом, над диаметрами березы контрольных секций составляют 3,2—4,9 см (16—21 %), что в конечном итоге увеличит выход лущеного шпона на 38—43 %. Рубка ухода с оставлением в качестве деревьев «будущего» меньшего их количества (300 шт/га) также приводит к увеличению интенсивности прироста диаметров, однако общий запас и запас фанерного кряжа здесь слишком малы.

**Список литературы**

- Багаев С. Н. Лесоводственные и биологические особенности различных фенотипов березы в Верхнем Поволжье / Рубки и восстановление хозяйственно ценных хвойных пород в южно-таежной подзоне европейской части РСФСР. М., 1973. С. 131—140.
- Берштейн Б. Л. Почвы рыбных лесов // Лесной журнал. 1910. Вып. 1/2. С. 68—116.
- Гроздова Н. Б. Береза. М., 1978. 78 с.
- Дюбюк Е. Ф. Леса Костромской губернии в естественно-историческом отношении (общая характеристика). Материалы для оценки земель Костромской губернии. Кострома, 1912.
- Сводный проект организации и ведения хозяйства Костромского управления лесами. М., 1999. 387 с.
- Чупров Н. П. Березовые леса. М., 1986. 103 с.

# НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ БРУСНИЧНИКОВ НА ВЫРУБКАХ ЮЖНО-ТАЕЖНЫХ БРУСНИЧНИКОВО-ЗЕЛЕНОМОШНИКОВЫХ СОСНЯКОВ

Н. Ю. ЧИРКОВА (ВНИИОЗ им. Б. М. Житкова)

Интенсивная эксплуатация таежных лесов привела к существенной трансформации лесных сообществ, к которым приурочены ключевые площади популяций лесных ягодных растений на равнинном участке южно-таежного фрагмента ареала. При сплошной рубке леса происходит пространственное обособление биотопов с определенными особенностями почвы и фитолимата. Последующее возобновление древесных пород в пределах этих биотопов способствует формированию биорупп растений травяно-кустарничкового яруса, отличающихся по составу, структуре, строению, густоте, росту и развитию особей и, следовательно, по направленности конкурентных и приспособительных взаимодействий. Изучение особенностей восстановления, роста и размещения лесных ягодных видов растений (в изобилии присутствовавших в исходном фитоценозе) на вырубке позволяет выявить механизмы возобновления этих видов и степени их биологической устойчивости.

Брусничники считаются одними из основных лесных ягодников центральных районов Российской Федерации. Изучению влияния рубок главного пользования на динамику ценопопуляций брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и на некоторые ее ресурсные характеристики посвящен ряд исследований [3, 5, 7, 8, 10], проведенных в различных регионах РФ и странах СНГ. Большинство авторов [5] признают положительное воздействие частичных выборочных рубок на плодоношение брусники. Однако мнения о влиянии сплошных рубок на состояние ягодников весьма противоречивы, что можно объяснить разными эдафическими условиями мест произрастания вида, давностью вырубок, различными географическими условиями регионов. Так, установлено [10], что после сплошных рубок заросли брусники деградируют. Одна из главных причин разрушения ее популяций — повреждение почвы тяжелой лесозаготовительной техникой, поскольку все подземные структуры колоний (корневища, почки возобновления в основании парциальных кустов и корневые системы) расположены непосредственно под моховым покровом: в подстилке и гумусовом горизонте. Резкое осветление площади вырубки приводит к «выгоранию» надземных побегов. Восстановление зарослей происходит в течение длительного периода — от 20—25, 30—35 до 55—60 лет [7].

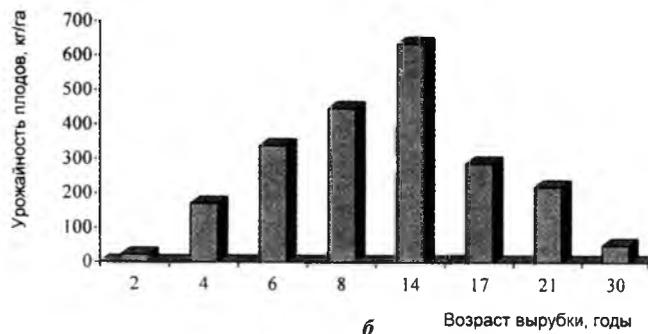
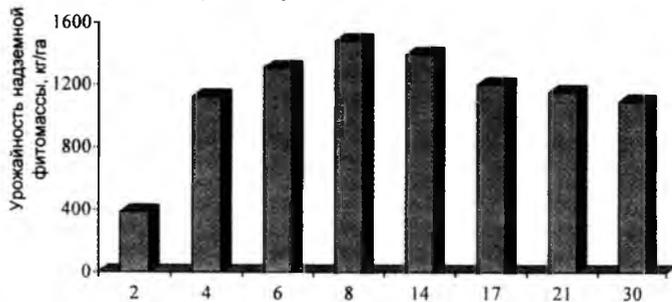
По мнению других авторов [3, 10], на вырубках брусника быстро адаптируется к изменившимся условиям, образует основной фон напочвенного покрова и обильно плодоносит вследствие снижения корневой конкуренции древостоя и улучшения условий освещения. Усиление освещения и отсутствие корневой конкуренции древесных пород на вырубках способствуют пробуждению спящих почек, образованию и ветвлению новых парциальных кустов, на что обращали внимание и другие исследователи [8]. Установлено, что возобновление ягодника достигает максимальных величин на третий-четвертый год после зимней заготовки, превышая в 2—3 раза показатели возобновления под пологом древостоя [10].

Анализ литературных источников показал, что вопрос изменения урожайности брусники в пределах определенного типа леса (от вырубки до спелого древостоя) к настоящему времени изучен недостаточно полно, несмотря на его актуальность в условиях наметившейся устойчивой тенденции к сокращению площади брусничников и снижению их продуктивности. На основании имеющихся данных также трудно получить достоверное и однозначное представление о динамике развития вида в результате смены лесорастительной среды. Цель настоящей работы — оценить особенности развития и плодоношения брусники на вырубках брусничново-зеленомошниковых сосняков во временном диапазоне от 2 до 30 лет.

Исследования проведены в 2005 г. на территории Мантуровского лесничества Костромской обл. в период массового плодоношения брусники. Урожайность надземной фитомассы и плодов оценивалась в восьми фитоценозах, представленных сплошными вырубками из-под брусничново-зеленомошникового сосняка разного возраста. По нашим наблюдениям, на этих вырубках резкое увеличение поступления к почве техногенно нарушенных участков солнечного света, тепла и осадков приводит к интенсификации про-

цессов гумификации подстилки и активизации процесса олуговения. Поэтому вполне очевиден переход данного типа синузии в разнотравно-зеленомошниковый и травяной типы с преобладанием вейника наземного, полевицы тонкой (волосовидной), лерхенфельдии (овсика) извилистой, осоки верещатниковой и осоки соседней. Образуется более плотный травяно-кустарничковый покров по сравнению со спелым насаждением (проективное покрытие видов травяно-кустарничкового яруса на зарастающей вырубке может достигать 70—80%). В первые годы после удаления древостоя отмечено уменьшение мощности мохово-лишайникового покрова, но по мере облесения вырубки обилие зеленых мхов восстанавливается. С увеличением возраста древостоя и при смыкании лесных культур изменяется интенсивность освещения почвенного покрова, усиливается конкуренция за влагу и питательные вещества, что обуславливает исчезновение или резкое сокращение встречаемости и обилия видов, характерных для вырубок. Постепенно восстановившийся лесной фитоценоз в дальнейшем мало изменяется. Во всех исследуемых фитоценозах в травяно-кустарничковом ярусе основной фон создает брусника. Видовая насыщенность изменяется по мере зарастания вырубки. Рубка древостоя проводилась в зимний период. Для оценки продуктивности использован метод учетных площадок.

Изучение плотности ценопопуляций брусники в восьми фитоценозах показало, что самая низкая плотность особей наблюдается на вырубках 2 лет, где среднее количество парциальных побегов не превышает  $16,18 \pm 1,02$  экз/м<sup>2</sup>. На вырубках этого возраста изучаемый вид встречается преимущественно по микроповышениям (пни, поваленные замшелые деревья т. п.), где корневища растений претерпели наименьший стресс. Выявлено частичное сохранение отдельных старых генеративных кустов, приуроченных к куртинам сохранившегося подроста и оставшимся пням, которые являются своеобразными биотопами для выживания ягодных кустарничков. Период адаптации вида к изменившимся условиям после рубки древостоя длится приблизительно 3—4 года, что на 2 года больше, чем на вырубках Карелии [5]. К этому времени среднее количество парциальных побегов достигает уже  $137,12 \pm 7,35$  экз/м<sup>2</sup>. Высокая плотность особей брусники отмечена на вырубке 8 лет —  $259,27 \pm 16,97$  экз/м<sup>2</sup>. С увеличением полноты насаждения и



Изменение урожайности надземной фитомассы (а) и плодов (б) брусники обыкновенной в зависимости от возраста вырубки

по мере увеличения возраста вырубки заметно сокращается количество парциальных побегов. Так, на 14-летней вырубке оно составляет  $155,07 \pm 8,03$  экз/м<sup>2</sup>, 17-летней —  $127,37 \pm 6,97$ , 21-летней —  $113,83 \pm 6,12$ , 30-летней —  $96,24 \pm 4,67$  экз/м<sup>2</sup>. Полученные результаты свидетельствуют о снижении темпов побегообразования, обусловленном изменением уровня освещенности ввиду смыкания полога молодого поколения сосны. Высокая численность вегетативно-генеративных особей характерна также для вырубок 8 и 14 лет — соответственно  $78,1 \pm 4,4$  и  $60,0 \pm 2,4$  экз/м<sup>2</sup>. На вырубках младше 5 и старше 17 лет доля вегетативно-генеративных особей незначительна.

Максимальная урожайность надземной фитомассы брусники ( $1483,1 \pm 82,9$  кг/га, сырой вес) отмечена на вырубке брусничново-зеленомошного сосняка 8 лет (см. рисунок, а), несколько ниже ( $1397,7 \pm 43,5$  кг/га) — на вырубке 14-летнего возраста. Минимальная продуктивность ягодника зафиксирована на 2-летней вырубке —  $386,1 \pm 8,1$  кг/га. Незначительное снижение урожайности надземной фитомассы наблюдается и на вырубках старше 8 лет.

Максимального плодородия брусника достигает на вырубках 14 лет ( $634,3 \pm 30,6$  кг/га), на 8-летних оно несколько ниже ( $446,5 \pm 28,9$  кг/га). С увеличением полноты насаждений урожайность плодов также снижается и составляет на вырубках 17, 21 и 30 лет соответственно  $287,3 \pm 17,1$ ,  $218,5 \pm 14,3$  и  $50,2 \pm 8,7$  кг/га (см. рисунок, б). Динамика этого показателя в данном случае, по-видимому, наиболее тесно связана с поступлением света к травяно-кустарничковому ярусу. Являясь светолюбивым растением, брусника формирует заросли высокой жизненности и продуктивности при сомкнутости древесного полога  $0,4-0,6$ . Близкие условия освещения складываются на 8–14-летних вырубках. Следовательно, наиболее оптимальные условия для плодородия брусники — в 8–14-летних насаждениях.

Изменение микроклимата вырубki на начальных этапах ее зарастания положительно сказывается на массе и размере плодов брусники. Так, на вырубке 4 лет средняя масса одного плода —  $0,16 \pm 0,01$  г, 8 лет —  $0,20 \pm 0,01$ , 14 лет —  $0,28 \pm 0,01$ , 21 года —  $0,29 \pm 0,01$ , 30 лет —  $0,29 \pm 0,01$  г. Аналогичным образом изменяется и диаметр плодов: на 2-летней вырубке он составляет  $6,49 \pm 0,10$  мм, 4-летней —  $6,42 \pm 0,08$ , 6-летней —  $6,98 \pm 0,11$ , 8-летней —  $7,40 \pm 0,09$ , 14-летней —  $8,12 \pm 0,10$ , 17-летней —  $8,20 \pm 0,10$ , 21-летней —  $8,45 \pm 0,11$ , 30-летней —  $8,23 \pm 0,10$  мм. Отмечено, что увеличение массы и размера плодов стабилизируется у растений, произрастающих на вырубках старше 10 лет. По нашим

наблюдениям, начиная с вырубki 14 лет варьирование данных признаков незначительно.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в изучаемом регионе самые благоприятные условия для развития и плодородия брусники после удаления древостоя складываются на вырубках 8–14 лет, где данный вид имеет наиболее высокие показатели урожайности надземной фитомассы и плодов. В целом поведение брусники после рубки обусловлено прежде всего морфологическими особенностями строения колонии, экологической мобильностью вида, периодом проведения рубки, региональными климатическими условиями. Именно широта области произрастания и региональный характер исследований во многом определяют различие взглядов на особенности поведения вида в стрессовых условиях, связанных с вырубкой лесов, и обуславливают невозможность разработки единой для всех регионов страны модели восстановления популяций.

#### Список литературы

- 1 Будрионе В. С., Климавичюте А. К., Даубарас Р. В. Динамика ценопопуляций *Vaccinium vitis-idaea* L. при сменах сосняков брусничных и бруснично-черничных в Литовской ССР // Растительные ресурсы. Вып. 2. 1987. С. 196–203.
- 2 Зайцева Н. Л., Белоголова Т. В. Урожайность дикорастущих ягодников на вырубках Южной Карелии / Ресурсы недревесной продукции лесов Карелии. Петрозаводск, 1981. С. 41–49.
- 3 Зябченко С. С., Белоголова Т. В. Влияние сплошной рубки на сохранность и продуктивность дикорастущих ягодников / Достижения и перспективы в области инвентаризации, изучения, рационального освоения и охраны недревесных растительных ресурсов (тезисы доклада). Тарту, 1986. С. 53.
- 4 Китайгородский В. Е. Влияние сплошных рубок на произрастание брусники / Вопросы лесного охотоведения и недревесной продукции леса. М., 1984. С. 104–107.
- 5 Ключников И. Л. Восстановление ресурсов брусники в связи со сплошными рубками и лесовозобновлением / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 1996.
- 6 Колупаева К. Г. Динамика продуктивности брусники в трансформированных угодьях тайги / Охрана и региональное использование генофонда древесных пород и недревесной растительности леса. Ягодные и лекарственные растения в интенсивном лесном хозяйстве. Каунас-Гирионис, 1985. С. 27–28.
- 7 Краснов В. П., Орлов А. А. Влияние сомкнутости насаждений на плодородие ягодных растений семейства брусничных / Экологические свойства брусничных ягодных растений в природе и культуре. Рига, 1989. С. 63–64.
- 8 Стальская П. В. Послерубочные изменения площади покрытия почвы ягодными кустарничками / Дикорастущие ягодные растения СССР. Петрозаводск, 1980. С. 173–174.
- 9 Тимошок Е. Е. Экология регионального природопользования / Экология брусничных в западной Сибири. Томск, 1998. 45 с.
- 10 Хромых Н. Г. К вопросу о возобновлении брусники на сосновых вырубках Томской обл. / Ресурсы дикорастущих плодово-ягодных растений и их рациональное использование. Гомель, 1983. С. 40–41.
- 11 Черкасов А. Ф., Шугров В. В., Миронов К. А. Восстановление зарослей брусники и черники после сплошных рубок // Лесоведение. 1988. № 4. С. 42–48.

УДК 630\*23

## ПЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ НА ВЫРУБКАХ В ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ПОСЛЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫЖИГАНИЙ

Э. Н. ВАЛЕНДИК, В. Ю. РЫБНИКОВ,  
В. Д. ПЕРЕВОЗНИКОВА (Институт леса СО РАН)

Контролируемые выжигания (управляемый огонь, предписанные выжигания, профилактический и целевой палы) — это направленное использование огня для различных лесохозяйственных целей, в первую очередь для снижения пожарной опасности и содействия естественному возобновлению и искусственному лесовосстановлению под пологом леса и на вырубках.

Контролируемый огонь является лучшим средством предотвращения разрушительных стихийных пожаров. Однако многие годы в использовании управляемого огня в лесном хозяйстве России преобладали принципы максимального ограничения его применения, что пагубно отразилось на состоянии наших лесов как в плане охраны и защиты, так и в плане эффективности лесовосстановления. Результаты недооценки огневой очистки лесосек — это тысячи гектаров захламленных вырубок, задерненных злаками, где отсутствует древесный ярус, а также ветровальники, шелкопрядники и перегушенные светлехвойные древостои. На таких площадях пожары наиболее разрушительны и лесовосстановление здесь затягивается на длительный период. За последние годы прошлого столетия в Сибири накопилось более 10 млн га вырубок и до 70 % пожаров возникает именно на этих площадях с последующим распространением огня на окружающий лес, что сводит на нет все работы по лесовосстановлению вырубленных участков.

В связи с тем, что в России контролируемые выжигания были запрещены, данных по этой проблеме в отечественной литературе опубликовано мало, хотя положительное влияние огня на лес отмечено еще в начале прошлого столетия [8, 9]. В это же время проведены и первые опыты по искусственному обжиганию с целью улучшения лесовозоб-

новления [4]. Управляемый огонь может быть применен для формирования состава молодяков сосны [11–13], для снижения пожарной опасности сосняков и лиственничников [6], предотвращения стихийных разрушительных пожаров в шелкопрядниках [5, 14], для выжигания напочвенного покрова в лиственничниках криолитозоны.

С целью содействия естественному возобновлению на вырубках в темнохвойных лесах сотрудниками Института леса СО РАН под руководством Э. Н. Валендика [2, 10] проведены опытно-производственные выжигания. Технологии контролируемых выжиганий позволяют моделировать пирогенные сукцессии и прогнозировать лесовосстановительный процесс, основываясь на характеристиках пожаров: интенсивность и время пламенного горения, степень прогревания почвы и глубина прогорания подстилки. Однако вопрос о характере и особенностях естественного лесовосстановления на вырубках после проведения контролируемых пожаров остается открытым.

Объектами исследований служили темнохвойные леса южной подзоны тайги в Большемурутинском и Усольском лесхозах Красноярского края. Это пихтарники и ельники мелкотравно-зеленомошниковые разновозрастные, высокополнотные, с хорошо выраженным вертикально-сомкнутым пологом. Возраст древостоев — 160–180 лет.

Лесосеки разработаны агрегатной техникой. Рубки сплошные, осенне-зимние. Захламленность порубочными остатками — от 60 до 90 %, механическая минерализация поверхности почвы — 40–80 %. Общее проективное покрытие живого напочвенного покрова на свежих и однолетних вырубках — 10–40 %, с увеличением давности рубки возрастает до 70 %. Контролируемые выжигания проведены на вырубках 1996–1999 гг. В качестве модельного объекта были взяты вырубki 1999 г. Наш выбор связан с тем, что к этому периоду на прогретой вырубке стабилизировались ви-

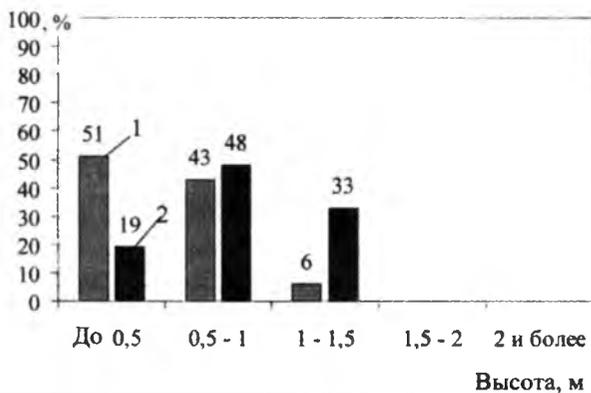


Рис. 1 Процентное соотношение хвойных пород по высотным группам на вырубках: 1 — горевшие; 2 — негоревшие

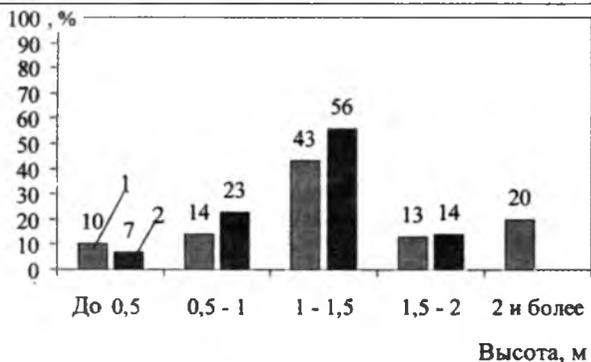


Рис. 2 Процентное соотношение лиственных пород по высотным группам на вырубках: 1 — горевшие; 2 — негоревшие

горевшей. Основная часть лиственных имеет высоту от 1 до 1,5 м, доля лиственного подроста других высотных групп составляет 10–12 % (рис. 2).

Успешность естественного возобновления оценивается количеством и качеством всходов и самосева, а также условиями их прорастания. На сравниваемых вырубках распределение молодого поколения леса по возрасту неравномерное, большая его часть приходится на возраст от 2 до 5 лет, остальная часть — всходы и самосев. Возрастная структура естественного возобновления на вырубках, пройденных контролируруемыми пожарами, значительно отличается от вырубков, оставленных на естественное лесозаращивание. На горевшей вырубке встречаются всходы и самосев всех лесобразующих пород, тогда как на негоревшей отсутствуют сосна и лиственница. Из хвойных после пожара доминирует сосна, а на беспожарной — пихта. Что касается лиственных, то тут как на одной, так и на другой вырубке преобладает осина (табл. 2). Следовательно, на вырубках, где проводили контролируемые выжигания, изменился породный состав естественного возобновления. Можно предполагать, что в конечном итоге будут формироваться молодняки хозяйственно ценных хвойных пород.

Одной из важнейших составляющих успешности естественного возобновления на вырубках является благонадежность молодого поколения леса. Жизненное состояние подроста и самосева на вырубках после контролируемых выжиганий и оставленных под естественное лесозаращивание заметно различается. Так, благонадежного хвойного подроста на выжженной вырубке в 2,4 раза больше, при этом численность благонадежного лиственного подроста на негоревшей вырубке в 3,1 раза выше по сравнению с горевшей вырубкой (табл. 3). Доля сомнительного и неблагонадежного хвойного подроста практически одинакова на одной и на другой вырубках.

Соотношение категорий состояния лиственных отличается от хвойных. У лиственного подроста на горевшей вырубке доля сомнительного и неблагонадежного достигает 43 % против 17 % на негоревшей вырубке (см. табл. 3).

Естественное послепожарное лесовозобновление на вы-

Таблица 1

**Сравнительная характеристика хода естественного возобновления на вырубках**

Показатели	Вырубка	
	выжженная	невыжженная
Кол-во пород, тыс. шт/га:		
хвойных	25	8,7
лиственных	9,2	23,1
Встречаемость на вырубке, %:		
молодого поколения леса хвойного	88	77
лиственного	49	37
Соотношение молодого поколения леса, %:		
хвойного	72	67
лиственного	73	73
лиственного	27	27

Таблица 2

**Возрастная структура естественного лесовозобновления на вырубках до и после пожара, тыс. шт/га**

Порода	Вырубка					
	выжженная			невыжженная		
	всходы	2–5 лет	6–10 лет	всходы	2–5 лет	6–10 лет
Сосна	4,6	6,0	—	—	—	—
Кедр	0,6	1,1	—	—	0,7	—
Ель	4,3	5,0	—	—	0,7	—
Пихта	0,7	1,5	—	1,0	5,4	0,9
Лиственница	0,8	0,4	—	—	—	—
Осина	2,3	2,9	—	3,4	7,8	1,7
Береза	1,7	2,3	—	2,3	6,4	1,5

Таблица 3

**Распределение молодого поколения леса по категориям жизнеспособности**

Порода	Вырубка					
	выжженная			невыжженная		
	благонадежный	сомнительный	неблагонадежный	благонадежный	сомнительный	неблагонадежный
Сосна	5,9	3,7	1	—	—	—
Кедр	1	0,4	0,3	1,1	—	—
Ель	5,7	2,5	1,1	1,2	—	—
Пихта	1,5	0,5	0,2	3,8	2,6	0,9
Лиственница	0,7	0,3	0,2	—	—	—
Хвойных, %	59	30	11	60	3,0	10
Осина	2,9	2	0,3	10,0	2,9	—
Береза	2,4	1,2	0,4	9,2	1	—
Лиственных, %	57	35	8	83	17	—

довой состав и структура живого напочвенного покрова, появилась основная масса самосева. Выжженная вырубка вейниково-кипрейная, оставленная же под естественное зарастание — вейниково-осоковая.

Один из основных показателей успешности естественного возобновления — его численность. Начальная стадия возобновления является пусковым механизмом лесообразования и предопределяет общий характер заселения и развития леса на той или иной территории [1]. В динамике возобновления на горях выделяется несколько фаз численности возобновления [3]: фаза всплеска численности возобновления охватывает период 1–3 года, фаза снижения — 3–5 лет, относительной стабилизации — от 5–6 до 14–15 лет, фаза замедления возобновления — от 15–16 до 20 лет.

Численность молодого поколения леса на негоревшей вырубке ниже, чем на горевшей. На вырубках, где проводили контролируемые выжигания, преобладают хвойные породы (табл. 1).

При оценке естественного лесовосстановления на вырубках важно не только количество подроста, определяемое по показателю встречаемости, но и равномерность его размещения по площади вырубки. Так, встречаемость подроста на горевшей и негоревшей вырубках — соответственно 88 и 77 %. Хвойный и лиственный подрост более равномерно распределяется на вырубках после пожара (табл. 1).

Направленность лесовосстановительной сукцессии на начальном этапе носит вероятностный характер. Формирование древостоя на вырубках зависит от взаимодействия различных факторов, определяющими из которых для вырубков, оставленных под естественное зарастание, являются исходный тип леса и степень нарушенности лесорастительной среды в процессе рубки леса. Для вырубков, очищенных контролируемым огнем, имеет значение совпадение семенного года с годом проведения выжигания.

Состав подроста на невыжженной вырубке — 3ПЗБ4Ос, ед. К, Е, на прогоревшей — 3ЕЗС1К1Б2Ос+П, Лц, где доля участия темнохвойных пород в составе подроста выше, чем на негоревших. Вероятно, появление сосны и лиственницы на вырубках, пройденных пожаром, связано с образованием гаревого субстрата [7]. Что касается лиственных пород, то их больше не горевшей вырубке.

Анализ распределения подроста по высотным группам показал, что на выжженной вырубке преобладающая высота хвойных — до 1 м, лиственных — 1–1,5 м, на негоревшей — от 0,5–1 м (рис. 1). Распределение лиственных по высоте на негоревшей вырубке более равномерное, чем на

рубках, очищенных с помощью контролируемого огня, протекает успешно. Согласно некоторым авторам [2] в динамике возобновления прослеживается снижение численности, но при этом доля всходов хвойных в лесовозобновлении составляет 11 тыс. шт/га, а на негоревшей вырубке — всего 1 тыс. шт/га. После контролируемых выжиганий кроме увеличения численности всходов, самосева и подроста улучшаются их породный состав и жизнеспособность.

Таким образом, исследования показывают, что в отличие от вырубок, оставленных на естественное лесозаращивание, на горевших создаются благоприятные условия для послепожарной генерации хвойных пород, отличающихся быстрым ростом и хорошим жизненным состоянием.

#### Список литературы

1. Бузыкин А. И. Дифференциация начальной стадии лесовосстановительного процесса. Теория лесовосстановительного процесса (Тез. докл. Всесоюз. совещ.). Красноярск, 1991. С. 19–21.
2. Валендик Э. Н., Иванова Г. А., Кисилыхов Е. К. и др. Контролируемые выжигания на вырубках в горных лесах. Новосибирск, 2001. 172 с.

3. Ильичев Ю. Н., Бушков Н. Т., Тараканов В. В. Естественное лесовосстановление на гарях Среднеобских боров. Новосибирск, 2003. 196 с.
4. Казанский Н. А. Опыты по изучению влияния огня на возобновление сосны (Сб. статей по лесоводству). М., 1931.
5. Краснощеков Ю. Н., Валендик Э. Н., Безкоровайная И. Н. и др. Влияние контролируемого выжигания шелкопрядников на свойства дерново-подзолистых почв в Нижнем Приангарье // Лесоведение. 2005. № 2. С. 16–24.
6. Мелехов И. С. Лесная пирология (учеб. пособие для студентов лесохозяйственных факультетов). М., 1983. 59 с.
7. Санников С. Н. Экология и география естественного возобновления сосны обыкновенной. М., 1992. 262 с.
8. Ткаченко М. Е. Леса Севера. СПб., 1911. 91 с.
9. Турин А. В. Основы хозяйства в сосновых лесах. М., 1925. 144 с.
10. Управляемый огонь на вырубках в темнохвойных лесах / Валендик Э. Н. и др. Новосибирск, 2000. 209 с.
11. Фурьев В. В. Вопросы исследования последствий пожаров и применения огня в лесном хозяйстве / Горение и пожары в лесу. Красноярск, 1973. С. 181–196.
12. Фурьев В. В. Пожароустойчивость лесов и методы ее повышения / Прогнозирование лесных пожаров. Красноярск, 1978. С. 123–140.
13. Фурьев В. В. Профилактические палы при формировании пожароустойчивых молодняков / Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1974. С. 241–251.
14. Фурьев В. В. Шелкопрядники тайги и их выжигание. М., 1966. 90 с.

УДК 630\*385.1:524

## ВЛИЯНИЕ ОСУШЕНИЯ ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ВОЛЖСКО–КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

Д. А. КОРЕПАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук (УГЛТУ)

С целью наблюдения за влиянием режима грунтовых вод на производительность еловых древостоев, занимающих лесные земли Волжско-Камского междуречья, в 1964 г. в Слободском лесхозе Кировской обл. заложены пробные площади в водосборе р. Медянки на минеральных и торфяных почвах Совынского лесоболотного массива.

На минеральных почвах тяжелого гранулометрического состава, типичного для еловых насаждений региона, произрастают ельники кисличниковые I–II классов бонитета, черничниково-брусничниковые II класса и черничниковые III класса (табл. 1).

На торфяных почвах низинного типа заболачивания отмечены ельники травяно-болотной группы: разнотравно-зеленомошниковые III класса бонитета, болотно-разнотравные IV класса, сфагново-разнотравные V класса, а также приручейные IV класса [2].

Ельники травяно-болотные распространены в районах с неглубоким залеганием карбонатной морены и занимают понижения рельефа или пологие склоны. Для них характерны хорошая проточность грунтовых вод, относительное богатство почвы НРК, высокая зольность при слабосильной или нейтральной реакции. Грунтовые воды имеют нейтральную

реакцию. Таким образом, торфяные почвы по агрохимическому составу благоприятствуют произрастанию на них древесной растительности высокой производительности. Режим почвенно-грунтовых вод (ПГВ) в ельниках травяно-болотных отличается лишь уровнем их стояния (табл. 2). У этой группы типов леса спокойный режим ПГВ. В то же время сезонные изменения режима довольно заметны. Так, установлен резкий подъем ПГВ весной после зимнего их спада; значительное снижение уровня ПГВ наблюдается весь вегетационный период (пределы колебания — от плюс 27 до 84 см). Такие существенные перепады в течение вегетации объясняются хорошей водопроницаемостью торфа, богатого известью, что приводит в сухое время сезона к быстрому оттоку ПГВ. Даже обильные осадки не вызывают больших изменений в режиме ПГВ благодаря наличию водопроводящих полостей в богатых низинных торфах. Ельники травяно-болотные затопливаются грунтовыми водами выше поверхности почвы в мае и первой половине июня. Средневегетационные уровни ПГВ сильно варьируют по годам. Динамика сезонного опускания ПГВ отчетливо выражена во все годы.

Ельники приручейные можно также отнести к травяно-болотной группе типов леса. Однако режим ПГВ в них совсем другой, что вызвано их местоположением. Приручейные типы леса расположены вдоль речек, ручьев, тальегов, принимающих большое количество влаги с прилегающих

Таблица 1

Основные лесотаксационные показатели пробных площадей Совынского стационара до и после осушения

№ пр. пл.	Вид ельника	Состав	D <sub>ср</sub> , см	H <sub>ср</sub> , м	Полнота	A <sub>ср</sub> , лет	Класс бонитета	Запас, м <sup>3</sup> /га
1965 г.								
1	Кисличниковый	9Е1П, ед. Б	19,3	24,4	1,42	62	1,0	494
7	Брусничниково-черничниковый	10Е+Б	22,4	26,7	1,04	93	1,3	398
8	Приручейный	9Е1Б	18,5	16,9	1,09	95	IV,0	290
9	Черничниковый	9Е1П+Б	20,2	20,4	1,21	99	III,2	348
10	Кисличниковый	10Е+Ос, ед. Б	20,5	20,7	1,28	67	1,6	493
11	Разнотравно-зеленомошниковый	9Е1Б	16,4	16,0	0,86	76	III,6	219
12	Сфагново-разнотравный	9Е1Б	15,0	12,8	1,15	90	V,0	220
13	Болотно-разнотравный	9Е1Б	19,0	16,5	1,05	90	IV,1	270
14	То же	9Е1Б	15,9	14,9	1,75	82	IV,1	260
15	Сфагново-разнотравный	9Е1Б	13,0	11,5	1,30	80	V,2	220
16	Брусничниковый	10Е, ед. С	17,6	18,0	1,16	70	II,7	325
2005 г.								
1	Кисличниковый	8Е2П, ед. Б, Ос	36,6	26,0	1,09	102	1,4	480
14	Разнотравный	9Е1Б	27,0	27,5	0,90	122	II,0	380 (410)
15	То же	6Е4Б	31,2	28,0	0,80	120	III,8	302(295)
16	Брусничниково-черничниковый	10Е	23,6	26,0	1,01	110	II,3	494
11	Разнотравный осушенный	8Е2Б	29,1	30,0	1,58	116	1,6	589(541)

Примечание. В скобках указан прогнозируемый запас, м<sup>3</sup>/га.

Среднемесячная динамика ПГВ в еловых насаждениях

Тип леса	Класс бонитета	Среднемесячный уровень ПГВ, см												Ср. значение, см	
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	за V–IX	за год
Е. кисличниковый	I	49	60	74	82	87	61	17	47	87	111	130	103	78	76
Е. брусничниково-черничниковый	II	48	60	75	77	80	42	38	63	97	113	123	84	87	75
Е. черничниковый	III	33	42	55	67	64	29	26	48	73	84	90	49	64	55
Е. разнотравно-зеленомошниковый	III	8	15	23	36	36	11	+4	5	29	43	44	21	23	21
Е. болотно-разнотравный	IV	4	7	8	16	20	1	+5	3	23	42	34	11	19	19
Е. сфагново-разнотравный	V	+4	1	0	8	13	+4	+10	+1	16	37	26	10	14	8
Е. приручейный	IV	+5	0	2	14	7	+12	+6	5	25	44	38	10	21	11
Вырубка (черничниковый)	III	23	30	38	54	—	17	16	32	65	77	71	37	53	43

болот и суходолов путем почвенного и поверхностного стоков. Две эти черты — пониженное положение, способствующее притоку ПГВ, и возможность быстрого сброса этих вод в ручей или тальвег — обуславливают особенности водного режима данных ельников. Режим ПГВ в них неблагоприятен. В то же время производительность насаждений оценивается IV классом бонитета, чему способствуют сравнительно хорошая проточность ПГВ и богатство торфяных почв.

Таким образом, в период интенсивного роста древесной растительности ельники травяно-болотные переживают неблагоприятный водно-воздушный режим. В зависимости от средневегетационного уровня ПГВ их производительность меняется от III до V класса бонитета.

Лесоосушительные мероприятия, проведенные в 1968 г., положительно повлияли на рост еловых древостоев, произрастающих на избыточно увлажненных землях. За 40 лет после осушения отмечено значительное увеличение всех лесотаксационных показателей (см. табл. 1). Древостои повысили производительность с IV–V до I–II классов бонитета [4].

Осушение привело к значительному изменению режима ПГВ ельников. Наряду с понижением их уровня меняется и динамика.

Для еловых древостоев на низинных болотах из-за высокой сомкнутости полога характерно медленное оттаивание торфяной почвы [3]. Это обусловило особенности режима ПГВ осушаемых ельников. Динамика ПГВ мелиорируемых ельников травяно-болотных показана в табл. 3, где представлены участки с расстояниями между осушителями, равными 200 м. Пробные площади расположены на средних и глубоких торфяных залежах, глубина осушителей — 0,8–1 м.

На расстоянии между каналами в 100 м ПГВ в начале мая подтапливает верхний 10-сантиметровый слой почвы. При оттаивании болота уровень ПГВ в июне быстро снижается до 50 см (даже в межканальной полосе). Это свидетельствует о том, что интенсивное осушение на низинном болоте не может обеспечить быстрый сброс ПГВ в весенний период из корнеобитаемых горизонтов почвы. При расстоянии между каналами 180 м наблюдается аналогичное явление. Однако в этом случае сброс талых и почвенно-грунтовых вод немного задерживается и они достигают глубины 0,5 м только в конце июня. Расстояния между каналами в 360 м недостаточно даже для сброса поверхностных талых вод. В начале мая талые воды в межканальной полосе стоят на поверхности почвы, в июне они уходят из верхнего

```

Z(t) = M ← 11.5
T ← 7
Z1 ← 220
for DT ∈ 0..t
  Z ← Z1 + DT · M · T · (1 - e-0.0033t)
500 if Z > 500
Z(t) =
236 878
257 358
278 034
284.713
    
```

```

Z1(t) = M ← 11.5
T ← 7
Z1 ← 260
for DT ∈ 0..t
  Z ← Z1 + DT · M · T · (1 - e-0.0033t)
500 if Z > 500
Z1(t) =
287 498
334 985
372 493
409.89
    
```

Реализация расчета производительности елового древостоя в программной среде MathCAD 2000:

H1 и H2 — начальный уровень ПГВ древостоя соответственно на пр. пл. № 15 и 14; Z(t) и Z1(t) — запас древостоя на пр. пл. № 15 и 14; M — зольность; T — температура почвы; Z1 — запас древостоя перед лесоосушительными мероприятиями

Таблица 3

Режим ПГВ осушаемого ельника на низинном болоте

Расстояние от скважины до осушителя, м	Среднемесячный уровень ПГВ, см					ср. значение за V–IX
	V	VI	VII	VIII	IX	
1	56	62	68	72	70	66
20	49	56	64	68	66	61
50	31	47	50	65	56	50
100	16	24	36	44	42	32
50	36	52	56	67	62	54
20	52	59	64	76	69	64
1	68	73	77	80	76	75

Примечание. Расстояние между осушителями — 200 м.

20-сантиметрового слоя почвы, а к середине июля опускаются на глубину 0,5 м.

Зависимость изменения запаса древесины от уровня грунтовых вод от начального до некоторого характерного, который соответствует максимальной производительности [1], можно описать уравнением регрессии

$$y(x) = a(1 - e^{-cx}),$$

где y — запас древесины, м<sup>3</sup>/га; x — уровень грунтовых вод, см; a — входящий коэффициент; C — константа пропорциональности.

Данная модель состояния древостоя статична. Для ее практического применения необходимо решить уравнение с учетом влияния на производительность древостоя почвенно-климатических факторов методом итераций при нарастании интервала времени. На рисунке показана реализация уравнения в программной математической среде MathCAD с шагом прогноза 10 лет для ельников травяно-болотных при заданной глубине залегания грунтовых вод. Результаты натурного наблюдения до и после осушения и прогнозируемого увеличения запаса древесины приведены в табл. 1, из которых видна высокая сходимость (r=0,89) прогнозируемого увеличения запаса древесины с данными полевых исследований. На минеральных почвах режим грунтовых вод остался стабильным. С возрастом в спелых древостоях значительного изменения запаса не зафиксировано, что обусловлено влиянием отпада на прирост древостоя.

Таким образом, производительность осушаемых древостоев в определенных почвенно-климатических условиях существенно зависит от режима ПГВ. Зная режим ПГВ древостоев, можно с достаточной точностью прогнозировать их потенциальную производительность.

Список литературы

1. Корепанов Д. А. Модель производительности древостоя на осушаемых болотах // Доклады РАСХН. 2003. № 6. С. 50–51.
2. Пьявченко Н. И., Сабо Е. Д. Основы гидролесомелиорации. М., 1962. 380 с.
3. Рудаков В. Е. Зависимость уровня грунтовых вод от осадков в Бузулукском бору // Лесоведение. 1972. № 2. С. 79–80.
4. Сабо Е. Д., Иванов Ю. Н., Шатило Д. А. Справочник гидролесомелиоратора. М., 1981. 200 с.

# О влиянии лесохозяйственного осушения на выделение CO<sub>2</sub> торфом и сфагново-травянистым покровом мезоолиготрофного болота

**В. К. КУРЕЦ, доктор биологических наук;  
Е. Н. ИКОНЕН, А. В. ТАЛАНОВ, кандидаты  
биологических наук (Институт биологии КарНЦ РАН)**

Повышение содержания углекислого газа в атмосфере Земли вынуждает экологов оценить вклад в этот процесс сфагновыми болотами, содержащими тысячелетние запасы углерода [1]. В Карелии болота, занимающие 27 % территории, накапливают органический углерод со скоростью 0,33 т/га в год [2]. Основными торфообразующими растениями болот являются сфагновые мхи, обладающие высокой термо- и гигропластичностью. Температуры от 5 до 20 °С оптимальны для нетто-фотосинтеза сфагнов, но ночные температуры выше 15 °С резко усиливают ночное дыхание, снижая суточный баланс CO<sub>2</sub>-газообмена. Мхи сохраняют жизнеспособность при сильном высушивании, нагреве и охлаждении, однако интенсивность их жизнедеятельности зависит от водного режима [13] и смена термогидрологических условий при осушении влияет на CO<sub>2</sub>-обмен сфагнов и, следовательно, на сток углерода в болота [1, 10].

Осушение болот в сельскохозяйственных целях сопровождается сработкой торфяной залежи [1]. В частности, освоение торфяников Финляндии увеличило поток углекислого газа в атмосферу в 1,5 раза [12]. Во второй половине XX в. значительные площади сфагновых болот Южной Карелии (до 260 тыс. га) осушены в целях облесения, что увеличило площадь лесов на 3,4 %. При осушении открытых болот образуются молодняки и сток углерода в них усиливается вследствие более высокого, чем у сфагнов, уровня ассимиляции CO<sub>2</sub> древесных растений [8].

Осушение не только способствует росту древесных растений, но и изменяет условия CO<sub>2</sub>-газообмена торфа и сфагново-травянистого покрова болота с атмосферой.

Для ориентировочной оценки влияния лесомелиорации на выделение углекислого газа болотной системой проведены наблюдения на неосушенном и осушаемом в течение 10 лет с помощью канав (глубиной 1 м и шагом 40 м) участках мезоолиготрофного болота. Измерения проводили, используя светонепрозрачные камеры, установленные на площадках с естественным и удаленным растительным покровом, угнетая хроматографическое определение концентрации углекислого газа в пробах воздуха из камер [3] (см. таблицу).

За период наблюдений (июнь—сентябрь) уровень грунтовых вод на неосушенном участке понизился на 5—10, на осушенном — в среднем на 20 см. На неосушенном участке доля потока углекислого газа из торфа составила 50 % общего его выделения. Заметный вклад (более 18 %) внес разлагающийся опад травянистых растений. Осушение в 2 раза увеличило общий поток CO<sub>2</sub> в атмосферу (преимущественно за счет дыхания растений), на 47 % повысило выделение углекислого газа из торфа (но в общем потоке оно составило всего 37 %). Количество опада и выделение им углекислоты увеличилось почти в 2 раза вследствие усиления роста травянистых растений.

Прирост запаса углерода в болотной системе определяется интенсивностью поглощения углекислого газа растительностью при фотосинтезе и в процессе его выделения торфом, а также при дыхании растений, т. е. суммой этих процессов. Принято считать, что дыхание растений составляет в среднем около 50 % нетто-фотосинтеза [7].

Наши наблюдения на открытых участках сосново-сфагнового мелкоосокового олиготрофного болота [3] показали,

что дыхание растительного покрова в широком диапазоне температур и уровней грунтовых вод несколько выше среднего — около 57 % нетто-фотосинтеза. Если принять последнее значение затрат на дыхание и рассчитать по данным таблицы количество ассимилированной углекислоты за период наблюдений, то на неосушенном участке оно составит 199,3, на осушенном — 596,1 г/м<sup>2</sup> (в 3 раза больше). Благодаря вкладу ассимиляции общий поток углекислого газа из осушенного участка равен 128,4 г/м<sup>2</sup> и, несмотря на более высокие уровни выделения газа торфом и растительностью, несколько ниже, чем из неосушенного (166,4 г/м<sup>2</sup>) [11, 12].

Растительность кочек мезоолиготрофного болота характеризуется высоким уровнем дыхания и соответственно нетто-фотосинтеза (533,9 г/м<sup>2</sup>). Суммарный поток CO<sub>2</sub> торфа и кочек в атмосферу имеет отрицательное значение (−4,8 г/м<sup>2</sup>), т. е. кочки в течение периода наблюдений накапливали углерод.

Понижение уровня грунтовых вод к августу усилило дыхание растительности и снизило CO<sub>2</sub>-поток из торфа на неосушенном участке. В сентябре вследствие высыхания верхнего слоя торфа и сопутствующего снижения скорости микробиологических процессов в нем и жизнедеятельности растений поток углекислоты в атмосферу имел наименьший в опыте уровень. На осушенном участке, как и на кочке, наиболее интенсивное дыхание растений и выделение торфом были в июле (до минимального понижения уровня грунтовых вод). Благодаря мелиорации сформировались благоприятные почвенные условия для микробиоты и подземных органов растений и понижение уровня воды отразилось на их жизнедеятельности в меньшей степени, чем на неосушенном участке, а меньшие температуры ограничили затраты на дыхание [5].

Исследования болот показали, что в теплый период года запасы торфа снижаются [6]. Судя по данным наших наблюдений, светотемпературным характеристикам нетто-фотосинтеза и дыханию мхов [4, 5], сток углерода в болота происходит в периоды пониженных положительных температур при достаточно высоких уровнях грунтовых вод и освещенности не менее 200—300 Вт/м<sup>2</sup>.

Наблюдения и расчеты позволили сделать вывод о том, что лесохозяйственное осушение в течение 10 лет мезоолиготрофного болота повышает выделение торфом углекислого газа в атмосферу, но вследствие значительного усиления ассимиляции CO<sub>2</sub> растительностью несколько сокращает потери углерода болотной системой.

## Список литературы

1. **Вомперский С. Э.** Роль болот в круговороте углерода / Биогеоценотические особенности болот и их рациональное использование. М., 1994. С. 5
2. **Елина Г. А., Кузнецов О. Л., Максимов А. И.** Структурно-функциональная организация и динамика экосистем болот Карелии. Л., 1984. 128 с.
3. **Иконен Е. Н.** Влияние осушения на интенсивность выделения CO<sub>2</sub> мезоолиготрофным болотом Юго-Восточной Финляндии // Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Петрозаводск, 2000. 25 с.
4. **Курец В. К., Иконен Е. Н., Алы Ю. и др.** Влияние светотемпературного режима и уровня грунтовых вод на CO<sub>2</sub>-газообмен открытого участка олиготрофного болота // Экология. 1998. № 1. С. 14.
5. **Курец В. К., Таланов А. В., Попов Э. Г. и др.** Светотемпературные зависимости видимого фотосинтеза и темнового дыхания сфагновых мхов // Физиология растений. Т. 40. 1993. № 5. С. 704.
6. **Максимов А. И.** К вопросу о приросте сфагновых мхов / Комплексные исследования болот Карелии. Петрозаводск, 1982. С. 170.
7. **Семихатова О. А.** Соотношение дыхания и фотосинтеза в продукционном процессе растения / Фотосинтез и продукционный процесс. М., 1988. С. 98.
8. **Саковец В. И., Гаврилов В. Н.** Гидролесомелиоративные исследования в Карелии / Антропогенная трансформация таежных экосистем Европы: экологические, ресурсные и хозяйственные аспекты. Петрозаводск, 2004. С. 239, 242.
9. **Синицина Н. И., Гольдберг И. А., Струнников Э. А.** Агроклиматология. Л., 1973. 344 с.
10. **Ahn J., Talanov A., Saarnio S. et al.** Reconstruction of Annual Carbon Dynamics and Balance for An Oligotrophic Pine Fen // Northern Peatlands in Global Climatic Change. (Publ. Acad. Finland). 1996. № 1. P. 77.
11. **Laine J., Paivänen J.** Carbon Balance of Peatlands and Global Climatic Change. Summary // Finnish Research Programme on Climate Change. Helsinki, 1992. P. 188.
12. **Silvola J., Aim J., Ahlholm U.** The Effect of Temperature and Water Level on CO<sub>2</sub> Fluxes in Aerially Different Nutrient Status // Journal of Ecology. 1996. V. 84. P. 212.
13. **Sogat C.** Tolerance des Sphagnes a la Dessiccation // Cryptogemij. Boyol. Lithon. 1996. V. 17. № 3. S. 171.

**Среднемесячные температуры воздуха (t<sub>a</sub>, °С) [9], торфа на глубине 20 см (t<sub>г</sub>, °С) [3] и выделение CO<sub>2</sub> естественным и осушенным участками мезоолиготрофного болота, г/м<sup>2</sup>**

Месяц	Естественный участок						Осушенный участок					
	ковёр			кочки			ковёр					
	t <sub>a</sub>	t <sub>г</sub>	общее	торф	опад	общее	t <sub>a</sub>	t <sub>г</sub>	общее	торф	опад	
Июнь	13,5	9,0	141,8	44,8	68,3	85,5	7,0	237,4	55,7	115,2	—	
Июль	16,6	13,5	90,5	57,8	—	217,8	12,5	206,4	86,9	—	—	
Август	14,7	14,0	96,2	52,1	—	166,8	13,5	165,3	74,1	—	—	
Сентябрь	9,1	10,5	31,2	29,1	—	59,2	10,0	119,1	52,8	—	—	
Июнь—сентябрь, в т. ч. дыхание растений	—	—	365,7	183,8	68,3	529,1	—	724,5	269,5	115,2	—	
	—	—	113,6	—	—	304,3	—	339,8	—	—	—	



УДК 630\*425:630\*18

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНЦИПА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МАЛЫХ СЕВЕРНЫХ ГОРОДОВ

Л. И. КИРИЛЮК, А. А. БУГАНОВ (НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН, г. Надым)

Формированию принципа экологической инфраструктуры городов на сегодняшний день отводится приоритетная роль в эколого-градостроительной мелиорации и оздоровлении урбанизированной среды [4]. При его разработке необходимы знания не только санитарно-экологической ситуации, но и факторов и условий формирования атмосферных загрязнений — макро- и микроклимата, существенно влияющих на перенос, накопление и рассеивание загрязняющих веществ. При соответствующей организации системы зеленых насаждений можно влиять на температурно-ветровой и радиационный режимы, в значительной мере регулируя микроклимат, а следовательно и метеорологические условия формирования загрязнения атмосферы. Именно поэтому система зеленых насаждений должна стать основой эколого-градостроительного каркаса городов [5].

Надо отметить исключительную роль зеленых насаждений в современных городских условиях. Хорошо известно, что в процессе фотосинтеза из воздуха поглощается избыток углекислоты и выделяется кислород, необходимый всему живому для дыхания [1]. Кроме того, зеленый лист растения является совершенным и высокоэффективным фильтром, который поглощает из воздуха промышленные загрязнения, задерживает пыль и копоть. Среди функций зеленых насаждений можно выделить пылезащитную, климатообразующую, шумопоглощающую, бактерицидную (фитонцидную), ионизации воздуха, а также защиту от химического загрязнения.

Городская флора — один из важнейших компонентов городской среды, непосредственно представляющей экологическую составляющую урбанизированной территории [4]. Однако городские условия нередко накладывают отпечаток на экологический состав флоры, как бы динамична и непостоянна она ни была. Растительный покров может меняться за сравнительно короткий промежуток времени в зависимости от сноса строений или их реконструкций, от развития промышленности и других условий. Формирование городской флоры — яркий пример процесса изменения растительного мира под влиянием антропогенных факторов, получившего название «синантропизация флоры». В целом этот процесс ведет к уменьшению разнообразия растительности, т. е. к замещению слабовыносливых видов растений более выносливыми и ксерофитными.

Растительный мир является наиболее чувствительным ландшафтным компонентом [1]. В частности, на растения крайне негативно влияют нарушения водного и воздушного режима почвенных структур, засорение отходами всех видов, а также загрязненность урбанизированной территории наиболее признанными экотоксикантами — тяжелыми металлами. Именно поэтому растительность городов требует довольно пристального внимания со стороны специалистов различных направлений и широких масс общественности.

Целью формирования принципа экологической инфраструктуры малых северных городов явилось создание системы озеленения современного города для минимизации вредного воздействия техногенных загрязнителей на человека и оздоровления окружающей среды в целом.

В течение 2003—2006 гг. сотрудниками лаборатории физико-химических исследований Института были изучены и систематизированы существующие древесные насаждения с выделением особенностей и недостатков традиционной системы зеленых насаждений как неотъемлемого компонента урбанизированной среды; проведен количественный эле-

ментный анализ содержания тяжелых металлов в различных видах древесных и кустарниковых растений, произрастающих на территориях урбанизированных и природных ландшафтов Ямальского Севера; исследованы виды дикорастущей флоры и выделены наиболее перспективные из них для интродукции в городские насаждения; обоснована примерная схема размещения системы зеленых насаждений на территории с учетом природно-климатических условий формирования загрязнения атмосферного воздуха, характера размещения и назначения структурно-планировочных сооружений города, морфо-функциональных особенностей представителей северного фитоценоза к действию техногенных примесей и экотоксикантов.

Данная работа стала составной частью выполнения научно-исследовательской программы «Медико-экологический мониторинг тяжелых металлов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа», утвержденной по решению Ученого совета (15.01.04 г.).

По некоторым литературным данным [4], в крупных промышленных городах под влиянием антропогенных факторов формируется своеобразный климат — «климат города», существенно влияющий на состояние окружающей среды. Формирование экологической инфраструктуры при этом напрямую связано с актуальнейшей градостроительной проблемой — компактностью и составляющими планировочных звеньев. Для большинства малых северных городов характерен периметральный тип застройки с преобладанием многоэтажных зданий и компактностью размещения планировочных звеньев. Кроме того, при смешанном здесь антициклональном и циклональном типах погоды направление и скорость ветра претерпевают значительные изменения, нередко подчиняясь направлениям магистральных улиц и характеру городской застройки. Все это серьезно меняет традиционное представление о распространении атмосферных загрязнений только по розе ветров и делает необходимым расширение экологических исследований с целью уточнения фактического распределения атмосферных выбросов в городах и населенных пунктах.

При рассмотрении соответствия нормативам озеленения (СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений») выявлены недостаточные площади естественных и искусственных парково-газонных массивов. Удельный вес непрерывной площади системы озеленения для города составляет около 16 % при рекомендуемых нормах 40 % от общей урбанизированной территории [3].

При систематизации семейств растений [2], традиционно используемых в качестве культурных насаждений Надыма, установлено, что в современном озеленении города широко представлены такие породы деревьев, как лиственница и сосна обыкновенные, а также кедр. В практике озеленения дворовых территорий кроме вышеперечисленных пород деревьев хорошо зарекомендовала себя рябина обыкновенная, а для защитных полос вдоль автомобильных дорог — ива ломкая. Характерными особенностями этих пород деревьев является морозостойкость, что обуславливает их высокую приспособленность к суровым природно-климатическим условиям Крайнего Севера. У большинства растений отмечен быстрый рост, долговечность, а у некоторых — устойчивость к негативным влияниям загрязнителей атмосферного воздуха. Такие растения представляют наибольший практический интерес, так как ценны не только для выяснения механизмов резистентности, но и могут быть широко использованы для озеленения территорий, более или менее подвергающихся воздействию техногенных факторов. Поэтому изучение представителей север-

ного фитоценоза с точки зрения индикаторной роли растений к действию техногенных факторов представляется весьма приоритетным. Работы, проведенные нами ранее, свидетельствуют о том, что накопление тяжелых металлов растениями, произрастающими в исследуемом регионе, в равном отношении выражено более отчетливо. Установлено, что наилучшими концентраторами техногенного свинца являются сосна сибирская ( $1,0 \pm 0,1$  мг/кг) и тальник ( $1,3 \pm 0,1$  мг/кг).

В настоящее время целесообразно привлекать в озеленение городских территорий дикорастущие виды местной флоры. Они исторически приспособились к физико-географическим условиям региона (что не вызовет проблем с интродукцией) и представляют собой готовый посадочный материал (при грамотном извлечении из естественного фитоценоза). При изучении ее представителей особое внимание уделялось скорости роста, легкости ухода за культурой, ее декоративности и пыле- и газоустойчивости. Исходя из этого наиболее перспективны шиповник коричный, черемуха и можжевельник обыкновенные. Причем первый представитель может выступать как декоративный вид, а два других — играть важную фитонцидную роль.

Для обоснования экологической инфраструктуры города была составлена примерная схема размещения системы зеленых насаждений на урбанизированной территории Надыма с учетом природно-климатических условий формирования загрязнения атмосферного воздуха, характера размещения и назначения структурно-планировочных сооружений города, морфо-функциональных особенностей представителей северного фитоценоза к действию техногенных примесей и экотоксикантов. При этом важнейшими функциями зеленых насаждений в городах при формировании принципа экологической инфраструктуры должны быть не только рекреационная и декоративная, но и санитарно-гигиеническая, заключающаяся в очистке окружающей среды от вредных веществ, поглощении газов, адсорбции пыли, что, несомненно, будет способствовать оздоровлению окружающей среды, а следовательно сохранению и укреплению здоровья городских жителей.

По нашим данным, создание и расширение площади зеленых насаждений, специализированных по назначению структурно-планировочных подразделений города, необходимо проводить в соответствии с подбором растений разных видов исходя из основных задач озеленения. При этом должны быть выделены санитарно-защитная зона, зона жилых и административных зданий, зона технических сооружений.

Наличие санитарно-защитных зон в городах обусловлено гигиеническими требованиями к территориям особого природоохранного контроля. Прежде всего это относится к станциям водоподготовки, связанным с питьевым водоснабжением. Для создания наилучших санитарно-гигиенических условий в данной защитной зоне в ассортимент древесно-кустарниковых растений следует включить не менее 60 % хвойных пород. Рекомендуются сосна (сибирская и обыкновенная), ель и можжевельник. Эти требования также относятся к территориям большого и спортивно-оздоровительного комплексов. Зона жилых и административных зданий связана с постоянным пребыванием людей. Кроме

того, ее насаждения находятся в тесной связи с архитектурой зданий. Поэтому наибольшая декоративность достигается путем создания красочных ансамблей из древесных и кустарниковых растений, газонных трав. Здесь наиболее уместны деревья с красивой кроной, контрастные по окраске листопадные и вечнозеленые породы, цветущие кустарники. В связи с повышенной специфичностью некоторых видов древесных пород к аккумуляции фитотоксикантов целесообразно использовать их в озеленении зоны технических сооружений, территорий организаций и предприятий. В данном случае рекомендованы наиболее устойчивые в этом плане представители — сосна сибирская (кедр) и тальник. Создание полос зеленых насаждений вдоль автомобильных дорог имеет ветроломное значение, заключается в защите дорожного полотна от наносов песка и снега, способствует накоплению целого комплекса вредных веществ, выделяемых непосредственно автотранспортом, а также возможно благотворное влияние зелени на психику водителей транспортных средств. В связи с тем, что поглощение вредных веществ растениями происходит довольно медленно, а плотные посадки деревьев вдоль автотрасс могут способствовать повышению концентрации вредных веществ непосредственно над дорогой, первыми от дорожного полотна должны быть посажены низкорослые растения (можжевельник обыкновенный), далее — вечнозеленые хвойные породы (кедр), а из листопадных — тальник.

На основании изложенного и с учетом количественных характеристик специфичности аккумуляции тяжелых металлов отдельными видами растений разработана условная схема формирования и размещения экологической инфраструктуры системы зеленых насаждений Надыма, на которой показано преобладающее направление господствующих ветров, отмечены положения рекомендуемой посадки деревьев для препятствия ветрам, условными знаками обозначены санитарно-защитные зоны, зоны жилых дворов и административных зданий, зоны технических сооружений и автотрасс.

Концепция формирования экологической инфраструктуры города и схема размещения системы зеленых насаждений в составе аналитических материалов в дальнейшем могут послужить примерным планом озеленения других малых городов Крайнего Севера с целью оздоровления среды обитания и минимизации вредных воздействий загрязнения атмосферного воздуха. Материалы «Основы ландшафтного проектирования», «Экология человека», «Экология территорий» могут быть использованы при разработке специализированных курсов для работников общеобразовательных учреждений. Это будет хорошим дополнением к программе подготовки будущих специалистов, которым отведена роль организаторов озеленения городских территорий.

#### Список литературы

1. Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды. М., 1986. 172 с.
2. Комарницкий Н. А., Кудряшов Л. В., Уранов А. А. Ботаника (систематика растений). Изд. 7-е. М., 1975. 608 с.
3. Нехуженко Н. А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры. СПб., 2004. 192 с.
4. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Киев, 1977. 265 с.
5. Сугробов Н. П., Фролов В. В. Строительная экология. М., 2004. 412 с.

УДК 630\*945.4:630\*907.1

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ (на примере Волгограда)

В. Г. ЮФЕРЕВ, кандидат технических наук;  
О. Ю. БЕРЕЗОВИКОВА (ВНИАЛМИ)

В состав методов получения информации о состоянии и пространственном распределении лесов входят дистанционное зондирование, разнообразные способы наземных наблюдений, лабораторные исследования, использование картографических и литературных источников. Технической основой для хранения, обработки, анализа и представления информации является многофункциональная ГИС, обеспечивающая совместимость данных на каждом пространственном уровне сбора информации [4]. При условии информативной достаточности и экономической доступности приоритет должен отдаваться дистанционным методам.

В настоящее время космические снимки высокого разрешения удовлетворяют большинству задач инвентаризации и оценки экологического состояния лесов, а современные

ГИС-технологии представляют поистине неограниченные (и не до конца изученные) возможности для их обработки. На сегодняшний день достаточно детально изучены возможности применения космоснимков высокого, среднего и низкого разрешения для инвентаризации, оценки и картографирования лесов [5, 8].

В задачи данного исследования входит разработка технологии компьютерной обработки цветного космического снимка высокого разрешения с целью получения информации об экологическом состоянии лесных и парковых насаждений урбанизированных территорий, которые, в свою очередь, характеризуются сложностью контуров и дробностью зеленых массивов из-за вторжения участков сельскохозяйственных и селитебных земель.

В качестве объекта исследования была взята территория Волгограда, площадь которого в выделенных границах составила 616,8 км<sup>2</sup>. В территорию города помимо городских

лесов включены также естественные лесные массивы, расположенные в районе Горной поляны, Веселой балки, Вишнево́й балки.

Волгоград — один из крупнейших промышленных центров России, где особенно остро стоит проблема ухудшения экологической обстановки, обусловленная высокой концентрацией населения, производства и транспорта. В этой ситуации одним из эффективных факторов оздоровления экологической обстановки являются зеленые насаждения, выполняющие санитарно-гигиенические, рекреационные и эстетические функции. Они продуцируют кислород и поглощают углекислый газ, осаждают пыль и газообразные химические вещества, снижают шумовое загрязнение среды и смягчают климатические параметры, служат местом отдыха городского населения.

Помимо того, что зеленые массивы неравномерно распределены по территории Волгограда и обеспеченность ими на одного человека лишь в одном из восьми районов города (Центральном) достигает норматива (25 м<sup>2</sup>/чел), так еще и состояние самих насаждений следует признать неблагоприятным. Их средний возраст — более 30 лет, много спелых и перестройных деревьев, требующих срочной замены. Под воздействием промышленного и транспортного загрязнения, климатических особенностей (сильные ветры и частые засухи), неорганизованного отдыха горожан происходит деградация зеленых массивов, идет интенсивное сокращение их площади за счет развития селитебных и иных зон застройки [3]. В этой связи назрела острая необходимость проведения комплексных мероприятий по сохранению городских лесов от уничтожения, повреждения, загрязнения и других негативных воздействий.

Весь комплекс работ по лесовосстановлению, лесозащите и пожарной охране должен базироваться прежде всего на оперативных данных мониторинга городских насаждений, который до недавнего времени проводился по большей части наземными методами. Однако в условиях сокращения инвестиций в природно-исследовательские работы резко ограничиваются возможности традиционных наземных методов полевых исследований и тем самым возрастает роль дистанционных методов, в частности использования космоснимков. К тому же применение автоматизированных методов обработки и дешифрирования аэрокосмических материалов и полученной на их основе информации позволяет выполнять практически все функции мониторинга (а именно сбор, передачу, обработку, анализ, хранение и документирование информации) в камеральных условиях.

Для опробования методики исследования выбран цветной космический фотоснимок территории Волгограда (спутник Quick Bird, 2004 г.) с разрешением 0,6 м. Методика включает компьютерную обработку космофотоснимков с целью выявления и оценки различных зон экологического состояния зеленых насаждений, которая проводится с использованием таких программных комплексов, как Adobe PhotoShop, ENVI, MapInfo и др. [6]. Необходимо отметить, что оценка городских насаждений проводилась на весь зеленый массив в выделенных границах города (без деления на районы), а также на зеленые насаждения общего, ограниченного и специального пользования.

Процесс работы над космофотоснимком целесообразно проводить в три этапа.

На первом — **подготовительном** — этапе выбирается основа для географической привязки космоснимка. В качестве основы могут выступать топографическая карта или план города, которые перед этим переводятся в растровый формат путем сканирования. В полуавтоматическом режиме получают контур границ городской территории. Космоснимок накладывают на основу и трансформируют до полного совпадения с ней. Затем границы города с топоосновы переносятся на космоснимок.

На втором — **оценочном** — этапе проводится оценка лесных насаждений. По цвету изображения на космоснимке уверенно дешифрируются хвойные и лиственные породы: первые распознаются по темно-зеленому цвету, вторые — по более светлым оттенкам зеленого. Цвет (тон) хвойных пород в большинстве случаев темнее цвета (тона) лиственных. Следующая задача дешифровщика заключается в разграничении классов деградации и придании каждому из них определенного диапазона фототона, на основе которого программа ENVI произведет классификацию объектов. Для определения диапазона фототона используются гистограммы, характеризующие распределение яркостей на снимке и показывающие, сколько пикселей изображений приходится на каждый из 256 уровней яркости. Для удобства изображение переводится в черно-белый режим, и оценка ведется по шкале серого цвета. На этом этапе проводится **эталонирование**, т. е. выбираются типичные фотоизображения того

или иного объекта, которые с заданной степенью вероятности характеризуют всю совокупность изображений объектов данной категории на космофотоснимке. В этом случае выбираются эталоны лесных насаждений, относящихся к тому или иному экологическому состоянию. В нашей работе предложена интегрированная шкала оценки экологического состояния лесных насаждений, объединяющая шкалу уровней деградации Б. В. Виноградова [1] и шкалу лесоводственно-мелиоративной оценки защитных лесных насаждений Е. С. Павловского [7].

Устойчивые насаждения, достигшие или еще не достигшие наибольшей либо ожидаемой высоты, имеющие хорошее общее состояние, полностью отвечающие своему назначению по конструкции и мелиоративным свойствам, оцениваются как **норма (Н)**. Насаждения неудовлетворительного состояния, слабого или недостаточного роста, малоустойчивые, в которых необходимые защитные свойства выражены недостаточно и могут отвечать своему назначению только после систематических санитарных и лесоводственных уходов, оцениваются как **риск (Р)**. Состояние расстраивающихся насаждений с неудовлетворительными защитными свойствами, улучшения которых одними только рубками ухода добиться невозможно и которые требуют ремонта или частичной реконструкции, можно отнести к **кризису (К)**. И, наконец, отмирающие и погибающие насаждения со сплошным или куртинным задернением, остатками кустарников и деревьев, полностью утратившие свои защитные свойства и требующие раскорчевки и восстановления, относятся к **бедствию (Б)**.

По каждому эталонному лесонасаждению согласно гистограммам распределения яркостей определяется диапазон фототона. По нему в дальнейшем все лесные насаждения на снимке, диапазон яркости которых входит в диапазон яркости эталона, будут классифицированы в ту же категорию, что и данный эталон. Здесь следует отметить один существенный момент. Главным отличием компьютерного дешифрирования от визуального является то, что компьютер оценивает изображение только по фототону, в то время как человек (дешифровщик) распознает объекты по целому комплексу признаков, в котором фототон играет значительную, но не самую главную роль. Поэтому при компьютерном дешифрировании очень важно четко разграничить объекты, диапазоны яркостей которых сопоставляются или частично перекрываются. Программа PhotoShop позволяет проводить раздельное распознавание объектов, а именно — распознавать заданные классы объектов (в данном случае лесные насаждения различных уровней деградации) и классы объектов, не представляющих интерес в рамках нашего исследования (такими объектами выступали селитебные территории, которые по диапазону фототона могли совпасть с той или иной категорией зеленых насаждений). Для этого в PhotoShop'e производятся автоматическое выделение цветового диапазона, соответствующего хвойным или лиственным породам, и преобразование его в отдельный слой, на котором и будут оцениваться насаждения по уровням деградации.

Таким образом, необходимо выделить эталоны для девяти категорий объектов: четыре — для уровней деградации хвойных пород, четыре — для уровней деградации лиственных пород, один — для выпадов, полян и выходов грунтов, расположенных на территориях, занимаемых зелеными массивами. Полученные эталонные диапазоны яркости (по шкале серого цвета) отражены в табл. 1, где видно, что чем меньше значение тона по шкале серого, тем темнее изображение объекта на снимке и тем лучше состояние насаждения. Темный тон насаждений лучшего состояния объясняется плотным растительным покровом, практически не имеющим просветов между кронами, через которые просматривается почва.

Однако полной, абсолютной сомкнутости не достигает даже самая небольшая группа стволов в насаждении, так как просветы неизбежны. Величина просветов в пологе зависит от ряда факторов: состава, возраста и условий местопрорастания насаждений [2]. Поэтому наличие просветов еще не воспринимается как показатель деградации. Под

Таблица 1

Уровень деградации и соответствующие им диапазоны фототона (по шкале серого цвета)

Объект	Уровень деградации			
	Н	Р	К	Б
Породы:				
хвойные	19—36	37—54	55—72	73—91
лиственные	92—109	110—128	129—148	148—178
Выпады, поляны, выходы грунтов		179—220		

Таблица 2

**Оценка экологического состояния зеленых насаждений  
Волгограда по космодатоснимку (QuickBird,  
разрешение 0,6 м)**

Лесные насаждения	Экологическое состояние	Площадь, км <sup>2</sup>	Площадь, % общей площади лесных насаждений
Хвойные	Норма	0,7	0,2
	Риск	3,6	1,2
	Кризис	12,1	3,9
Лиственные	Бедствие	57,7	18,8
	Норма	96,0	31,2
	Риск	64,0	20,8
Выпады, поляны, выходы грунтов	Кризис	39,6	12,9
	Бедствие	20,4	6,6
	—	13,5	4,4

понятие деградации подпадают насаждения, имеющие разрывы из-за усохших, вырубленных, сгоревших и поврежденных болезнями или вредителями деревьев. Современные космоснимки высокого разрешения позволяют увидеть состояние практически каждого отдельного дерева и по совокупности состояний всех деревьев в насаждении дать экологическую оценку всему насаждению.

На третьем — **заключительном** — этапе программой ENVI осуществляется автоматическая классификация объектов. Для удобства визуального восприятия результатов классификации объектам на космодатоснимке присваиваются различные цвета. В основе всей процедуры лежит алгоритм классификации с обучением, когда правила перехода от показателей спектральной яркости к классам объектов выработывают на эталонном участке, а затем автоматически применяются и на остальной части снимка. В заключение проводится подсчет площадей различных категорий объектов по количеству пикселей (предварительно вычисляется площадь пикселя) (табл. 2).

Первое, что бросается в глаза при анализе табл. 2,— очень высокий (18,8) процент хвойных пород, чье экологическое состояние оценивается как бедственное. Несмотря на то, что с лиственными ситуация в целом лучше, однако и здесь следует обратить внимание на достаточно бедственное состояние (9,3 % площади лиственных пород и 6,6 % общей площади насаждений). В целом более половины (56,4 %) всех лиственных зеленых насаждений имеют в той или иной степени неудовлетворительное состояние, т. е. относятся к

риску, кризису и бедствию. Среди хвойных доля таких насаждений превышает 99 %, причем большая их часть (77,9 %) относится к бедствию и составляет 18,8 % общей площади насаждений, среди лиственных 29,1 % причислено к категории риска (20,8 % общей площади насаждений). Эти данные имеют значение при разработке мероприятий по улучшению и восстановлению насаждений, так как при риске достаточно проведения лесоводственного ухода, а при бедствии ощутимый эффект дадут только раскорчевка и замена древесных пород. Установление причин угнетенного состояния насаждений и разработка конкретных мероприятий по реабилитации требуют дополнительных наземных исследований, ибо на космодатоснимках высокого разрешения выявляется только факт ухудшения состояния на определенной территории.

По материалам исследований разработана цифровая карта экологического состояния лесных насаждений на территории Волгограда с установленными уровнями деградации насаждений.

Таким образом, компьютерная обработка цветного космодатоснимка высокого разрешения позволила получить и проанализировать данные об экологическом состоянии зеленых насаждений урбанизированной территории. Предложенная методика работы с космодатоснимком, включающая технологию компьютерной обработки и дешифрирования снимков, а также применение интегрированной шкалы экологического состояния городских лесных насаждений, является перспективной благодаря легкости использования и оперативности получения информации.

#### Список литературы

1. **Виноградов Б. В.** Основы ландшафтной экологии. М., 1998. 418 с.
2. **Дмитриев И. Д., Мураханов Е. С., Сухих В. И.** Лесная аэрофотосъемка и авиация. М., 1981. 344 с.
3. **Доклад** «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2005 году». Волгоград, 2006. 288 с.
4. **Князева С. В.** Особенности экологического мониторинга лесов национальных парков с использованием материалов космических съемок // Геодезия и картография. 2001. № 11. С. 45—51.
5. **Кравцова В. И., Воробьева Л. В.** Оценка космических сканерных снимков низкого и среднего разрешения как материалов для картографирования лесов // Лесоведение. 2000. № 5. С. 35—42.
6. **Методическое пособие** по применению информационных технологий в агролесомелиоративном картографировании. М., 2003. 48 с.
7. **Справочник** агролесомелиоратора. М., 1984. 248 с.
8. **Сухих В. И., Жирин В. М., Зиёмелис Т. А. и др.** Оценка информативности космических фотоснимков высокого разрешения для инвентаризации лесов // Исследование Земли из космоса. 1996. № 2. С. 45—56.

*Поздравляем юбиляра!*

## А. Н. ПОЛЯКОВУ — 85 ЛЕТ

17 августа 2007 г. исполнилось 85 лет со дня рождения и 65 лет трудовой деятельности **Александра Николаевича Полякова**, академика РАЕН, профессора Международной славянской академии, старшего научного сотрудника Российского аграрного государственного университета (бывш. МСХА им. К. А. Тимирязева).

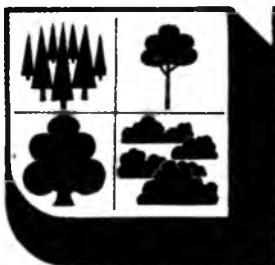
В 1951 г. А. Н. Поляков закончил с отличием Московский лесотехнический институт, затем учился в аспирантуре и работал на кафедре лесной таксации и лесоустройства, защитил кандидатскую диссертацию. Он подготовил сотни специалистов для лесного хозяйства. В 1987 г. перешел на работу в МСХА, где принял энергичное участие в устройстве лесной опытной дачи Академии.

А. Н. Поляков составил таблицы хода роста чистых и смешанных сосновых насаждений различного происхождения шести областей центра европейской части России, в том числе культур К. Ф. Тюрмера в Подмосковье, составил восемь томов таксационно-лесоводственной характеристики 136 постоянных

проб, заложенных Варгасом де Бедемаром, М. К. Турским, В. Т. Собичевским, Н. С. Нестеровым, В. П. Тимофеевым, сам заложил 18 новых проб, создал Музей леса, более 40 лет ведет исследования памятников природы Московской и Владимирской обл., опубликовал 10 книг, 18 брошюр, 125 статей.

Александр Николаевич награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями, знаками «Фронтовик», «Отличник высшей школы СССР», «За сбережение и приумножение лесных богатств РСФСР». Указом Президента России В. В. Путина в 2003 г. ученому присвоено звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации». Он является председателем Совета ветеранов войны и труда факультета почвоведения, агрохимии и экологии Российского государственного аграрного университета.

Редакция журнала, коллеги и друзья сердечно поздравляют Александра Николаевича со славным юбилеем, желают ему доброго здоровья и творческих успехов.



# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*263.630\*232

## ВЛИЯНИЕ СМЕШАННЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ В ЗОНЕ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

А. Р. РОДИН (МГУЛ)

Водоохранная роль леса известна с давних пор. Так, еще в XVI в. при Иване Грозном были выделены специальные заповедные леса, выполнявшие водоохранные функции. Изучению влияния леса на водно-физические свойства почв посвящены работы многих авторов. В результате обстоятельных исследований, проведенных Рутковским в 1949 г. и Созыкиным в 1940 г., установлено, что под лесом повышенными водно-физическими свойствами обладает верхний 50-сантиметровый слой почвы. На верхние горизонты  $A_1$  и  $A_2$  больше влияют насаживания смешанного состава, нежели чистые. На горизонт В оказывается меньшее влияние. Однако работ, показывающих роль лесных культур и отдельных древесных пород в культурах, которые созданы на сельскохозяйственных землях, в изменении водно-физических свойств нелесных почв в интересующем нас регионе, не имеется.

В связи с этим нами проведены исследования в 20-летних смешанных культурах, созданных по берегам Акуловской чаши Учинского водохранилища, расположенного в восточной части канала им. Москвы — на водоразделе рр. Москвы и Волги. Учинское водохранилище является наиболее ответственным участком канала. Пестовская и Пяловская плотины разделяют водохранилище на две части: верхнюю судоходную (выше плотины), включающую Пестовское и Пяловское водохранилища, и нижнюю, названную Акуловской чашей и служащую отстойным резервуаром для воды, направляемой затем по водопроводному каналу в Москву. Поэтому одна из главных задач при облесении берегов Акуловской чаши заключалась в том, чтобы перевести поверхностный сток во внутрпочвенный, предотвратить смыв и размыв почвы нижележащих склонов, а также очистить стекающие в водохранилище воды от канцерогенных веществ и предотвратить заиливание водоема.

Проект облесения водохранилищ и трассы канала Москва — Волга разработан под руководством проф. Н. Н. Степанова в Московском научно-исследовательском институте лесного хозяйства (ныне — ВНИИЛМ). При его разработке исходили из того, что лесная подстилка является одним из надежных признаков плодородия почвы и биологической устойчивости насаждения, под которой следует понимать жизнеспособность культивируемой породы. В связи с этим ученый исследовал свойство опада древесных и кустарниковых пород аккумулировать в лесной подстилке запасы питательных веществ и тем самым при соответствующем подборе лесных растений удобрять почву. Он установил, что наибольшее количество минеральных веществ дает опад липы, клена, березы, бузины, караганы древовидной, или желтой акации, черемухи, лещины и других пород.

С учетом этих материалов Н. Н. Степановым для конкретных лесоразрабатываемых условий разработаны водоохранно-защитные почвоулучшающие типы смешанных культур, которые были созданы на сельскохозяйственных землях длительного пользования. Способ обработки почвы — сплошной. Одновременно часть этих земель оставлена под залужение. При проведении наших исследований ставилась задача установить степень превращения сельскохозяйственных земель длительного пользования в лесные через 20 лет после создания лесных культур.

Изучались такие водно-физические свойства почв под лесными культурами и на лугу, как плотность сложения ( $г/см^3$ ), наименьшая и полная влагоемкость (%), некапиллярная порозность (%), скорость впитывания воды (мм/мин). Площадки отбора проб размещались с охватом всей схе-

мы смешения древесных пород. Для изучения скорости впитывания использовался инфильтрационный прибор. Объемы впитывания воды в первые 10 мин наблюдения фиксировались через 1 мин, в следующие 50 мин — через 5 мин, затем — каждые 10 мин. Эксперимент проводили в течение двух суток. Почвы дерново-подзолистые суглинистые, залегающие на тяжелых суглинках.

Исследовались два участка 20-летних смешанных лесных культур, созданных при рядовом смешении древесных пород на расстоянии 2,5 м. Между рядами древесных пород высаживались ряды кустарников.

**Результаты исследования в сосново-елово-дубово-березово-вязовых культурах.** Культуры созданы по следующей порядной схеме смешения: береза — ель — дуб — сосна — вяз — ель — вяз — сосна — береза. Высота 20-летних деревьев составила соответственно (м): 13,5; 6,3; 7,5; 8,2; 6. Культуры полностью сомкнулись в рядах и меж-

Таблица 1  
Водно-физические свойства почв под 20-летними лесными культурами и на лугу

Показатели	Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	Лесные культуры	Луг
Плотность сложения почвы, $г/см^3$	$A_1$	4—14	1,13±0,014	1,31±0,011
	$A_2$	20—30	1,24±0,011	1,47±0,019
	$B_1$	50—60	1,43±0,010	1,49±0,021
Наименьшая влагоемкость от массы, %	$A_1$	4—14	47,74±0,85	37,8±0,060
	$A_2$	20—30	39,72±0,94	30,8±0,21
	$B_1$	50—60	30,78±0,49	30,0±0,50
Полная влагоемкость, %	$A_1$	4—14	54,6±1,3	41,1±0,6
	$A_2$	20—30	44,9±0,9	32,7±0,4
	$B_1$	50—60	33,8±0,8	31,7±0,9
Некапиллярная порозность, %	$A_1$	4—14	6,9	3,3
	$A_2$	20—30	5,2	1,9
	$B_1$	50—60	3,0	1,7

Таблица 2  
Водно-физические свойства почв под древесными породами в смешанных 20-летних культурах

Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	Плотность сложения почвы, $г/см^3$	Наименьшая влагоемкость от массы, %	Полная влагоемкость, %	Некапиллярная порозность, %
Береза					
$A_1$	4—14	1,19	40,7	45,8	5,1
$A_2$	20—30	1,24	37,1	41,4	4,3
$B_1$	50—60	1,40	32,0	34,1	2,1
Дуб					
$A_1$	4—14	1,14	46,7	51,9	5,2
$A_2$	20—30	1,24	37,7	42,5	4,8
$B_1$	50—60	1,49	30,0	32,4	2,4
Сосна					
$A_1$	4—14	1,05	52,0	61,2	9,2
$A_2$	20—30	1,19	42,4	48,0	5,6
$B_1$	50—60	1,46	30,2	33,3	3,1
Вяз					
$A_1$	4—14	1,08	49,9	56,0	6,1
$A_2$	20—30	1,16	42,5	48,5	6,0
$B_1$	50—60	1,41	33,0	36,3	3,3
Ель					
$A_1$	4—14	1,05	48,1	56,9	8,8
$A_2$	20—30	1,22	39,5	45,0	5,5
$B_1$	50—60	1,42	30,0	33,2	3,2
Луг					
$A_1$	4—14	1,31	37,8	41,1	3,3
$A_2$	20—30	1,47	30,8	32,7	1,9

**Плотность сложения почвы под елью для абсолютно сухой навески, г/см<sup>3</sup>**

Генетический горизонт	Глубина взятия образца, см	Плотность сложения почвы на расстоянии от ствола дерева, см	
		5-10	60
A <sub>1</sub>	4-14	1,05	1,20
A <sub>2</sub>	20-30	1,22	1,28
B	50-60	1,42	1,45

ду рядами. На поверхности почвы образовалась лесная подстилка мощностью 0,58±0,02 см (в июле) с запасом в воздушно-сухом состоянии 5,3 т/га и ежегодным осенним опадом листовых пород, равным 3,2 т/га. Последнее говорит о довольно интенсивном разложении лесной подстилки в течение года и благоприятном его влиянии на водно-физические свойства почвы и впитывание воды. К 20-летнему возрасту отпад деревьев составлял 21—29 %.

Исследования показали, что 20-летние смешанные культуры оказали заметное положительное влияние на водно-физические свойства почвы, и прежде всего горизонтов A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> (табл. 1). Иллювиальный горизонт В испытал менее заметное положительное влияние. Так, плотность сложения

почвы под лесными культурами в горизонтах A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> равнялась соответственно 1,13 и 1,24 г/см<sup>3</sup>, что на 16 и 19 % меньше, чем плотность почвы на лугу. В горизонте В это различие было 4 %. Наименьшая влагоемкость почвы горизонтов A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> под культурами составила соответственно 47,7 и 39,7 %, что на 26 и 28 % больше, чем у почвы луга. В горизонте В под культурами и на лугу ее значения близки между собой — 30,8 и 30 %. Полная влагоемкость почвы под лесными культурами претерпела большие изменения, чем плотность сложения почвы и наименьшая влагоемкость. В горизонтах A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> она равнялась соответственно 54,6 и 44,9 %, что на 33 и 37 % выше, чем влагоемкость этих горизонтов на лугу. В горизонте В полная влагоемкость почвы лесных культур составила 33,8 %, что на 7 % больше влагоемкости аналогичного горизонта почвы луга. Более значительно лесные культуры воздействовали на некапиллярную порозность. В горизонтах A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> и В ее величина соответствовала 6,9, 5,2 и 3 % (в 2,1, 2,7 и 1,8 раза больше, чем у почвы на лугу).

Таким образом, 20-летние смешанные культуры существенно в лучшую сторону изменили горизонты A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub>. В меньшей мере они положительно повлияли на почвенный горизонт В. По степени положительного влияния лесных культур на водно-физические свойства почв изученные показатели располагаются в следующей последовательности (по убыванию): некапиллярная порозность, полная и наименьшая влагоемкость, плотность сложения почвы.

Улучшение водно-физических свойств почв под влиянием лесных культур обеспечило высокую скорость впитывания воды. Последняя наблюдалась в первые 15 мин, когда почва лесных культур поглощала слой воды, равный 57,2 мм/мин в первый день наблюдения и 22,4 мм/мин — во второй. Почва луга поглотила за этот интервал времени соответственно 25,3 и 5 мм/мин (в 2,3 и 4,5 раза меньше, чем почва лесных культур в первый день полива и во второй). Во второй и в третий час первого и второго дня полива интенсивность впитывания воды была относительно постоянной. Динамика скорости впитывания воды почвой под 20-летними лесными культурами и на лугу в первый день полива характеризуется соответственно уравнениями (1), (2) и рис. 1.

$$V = 0,413 \left( \frac{9,5}{x^2 + 1} + 2 \right) + \frac{35,211}{x + 8,59} + 15,954e^{-x}, \quad (1)$$

$$V = -0,087 \left( \frac{0,5}{x^2 + 0,002} + 9 \right) + 3,348 \left( \frac{3}{x + 0,09} + 0,3 \right) - 14,347e^{-x}, \quad (2)$$

где V — скорость впитывания воды, мм/мин; x — продолжительность впитывания, мин.

В конце первого и второго дня полива впитывание воды лесной почвой соответствовало в 3,5 и 4,8 раза было интенсивнее, чем почвой луга.

Исследования проводились в смешанных культурах из пяти древесных пород на участке. В связи с этим была поставлена задача — наряду с общим влиянием смешанных лесных культур изучить влияние отдельных древесных пород в культурах на водно-физические свойства почвы, расположенной около ствола дерева. Установлено, что под влиянием всех указанных древесных пород, произрастающих в культурах, почва у стволов деревьев обладает лучшими водно-физическими свойствами, чем почва луга. Больше всего древесные породы повлияли на почвенные горизонты A<sub>1</sub> и A<sub>2</sub> (табл. 2).

Одной из характеристик водно-физических свойств почв является некапиллярная порозность. Из данных табл. 2 следует, что по сравнению с почвой луга этот показатель в горизонте A<sub>1</sub> под сосной и елью выше в 2,7—2,8 раза, под вязом — в 1,8, под березой и дубом — в 1,5—1,6 раза, в горизонте A<sub>2</sub> под сосной, елью и вязом выше в 3—3,1 раза, под березой и дубом — в 2,2—2,5, в горизонте В под сосной, елью и вязом — в 1,8—1,9, под березой и дубом — в 1,2—1,4 раза. При этом с удалением от ствола дерева положительное его влияние на водно-физические свойства уменьшается (табл. 3).

Улучшение водно-физических свойств почвы у стволов деревьев привело к усилению скорости впитывания воды по

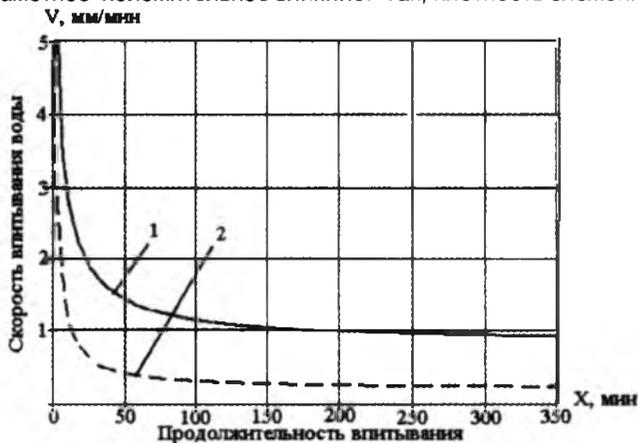


Рис. 1. Скорость впитывания воды почвой лесных культур (1) и луга (2) в первый день полива

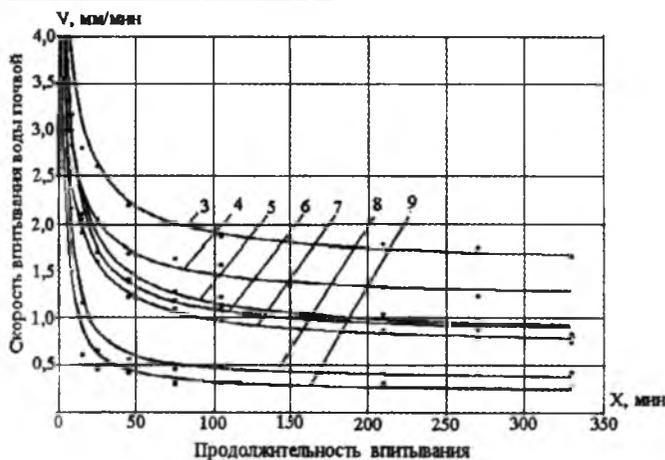


Рис. 2. Скорость впитывания воды почвой под елью (3), вязом (4), лесными культурами (5), дубом (6), сосной (7), березой (8) и на лугу (9)

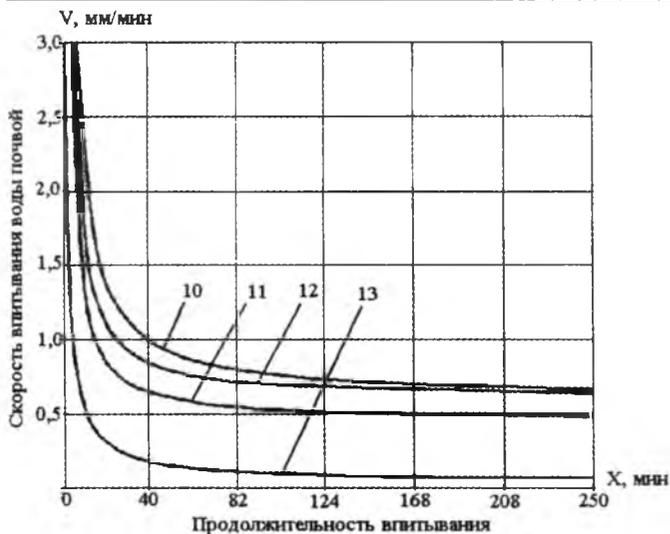


Рис. 3. Скорость впитывания воды почвой под липой (10), лесными культурами (11), елью (12) и на лугу (13)

сравнению с лугом: в конце первого дня опыта у ели, вяза и дуба она была больше в 3–6 раз, у березы — в 1,5 раза.

Динамика скорости впитывания воды почвой у стволов ели, вяза, березы, дуба, сосны в первый день полива отображается уравнениями соответственно (3)–(7), в междурядьях культур и на лугу — уравнениями (8) и (9).

$$V=0,783\left(\frac{1}{x^2+4}+2\right)+\frac{36,368}{x+9}+31,977e^{-x}, \quad (3)$$

$$V=0,599\left(\frac{1}{x^2+3}+2\right)+\frac{28,236}{x+9}+16,527e^{-x}, \quad (4)$$

$$V=4,554\left(\frac{8,5}{x^2+5}+0,075\right)+\frac{12,279}{x+2,5}+4,93e^{-x}, \quad (5)$$

$$V=0,432\left(\frac{0,5}{x^2+0,066}+1,6\right)+\frac{31,039}{x+10}+11,372e^{-x}, \quad (6)$$

$$V=0,867\left(\frac{1}{x^2+3,5}+0,95\right)+\frac{26,572}{x+4}+22,957e^{-x}, \quad (7)$$

$$V=0,413\left(\frac{9,5}{x^2+1}+2\right)+\frac{35,211}{x+8,5}+15,954e^{-x}, \quad (8)$$

$$V=-0,087\left(\frac{0,5}{x^2+0,02}+9\right)+3,348\left(\frac{3}{x+0,09}+0,3\right)-14,347e^{-x}. \quad (9)$$

Скорость впитывания воды почвой у стволов деревьев, в междурядьях лесных культур и на лугу в первый день полива приведена на рис. 2.

Во второй день полива скорость впитывания воды в лесных культурах, под отдельными породами и на лугу была аналогична скорости в первый день. В конце второго дня эксперимента под кронами ели, вяза и сосны она оказалась в 5–7 раз, под кронами дуба и березы — в 3,2–4 раза выше, чем на лугу. В лесных культурах с учетом всей схемы смешения древесных пород интенсивность впитывания воды в 4,9 раза выше, чем на лугу.

**Результаты исследований в елово-липовых культурах.** Лесные культуры созданы при порядном смешении по схеме: ель — ель — липа — ель — ель с расстоянием между рядами 2,5 м. В 20-летнем возрасте высота ели составила  $8,0 \pm 0,26$ , липы —  $6,6 \pm 0,15$  м. Культуры полностью сомкнулись в рядах и между рядами. На поверхности почвы образовалась лесная подстилка, толщина которой в июне равнялась  $1,0 \pm 0,05$  см, масса — 13,2 т/га, осенний опад листвы — 2,7 т/га. Наличие лесной подстилки, быстрое ее разложение, а также высокая густота стояния деревьев положительно повлияли на водно-физические свойства почвы и скорость впитывания воды. Так, за первые 10–15 мин почвы лесных культур в первый день полива поглотили слой воды 42,4 мм, во второй — 12,6 мм; почва луга — соответственно 10,3 и 2,82 мм (в 4,1 и 4,5 раза меньше).

Эксперимент показал, что каждая из пород положительно повлияла на водно-физические свойства почвы и скорость впитывания воды около стволов деревьев (рис. 3). Скорость впитывания воды почвой в первый день полива у стволов липы и ели отображается уравнениями (10) и (11), в междурядьях лесных культур и на лугу — (12) и (13).

$$V=0,302\left(\frac{1}{x^2+0,2}+2\right)+\frac{15,372}{x+0,23}-13,988e^{-x}, \quad (10)$$

$$V=15,089\left(\frac{1}{x^2+15}+0,03\right)+\frac{7,272}{x+0,95}+1,688e^{-x}, \quad (11)$$

$$V=20,275\left(\frac{1}{x^2+12}+0,03\right)+\frac{8,506}{x+0,5}-14,705e^{-x}, \quad (12)$$

$$V=0,02\left(\frac{1}{x^2+3}+2\right)+\frac{5,425}{x+2}+1,289e^{-x}. \quad (13)$$

Елово-липовые культуры и отдельные породы положительно воздействовали на скорость поглощения почвой воды. Так, в конце первого дня полива скорость впитывания почвой под лесными культурами больше скорости впитывания на лугу в 6,8, под липой и елью — в 7,2 и 6,3 раза; в конце второго дня — соответственно в 5, 5,4 и 5 раз.

Интенсивность впитывания воды почвой зависит от уровня залегания слоев песка и грунтовых вод. Например, при залегании песка на глубине 120–130 см и наличии грунтовых вод на глубине 1,5–1,7 м за 6 часов непрерывного полива под культурами впиталось в 3,4 раза больше воды, чем на лугу. При залегании песка на глубине 75–110 см и уровне грунтовых вод ниже 2,5 м за этот же период по сравнению с лугом впиталось в 6,5 раз больше воды.

При сильном ливне в зоне хвойно-широколиственных лесов за 1 мин выпадает до 1 мм осадков. При этом такой ливень может продолжаться около 10 мин. Исследования показали, что почва под 20-летними культурами способна полностью поглотить все ливневые осадки. Тем самым предотвращается поступление загрязненного потока в водохранилище и поверхностный сток не образуется. Почвы под луговой растительностью такой способностью не обладают, поэтому в этих условиях может сформироваться поверхностный сток. Следовательно, уже через 20 лет после создания смешанных лесных культур на нелесных сельскохозяйственных землях последние становятся лесными. Они в полной мере приобретают водоохранно-защитные свойства в результате улучшения своих водно-физических показателей. Причем степень влияния лесных культур на почву зависит от породного состава.

Материалы комплексных исследований показали, что при проектировании и создании водоохранно-защитных насаждений следует ориентироваться на полное вступление их в работу через 20 лет после посадки. Поэтому при размещении насаждений вдоль создаваемых водохранилищ необходимо учитывать абразию берегов, окончание которой может произойти в течение 15–20 лет. С этого момента лесные насаждения в значительной степени будут переводить поверхностный сток во внутрипочвенный, а стекающие со склонов водные потоки очищать от вредных химических веществ и других токсичных примесей, а также от опасных для жизни человека микробов и болезнетворных микроорганизмов. Это очень важно при облесении берегов водохранилищ, предназначенных для обеспечения городов питьевой водой. При наличии концентрированного стока необходимо до вступления лесомелиоративных насаждений в работу создавать временные водозадерживающие или водоотводящие валы, обеспечивающие задержание водных потоков либо отвод их в безопасное в противозерозионном отношении место.

УДК 630\*237

## РОЛЬ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ОБВОДНЕННОСТИ ПЕСОАГРАРНЫХ ЛАНДШАФТОВ

С. И. ГОДУНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук (НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева)

Обводненность песоаграрного ландшафта определяют прежде всего два наиболее важных фактора. Первый — режим уровня грунтовых вод, второй — динамика влажности почвы. Оба фактора тесно связаны друг с другом и играют решающую роль в получении стабильных и высоких урожаев сельскохозяйственных культур в засушливых регионах России. Одним из них является Центрально-Черноземная зона, земледелие которой относится к категории рискованного.

Грунтовые воды и влажность почвы в связи с лесной мелиорацией агроландшафта изучали такие корифеи науки, как участник Особой экспедиции Лесного департамента Министерства земледелия и государственных имуществ по ис-

питанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России, возглавляемой В. В. Докучаевым, профессор П. В. Отоцкий. Исследовательские работы проводились им в конце XIX в. в более поздние сроки, а именно в середине XX в., данным вопросом активно занимался академик Г. Ф. Басов. Именно эти ученые в результате проведенной ими огромной работы явились основоположниками различных взглядов, касающихся влияния лесных насаждений на уровень грунтовых вод и влажность почвы песоаграрного ландшафта.

При изучении гидрологической роли леса и режима грунтовых вод П. В. Отоцкий пришел к выводу о том, что «вследствие транспирации лес расходует влаги больше, чем безлесная площадь или покрытая другой растительностью; результатом транспирации является снижение уровня грунтовых вод под лесом временное или прогрессивное» [1] и

В итоге гидрологических исследований П. В. Отоцкий отметил, что зеркало грунтовых вод под лесом образует воронку, тогда как в опушечной части имеется довольно большое количество грунтовой воды. Таким образом, вопреки господствующему в то время мнению о том, что равнинный лес усиливает обводненность ландшафта и имеет водоохранное значение, ученым впервые было выдвинуто определение леса как играющей исушающую роль, снижающего уровень грунтовых вод и влажность почвы непосредственно под лесным массивом.

Надо сказать, что П. В. Отоцкий был не одинок в понимании этого вопроса и его взгляды разделял и активно поддерживал еще один член экспедиции В. В. Докучаева — Г. Н. Высоцкий. В своем научном труде «Лес и его значение в борьбе с засухой и за полноту и равномерность речного стока» он писал: «Наконец следует упомянуть о значении леса в роли осушителя своей усиленной десукцией заболоченных и склонных к заболачиванию пространств» [3]. В этой работе автор рекомендовал использовать лес в качестве осушителя переувлажненных земель.

Следует добавить, что к активным сторонникам взглядов П. В. Отоцкого и Г. Н. Высоцкого принадлежали и такие видные ученые, как профессор А. Д. Дубах, Ф. И. Готшалк и др.

В 1950-е годы в Каменной Степи, являющейся частью Хреновского участка, где в 1892—1899 гг. проводила свои работы по обводненности степей посредством посадки лесных полос и созданию прудов экспедиция В. В. Докучаева, изучал воздействие лесных полос на режим грунтовых вод академик Г. Ф. Басов.

По материалам, полученным в результате проведенной исследовательской работы, в 1963 г. вышла книга Г. Ф. Басова и М. Н. Грищенко [2], в которой подробно рассматривается влияние множества факторов на режим грунтовых вод. Основное место уделено проблеме влияния защитных лесных полос на обводненность лесоаграрных ландшафтов, а именно на динамику уровня грунтовых вод и влажность почвы. Делается вывод о том, что под защитными лесными полосами в зимний период скапливается большое количество снега. После его таяния снеговая вода поглощается почвой лесополосы и, объединяясь с грунтовыми водами, создает купол. Подпирая и питая грунтовые воды, купол поднимают их общий уровень на территории лесоаграрного ландшафта. В этом заключается купольная, напорно-подпорная концепция Г. Ф. Басова, раскрывающая механизм подъема общего уровня грунтовых вод системой лесных полос, образующих оазис среди открытых безлесных пространств.

Нетрудно заметить, что П. В. Отоцкий и Г. Н. Высоцкий изучали влияние крупных лесных массивов на уровень грунтовых вод, тогда как Г. Ф. Басов проводил наблюдения за грунтовыми водами в системе лесных полос, образующих небольшой оазис (порядка 1000 га) в открытых степных пространствах. Поэтому и выводы этих авторов о влиянии лесных насаждений на обводненность ландшафта различны.

Таким образом, четко вырисовываются два вида лесных насаждений, посредством которых осуществляется лесная мелиорация ландшафта: лесной массив и лесные полосы. Одновременно обозначаются и типы лесного мелиорирования ландшафта с целью оптимизации его обводненности путем регулирования режима уровня грунтовых вод. Первый тип — мелиорация с помощью крупных лесных массивов, или массивное лесное мелиорирование, второй — оазисно-полосное лесное мелиорирование ландшафта.

Если при первом типе мелиорации внутри лесного массива происходит падение общего уровня грунтовых вод, уменьшение влажности почвы при увеличении обводненности опушек, то при втором типе наблюдается поднятие уровня грунтовых вод и увеличение влажности почвы внутри оазиса системы лесных полос.

В 1950—1960-х годах началась массовая повсеместная посадка лесных полос в масштабах всего Центрально-Черноземного региона. Каменно-Степной оазис лесных полос, некогда находившийся в окружении огромных безлесных пространств, прекратил свое существование. Снег стал более равномерно распределяться в полосах и межполосных клетках на больших территориях, что привело к исчезновению куполов грунтовых вод под насаждениями. Отсутствие куполов подтверждается многолетними исследованиями динамики уровня грунтовых вод современного ландшафтного комплекса, проведенными в последние годы в Каменной Степи (табл. 1, 2).

Как видно из данных табл. 1, на водоразделе под лесной полосой 100-летнего возраста зеркало грунтовых вод весной, летом и осенью 2003—2005 гг. куполов не образовыва-

ло, т. е. грунтовые воды находились на большей глубине под насаждением по сравнению с межполосными клетками, не занятыми древесной растительностью и находящимися под залежью с восточной стороны и сельскохозяйственными культурами с запада лесной полосы. Причем от весны к осени глубина воронок в зеркале грунтовых вод под полосой увеличивалась. Так, если весной 2004 г. под насаждением уровень грунтовых вод составлял 287 см, а под залежью с восточной стороны и полем с запада — соответственно 195 и 219 см от поверхности почвы, то осенью глубина воронки увеличилась: под насаждением — до 409 см, под залежью и полем — до 314 и 325 см. Разница в уровне грунтовых вод между полосой и межполосными клетками весной 2004 г. составляла 68—92 см, осенью возросла до 84—95 см.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что образование воронок в зеркале грунтовых вод под лесными полосами не зависит от их возраста и рельефа местности. Как на водоразделе, так и на пологом склоне под лесными полосами 45—55-летнего возраста уровень грунтовых вод весной, летом и осенью в 2003—2005 гг. был ниже, чем на межполосных пространствах, занятых сельскохозяйственными культурами. Это объясняется более высоким уровнем десукции древесных растений и равномерным распределением снега между лесными полосами и межполосными пространствами лесоаграрного ландшафта.

Из табл. 1 и 2 видно, что грунтовые воды на водоразделе и на пологом склоне весной, летом и осенью под лесными полосами образуют так называемые воронки, а не купола. Поэтому в современном лесоаграрном ландшафтном комплексе концепция Г. Ф. Басова о купольном напорно-под-

Таблица 1

**Динамика уровня грунтовых вод на водоразделе под лесной полосой № 40 100-летнего возраста, см от поверхности почвы**

Срок наблюдения	Залежь, 40 м от полосы	Восточная опушка	Центр полосы № 40	Западная опушка	Поле, 40 м от полосы
2003 г.					
Весна	424	462	512	517	475
Лето	400	426	468	477	423
Осень	421	490	536	506	405
2004 г.					
Весна	195	277	287	287	219
Лето	231	280	319	319	274
Осень	314	392	409	409	325
2005 г.					
Весна	66	120	182	156	86
Лето	214	242	260	250	190
Осень	338	398	430	398	330

Таблица 2

**Динамика уровня грунтовых вод на водоразделе и пологом склоне под лесополосами 45—55-летнего возраста, см от поверхности почвы**

Срок наблюдения	Водораздел					Пологий склон				
	поле	полоса 135	поле	полоса 163	поле	полоса 171	поле	полоса 174	поле	полоса 140
2003 г.										
Весна	100	170	100	180	171	238	190	494	441	510
Лето	130	195	150	240	195	270	229	526	456	530
Осень	180	290	230	280	243	376	259	530	500	546
2004 г.										
Весна	46	80	43	84	76	82	57	82	82	150
Лето	125	160	136	158	78	159	58	159	146	250
Осень	250	300	290	312	175	301	158	301	252	396
2005 г.										
Весна	34	36	40	50	52	44	25	67	46	80
Лето	90	130	100	125	96	175	116	300	180	310
Осень	189	282	200	250	176	334	183	489	278	495

Таблица 3

**Динамика средних величин уровня грунтовых вод, количества осадков, температуры воздуха и скорости ветра по 11-летним циклическим периодам**

Годы наблюдений	Ср. уровень грунтовых вод, м	Ср. кол-во осадков за год, мм	Ср. температура воздуха за год, °С	Ср. скорость ветра, м/с
1893—1903	6,61	390,3	5,1	4,6
1904—1914	5,79	400,0	5,2	4,3
1915—1925	5,77	498,7	5,1	3,9
1926—1936	6,03	469,8	4,9	3,7
1937—1947	6,49	429,1	5,1	5,1
1948—1958	6,81	427,6	5,2	5,3
1959—1969	6,05	496,4	5,8	4,8
1970—1980	4,83	510,4	5,7	4,1
1981—1991	3,88	491,1	6,4	3,8
1992—2002	3,74	528,3	6,8	3,5

порном механизме поднятия уровня грунтовых вод ландшафта лесными полосами не подтверждается. Но, несмотря на это, общий уровень грунтовых вод лесоаграрного ландшафта, по многолетним наблюдениям Каменно-Степной гидрологической станции, в последние десятилетия неуклонно поднимается (табл. 3).

Анализ материалов, полученных Каменно-Степной водо-балансовой станцией в результате изучения климата, позволяет выявить как минимум три основных климатические причины, влияющие на многолетнюю динамику уровня грунтовых вод.

Первые две причины, а именно увеличение в последние десятилетия температуры воздуха и количества выпадающих осадков, общеизвестны, третья выявлена впервые и связана с изменением среднегодовых скоростей ветра (см. табл. 3). Как видно из представленных данных, 11-летние циклы колебаний уровня грунтовых вод, среднегодовой температуры воздуха, годовых сумм выпавших осадков и среднегодовых скоростей ветра в основном совпадают.

Если изменение температуры воздуха и количества выпавших за год осадков действуют прямо пропорционально на подъем уровня грунтовых вод, то изменение среднегодовой скорости ветра оказывает обратно пропорциональное действие, т. е. чем выше средняя температура воздуха и количество выпавших осадков, тем выше уровень грунтовых вод, и чем выше средняя скорость ветра, тем ниже уровень грунтовых вод ландшафта. Например, с 1893 по 1903 г. средний уровень грунтовых вод по колодцу № 1 составил 6,61 м, а за 1904—1914 гг. — 5,79 м от дневной поверхности. Сравнивая уровень грунтовых вод этих двух циклов, можно сказать, что он стал ближе к поверхности земли во втором цикле, когда выпало в среднем больше осадков и температура воздуха была выше, а скорость ветра имела более низкие значения — 4,3 м/с против 4,6 м/с. На скорость ветра в лесоаграрном ландшафтном комплексе оказывает большее влияние его облесенность, т. е. количество лесных полос, снижающих скорость ветра. При этом лесные полосы способствуют более равномерному распределению снега по территории ландшафта зимой и меньшему испарению влаги из почвы летом.

Таким образом, лесные полосы, снижая скорость ветра, содействуют поднятию уровня грунтовых вод и увеличению обводненности ландшафта в целом.

Механизм поднятия уровня грунтовых вод с помощью полос современного лесоаграрного ландшафта, занимающего огромные пространства, можно отнести к третьему типу лесного мелиорирования, а именно к крупно-полосному, занимающему несоизмеримо большие территории, чем локальный оазис среди открытых степных пространств. Указанный выше механизм коренным образом отличается от механизма, воздействующего на уровень грунтовых вод при оазисно-полосном типе мелиорации, где грунтовые воды поднимаются за счет сдувания снега с открытых необлесенных пространств в полосы оазиса. После этого в результате весеннего снеготаяния под лесополосами образуются купола грунтовых вод, которые согласно концепции

Г. Ф. Басова подпирают и питают грунтовые воды межполосных клеток, повышая их общий уровень. При крупнополосном типе лесного мелиорирования ландшафта подъем уровня грунтовых вод и увеличение обводненности происходит за счет снижения скорости ветра лесными полосами на обширных пространствах.

Следовательно, роль лесных насаждений в обводненности лесоаграрного ландшафта зависит от типа лесного мелиорирования.

Массивный тип мелиорации необходимо осуществлять крупными лесными массивами на территориях, подверженных переувлажнению, с близким к дневной поверхности стоянием уровня грунтовых вод. В этом случае лес снизит уровень грунтовых вод и влажность почвы внутри массива и увеличит обводненность ландшафта на опушках.

При оазисно-полосном типе мелиорации проводят посадкой оазиса лесных полос площадью примерно до 1 тыс. га среди открытых пространств, благодаря чему внутри оазиса поднимается общий уровень грунтовых вод, улучшается обводненность ландшафта, снег сдувается с открытых пространств в лесополосы оазиса. В этом случае весной и частично в начале лета под лесными насаждениями образуются купола грунтовых вод. При близком их расположении к дневной поверхности почва перенасыщается водой, что препятствует проходу сельскохозяйственной техники в период весенних полевых работ вблизи лесных полос. В связи с этим создается ситуация, при которой в центральных частях полей почва весной находится в состоянии физической спелости и надо начинать полевые работы, а около полос она переувлажнена и ее обработка невозможна. Такая ситуация ведет к разным срокам обработки почвы, сева, а затем и уборки сельскохозяйственных культур на каждой межполосной клетке.

При крупнополосном типе мелиорации проводят посадку лесных полос на площадях в несколько сотен тысяч гектаров и более. В данном случае внутри системы лесных полос также поднимается уровень грунтовых вод и увеличивается обводненность ландшафта. Но происходит это вследствие падения скорости ветра, что приводит в зимний период к перераспределению снега не в полосы, а большей частью в межполосные пространства, т. е. на поля. Отметим, что под лесными полосами купола грунтовых вод отсутствуют во все времена года. Ввиду этого крупнополосный тип мелиорирования является наиболее перспективным для сельскохозяйственного производства в засушливых регионах России.

#### Список литературы

1. Басов Г. Ф. О некоторых ошибках в работах П. В. Отоцкого / Научные записки Воронежского лесотехнического института. Т. XXI. Воронеж, 1960. С. 110—139.
2. Басов Г. Ф., Грищенко М. Н. Гидрологическая роль лесных полос. М., 1963. 201 с.
3. Высоцкий Г. Н. Лес и его значение в борьбе с засухой и за полноту и равномерность речного стока / Защитное лесоразведение. Избр. труды. Киев, 1983. С. 163—167.

**Защитные лесные насаждения (ЗЛН) являются основой экологической безопасности Ставропольского края, а также страны и всей планеты в целом. В случае повторения пыльных бурь 1969 г. (что реально) наш чернозем опять будет хрустеть на зубах жителей Европы. Площадь ЗЛН в крае катастрофически уменьшается, а Федеральная программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006—2010 годы» практически не выполняется.**

УДК 630\*26:63

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСНОЙ МЕЛИОРАЦИИ АГРОКОМПЛЕКСА СТАВРОПОЛЬЯ

Г. А. СУРХАЕВ (Ачикулакская НИЛОС ВНИАЛМИ);  
В. Г. НЕТРЕБЕНКО (НИИГорлесэкол);  
А. И. РАКОВ (Ставропольский НИИСХ)

За последние 60 лет на степных просторах Ставрополья было создано более 135 тыс. га ЗЛН различного целевого назначения, преобладающая часть которых представлена ветро- и стокорегулирующими полезащитными лесными насаждениями. По данным последней сплошной инвентаризации 2003 г., их площадь сократилась до 97,5 тыс. га, с учетом чего защитная лесистость пахотных угодий оценивается показателем 2,4 %. Однако по существующему нормативу защищенность пашни в крае должна составлять не менее 4 %.

Под агролесомелиоративной защитой лесных полос в настоящее время находится всего 1600 тыс. га пахотных угодий, что составляет 40 % общей площади. Благодаря этому

ЗЛН края, созданные на полевых ландшафтах агрокомплекса, преобразовали степной облик Ставрополья, придав ему общие черты лесостепи.

Известно, что лес в степи как элемент системы агроландшафтов обладает высокой долговечностью, стабильностью влияния на окружающую среду и высокой экологической чистотой по сравнению с другими видами мелиорации. По своей функциональной значимости ЗЛН выполняют важную защитную и природоохранную роль: предохраняют формирование устойчивых агролесоландшафтов на сельскохозяйственных землях, стабилизацию экологической обстановки в степных просторах, сохранение природно-ресурсного потенциала, создание оптимальных условий для успешного роста и развития агроценозов, повышения их продуктивности и др.

На лесомелиорируемых полях Ставрополья урожайность зерновых, технических и кормовых культур выше, чем на

крытых незащищенных полях, соответственно на 18—25, 20—25 и 30—40 %, из чего следует, что ЗЛН выполняют весьма важную структурную роль в системе земледелия, целью которой является обеспечение более высоких и стабильных урожаев.

Наши исследования и исследования ряда институтов Северокавказского региона свидетельствуют о том, что ЗЛН в системе агролесоландшафтов способствуют стабилизации экологической обстановки с высоким показателем саморегуляции. Их влияние на окружающую среду проявляется прежде всего в постоянном гашении ветрового потока и в снижении (до 30—50 %) его скорости. В результате испаряемость из почвы и с водной поверхности уменьшается на 20—30 %, что содействует повышению общей биопродуктивности агролесоландшафтов. В связи с изменением экологических условий на межполосных полях меняется и динамика питательных элементов в почве, происходит существенный сдвиг кинетики трансформации растительной биомассы в сторону гумификации, показатели которой возрастают в 1,5—2 раза по сравнению с незащищенными полями.

Исследования ВНИАЛМИ показали, что в степных условиях Северного Кавказа в метровом почвенном слое полей, расположенных в 100-метровой зоне от лесных полос, прибавка гумуса за 25 и 30 лет наблюдений составила соответственно 11 и 55 т/га, что обусловлено абiotическими процессами накопления мелкозема. Биологические темпы накопления гумуса на открытых пространствах за этот же период времени не превысили 1,5—2 т/га. При этом в системе изученных агролесоландшафтов продуктивность биологизированных севооборотов, бонитет почвы повышаются в среднем на 20 баллов, а биологический потенциал продуктивности пашни под защитой лесных полос возрастает в среднем на 30 %. Энергетическая ценность почвы на 400—500 МДж выше, чем на открытых незащищенных полях.

Анализ материалов сплошной инвентаризации ЗЛН, полученных в 2003 г., показал, что значительная часть лесных насаждений Ставрополья требует безотлагательных лесоводственных мер, в частности рубок ухода с целью формирования и поддержания лесных полос в оптимальной ажурной и продуваемой конструкции, которые надо провести на 55 тыс. га (56 % площади). Необходимо также обновление суховершинных и усыхающих полос более чем на 6 тыс. га для продления их срока службы на 20—30 лет, полное восстановление 5,5 тыс. га путем пересоздания их площадей, исправление около 2 тыс. га за счет дополнения молодых лесных культур и др.

Натурные исследования в ряде районов края позволили установить, что ЗЛН в условиях степи и по мере их старения оказались в неудовлетворительном состоянии в связи с несоблюдением агротехники, начиная от подготовки почвы, неудачного подбора, закладки и выращивания пород, отсутствия своевременных и качественных рубок ухода. По этой причине полесозащитные лесонасаждения, особенно в зоне кожных черноземов, темно- и светло-каштановых почв, уже в 15—20-летнем возрасте имеют притупленный рост в высоту, в дальнейшем суховершиняют и деградируют. Возобновительная способность их из года в год снижается, а защитные функции на прилегающие агролесоландшафты падают. Об этом свидетельствуют данные, полученные нами в ряде агрофирм Петровского р-на (ООО «Победа», колхоз-племзавод «Колос» и др.). Обследованные полесозащитные насаждения в этих хозяйствах представлены главными породами — ясенем зеленым, гледичией трехколочковой, вязом приземистым — как чистого, так и смешанного состава.

В возрасте 30 лет и старше ЗЛН находятся в неудовлетворительном состоянии: количество суховершинных и усыхающих деревьев в их составе — от 40 до 100 %. В связи с отсутствием своевременных лесоводственных уходов такие насаждения разрослись за счет нависания крон деревьев

над кромками полей, самосева и корневых отпрысков. По этой причине ширина лесных полос увеличилась в среднем на 40—50 % от исходной проектной ширины. В подобных насаждениях следует навести порядок раскорчевкой опухшей и проведением двухприемных возобновительных рубок путем продольных или поперечных лесосек.

Работы следует начинать уже сейчас, поскольку возобновительная способность упомянутых древесных пород в указанном возрасте стала резко падать. Это позволило сформировать новые насаждения порослевой генерации и продлить срок службы минимум на 20—30 лет. Такой лесоводственный прием широко практикуется в агролесомелиорации, особенно в степной зоне региона, так как экономически наиболее эффективен. Затраты на его проведение в 5 раз ниже, чем при сплошной рубке деревьев, корчевке пней, высевании корней, подготовке почвы и посадке новых лесных полос.

Данные материалов инвентаризации, учетных документов лесхозов и натурального обследования указывают на то, что робиния лжеакация (белая акация) в агрокомплексе края имеет приоритетное значение как одна из главных пород в лесополосах. Преобладающая часть созданных насаждений, как правило, чистых по составу, представлена робиниевыми древостоями. Насаждения из этой породы, как давно доказано наукой и практикой, являются недолговечными. К 20—25-летнему возрасту рост их в высоту практически прекращается из-за сильного задернения почвы под ними злаковой растительностью. К 30—35 годам они разрастаются вширь на 30—40 % за счет образования обильных корневых отпрысков и разрастания крон опушечных рядов в сторону полей. Появление отпрысков на прилегающих полях обусловлено повреждением корневых систем робинии при механической обработке почвы тракторными орудиями. Это, в свою очередь, ведет к засорению опушечной зоны порослью и уплотнению нижнего профиля лесополос, что отрицательно сказывается на их аэродинамических свойствах, а следовательно, и мелиоративной эффективности. Установлено, что преобладающая часть обследованных лесных полос из робинии к 30—35-летнему возрасту суховершинит и деградирует. В этих древостоях насчитывается в среднем до 60 % суховершинных и усыхающих стволов, почва под ними — задерневшая злаками до 100 % проективного покрытия. Они достигли возраста возобновительной спелости, прирост прекратился, защитная высота падает из-за облома ветвей при оледенении, а также из-за отсутствия своевременных рубок ухода и нередких повреждений, причиняемых вредителями, болезнями и низовыми пожарами в процессе сжигания пожнивных остатков на полях.

Разрастание опушек и появление корневых отпрысков на полях агрокомплекса края привело к трансформированию 30—35 тыс. га пашни. Это значительный резерв, который может быть успешно использован при наведении порядка в таких насаждениях, для чего следует провести раскорчевку деревьев и кустов поросли, обрезку нависших на пашню ветвей (обрезчиком ветвей МОВ-4,2 конструкции ВНИАЛМИ), а высвобождающуюся площадь вовлечь в сельхозоборот как неиспользуемый резерв пашни.

Таким образом, натурное обследование состояния лесных мелиораций и анализ материалов сплошной инвентаризации защитных насаждений аграрного комплекса Ставропольского края свидетельствуют о застойной и давно назревшей проблеме, требующей неотложных решений. Необходимо принятие кардинальных лесохозяйственных мер, включая рубки ухода, санитарные рубки, реконструкцию и восстановление деградированных насаждений. Все это в комплексе позволит существенно улучшить рост и устойчивость насаждений и значительно продлить срок их службы. Следует также продолжить закладку новых лесных полос в объеме 55 тыс. га, чтобы довести лесистость пашни до уровня 4 %, что позволит поднять показатель защищенности полевых ландшафтов до 80—90 %.

УДК 630\*265

## О РОЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИЕМОВ ПРИ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОМ ОБУСТРОЙСТВЕ

**М. М. КОЧКАРЬ, кандидат сельскохозяйственных наук, А. Н. СЕРГЕЕВ, Р. Д. БАЛЫЧЕВ, В. О. АВЕРЬЯНОВ, А. С. ТЕРЕХИН, А. О. ЛЕВШИН (ВНИАЛМИ)**

В резко меняющихся год от года погодных условиях на территории европейской части России развитие агропромышленного комплекса часто находится под серьезной угрозой. Особенно остро проблема неблагоприятных климати-

ческих условий затрагивает регионы с резко континентальным климатом. К таким регионам относится Нижнее Поволжье.

Перед агролесомелиоративной наукой стоит задача обеспечить в малоснежные зимние периоды более равномерную и устойчивую прибавку снеговой воды в агролесоландшафте. С позиции эрозионно-безопасного земледелия наиболее оптимальное распределение снега происходит под

воздействием стокорегулирующих лесополос комбинированной конструкции [2]. Снег имеет большое значение на склонах, где, влияя на глубину промерзания почвы (посредством своих теплящих свойств), предопределяет ход эрозионно-гидрологического процесса (ЭГП). По результатам многолетних исследований в системах полезащитных (ветроломных и стокорегулирующих) лесных полос можно утверждать, что при принятых современных межполосных расстояниях они не могут обеспечить равномерной прибавки снеговой воды на межполосных пространствах вне зависимости от их конструкции. Поэтому необходимо применять дополнительные приемы снегозадержания и снегораспределения. К таким перспективным приемам относится высев в межполосных пространствах кулис из высокостебельных растений (наиболее подходящие — горчица и подсолнечник). Можно также использовать модельные варианты имитации кулис (валики из веток, сухой травы и др.).

В ранее проводимых в Нижнем Поволжье исследованиях применение кулис рассматривалось как прием, позволяющий задерживать дополнительное количество снега, а следовательно и влаги, благодаря чему обеспечивалась прибавка урожая сельскохозяйственных культур. Кулисы в основном высевались перпендикулярно направлению господствующих ветров, при этом не учитывались крутизна и экспозиция склона, что значительно снижало их стокорегулирующую роль.

С позиций почвозащитного земледелия высев кулис должен осуществляться по контуру, максимально приближенному к горизонталям. Расстояние между кулисами зависит от крутизны склона, с увеличением которой оно уменьшается. В настоящее время роль кулис в формировании ЭГП остается еще малоизученной.

Опыт по изучению влияния кулис на природные факторы стока талых вод и ЭГП закладывался дважды — осенью 2003 и 2005 гг. по следующей схеме: поле (2003/04 — озимая пшеница, 2005/06 — ячмень) и поле+кулисы с размещением через 15 м.

Стоковые площадки по 0,15 га закладывались на межполосном пространстве поля. Склон восточной экспозиции, на данном участке крутизной 3—4°. Три ленточные кулисы высотой 40—50 см и шириной около 1 м осенью 2003 г. были имитированы ветками робинии лжеакация, осенью 2005 г. — сухой травой и располагались на площадке через 15 м вдоль горизонталей.

Так как варианты находились в непосредственной близости друг от друга, то все исходные условия и воздействующие внешние факторы (почвенные разности и их свойства, количество осадков, скорость и направление ветра, крутизна склона, степень смытости почвы и др.) были схожими.

В исследованиях проводились следующие наблюдения и определения: метеорологические, снегомерные съемки, глубины промерзания, динамики оттаивания и влажности, стока и смыва почвы.

Отметим специфику погодных условий 2003/04 г. Осень в целом была теплой и дождливой, вследствие чего почва ушла в зиму в сильно увлажненном состоянии. Вплоть до последней декады декабря не наблюдались устойчивых морозов, которые наступили с третьей декады декабря, при этом в ночные часы температура воздуха иногда опускалась ниже —10 °С. Почти полное отсутствие снежного покрова (высота — 1—2 см) обусловило проникновение отрицательных температур в почву, в результате чего на открытых местах почва промерзла на глубину до 30—50 см, а в лесных полосах была либо талой, либо промерзла незначительно (до 15—20 см). Резкое нарастание суммы положительных температур в конце первой декады февраля спровоцировало 10 февраля сток талых вод слоем около 1 мм. Небольшая величина стока связана с малыми запасами снега. При этом весь снег на полях сошел, что предопределило дальнейшее промерзание почвы при наступивших морозах (ночью ниже —12 °С). Устойчивый снежный покров (в поле до 5—9 см) сформировался только после 16 февраля.

Погодные условия зимнего периода 2005/06 г. складывались несколько иначе. Предзимний период, а именно ноябрь — первая половина декабря, характеризовался в ос-

новном положительными температурами. За это время отмечено лишь несколько дней с переходом температуры ниже 0 °С (до минус 1—5 °С). Осадки (преимущественно в виде мокрого снега) были очень незначительны, за счет чего был существенно увлажнен лишь верхний (2—4 см) слой почвы. Влажность слоя почвы (0—50 см) 14 декабря 2005 г. составляла 40 % наименьшей влагоемкости для светло-каштановой солонцеватой легкосуглинистой почвы [1].

Устойчивый морозный период начался 21 декабря. В период до 15 января температура воздуха в ночные часы часто опускалась ниже —12 °С (до 20 °С). Во второй половине января температура воздуха ночью почти ежедневно понижалась до минус 28—37 °С. Сильные морозы и небольшой мощности снежный покров (10—12 см) способствовали промерзанию почвы в межполосных пространствах до 100—120 см.

Формирование снежного покрова происходило в феврале после промерзания почвы. Его мощность к 28 февраля составила в среднем 24 см на открытых участках и до 60—70 см — в лесной полосе. Несмотря на глубокое промерзание почвы, низкая влажность и небольшие запасы холода привели к отсутствию стока.

Проводимые снегомерные съемки выявили различия в отложении снега на площадках с кулисами и при их отсутствии. На площадке с кулисами в 2004 г. образовались снежные шлейфы мощностью до 23 см и до 45 см — в 2006 г., тогда как на контроле (без кулис) высота снежного покрова составляла соответственно 3—6 и 16—33 см. При этом снежные шлейфы в 2004 и 2006 гг. имели некоторые отличия.

В 2004 г. агрофоном была уплотненная пашня (озимая пшеница) с незначительными (до 3—5 см) перепадами высот в микрорельефе, а в 2006 г. агрофоном являлась рыхлая пашня (ячмень) с перепадом в микрорельефе до 30—35 см. Протяженность шлейфа на уплотненной пашне доходила до 3—3,5 м от кулисы вверх и вниз по склону, а на рыхлой пашне ограничивалась ближайшими к кулисе бороздами и составляла 1,5—2 м. В среднем в рассматриваемые годы высота снега на площадке с кулисами равнялась 8 и 28 см при высоте на контроле соответственно 5 и 24 см.

Глубина промерзания почвы в вариантах опыта одного года отличалась незначительно: в 2004 г. — 39, в 2006 г. — 85 см на площадке с кулисами и соответственно 42 и 110 см на площадке без кулис. Процесс промерзания почвы опережал установление снежного покрова в среднем на 12—15 дней, поэтому разница в промерзании между вариантами одного года была несущественна. Увлажнение почвы в 2004 г. на площадках перед снеготаянием было значительным (около наименьшей влагоемкости).

Сочетание вышеприведенных факторов (запасы снега, промерзание и увлажнение почвы) привело к формированию весной 2004 г. стока талых вод, который начался 27 февраля, закончился 1 марта и проходил при адвективном типе снеготаяния. Большое влияние на величину и характер прохождения стока оказали осадки, выпадавшие в виде дождя.

Исследования влияния кулис на ЭГП показали (см. таблицу), что величина стока талых вод на площадке без кулис составила 11 мм (коэффициент стока — 0,42), в то время как на варианте с кулисами она была на 2 мм меньше при значительно меньшем коэффициенте стока (0,26), так как условия его формирования (глубина промерзания и влажность почвы) примерно одинаковые, а запасы снега во втором варианте — намного больше. На поле с кулисами произошло в почву 26 мм, на площадке без кулис — только 15 мм.

Интенсивность стока в первые два дня его прохождения (27 и 28 февраля) оказалась существенно выше на стоковой площадке без кулис, где модуль стока 27 февраля достигал 0,9, 28 февраля — 2,2 л/с-га, в то время как в варианте с кулисами — соответственно 0,3 и 1,2 л/с-га. Сказалось влияние образованных кулисами снежных шлейфов, которые замедлили возникновение проталин и создали преграду на пути талых вод. Интенсивность стока на обеих площадках 29 февраля была примерно одинаковой и только 1 марта (на стадии окончания стока) его модуль на площадке без

#### Влияние кулис на факторы ЭГП

Место определения	Запасы снега + осадки за время снеготаяния, мм*		Глубина промерзания, см		Просочилось в почву, мм		Сток, мм		Коэффициент стока		Смыв почвы, м <sup>3</sup> /га	
	2004 г.	2006 г.	2004 г.	2006 г.	2004 г.	2006 г.	2004 г.	2006 г.	2004 г.	2006 г.	2004 г.	2006 г.
Поле (контроль)	26	72	42	110	15	72	11	0	0,42	0	1,7	0
Поле+кулисы	35	84	39	85	26	84	9	0	0,26	0	0,9	0

\* Осадки за период снеготаяния в 2004 г. составили 9 мм.

кулис был в 2 раза меньше, чем с кулисами (0,2 против 0,4 л/с-га), однако количество талой воды, стекшей за этот день, было небольшим.

Следует отметить, что во все дни сток талых вод в варианте с кулисами начинался на 1—2 ч позже, что объясняется положительным стокорегулирующим влиянием снежных шлейфов.

В 2006 г. глубокое промерзание (85—110 см) и запасы снега (72—84 мм) на поле не спровоцировали стока. Причиной этого стала низкая влажность промерзшей почвы: запас холода в ней был незначительным, а период оттаивания — коротким.

Можно констатировать, что созданные на поле кулисы имели положительный противозерозионный эффект. При их наличии глубина промерзания почвы по сравнению с контролем была меньше (в 2004 г. — на 3, в 2006 г. — на 25 см).

УДК 630\*627.1

## БОРЬБА С ОВРАГООБРАЗОВАНИЕМ В УЗБЕКИСТАНЕ

**А. А. ХАНАЗАРОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Ж. НУРИДДИНОВ (УзНИИЛХ)**

Овраги наносят колоссальный вред народному хозяйству, превращая удобные для хозяйственного пользования земли в непригодные для обработки и малопродуктивные для выращивания сельскохозяйственных культур участки. В предгорных районах овраги разделяют поля на мелкие участки, создавая трудности при применении почвообрабатывающих и уборочных машин. Кроме того, овраги причиняют большой ущерб проселочным и шоссевым дорогам, водохранилищам и руслам рек.

Методика определения прироста оврагов заключалась в ежегодном измерении расстояния между их вершинами и топометрической точкой на постоянных ключевых участках. Чтобы через несколько лет не потерять топометрические точки (реперы), их выбирали на 5—10 м выше или ниже вершины оврага. Реперы устанавливали вдоль бровок через каждые 20 см, что позволяло учитывать прирост в ширину и глубину и в конечном итоге общее количество выносимого продукта смыва и размыва.

Многолетние наблюдения авторов статьи показывают, что рост оврагов увеличивается ежегодно после таяния снега и ливневых дождей. Например, 9 лет прирост склоновых оврагов в районах проводившихся исследований увеличивался в среднем на 1,5—2,3 м в год. Прирост в длину был крайне неравномерным: в зоне коричневых (бурых горнолесных) почв — до 2,2 м/год (максимум — 6,1 м/год); в зоне темных сероземов — до 2,8 м/год (максимум — до 6,8 м/год). Эти показатели значительно превосходят аналогичные в условиях европейской части России.

На отдельных пунктах наблюдений (южные склоны хребта Каржантау, Угамский хребет) углубление оврага после ливневых дождей достигало 0,6—1,3 м и более. В длину овраги простираются в основном на 100—200 м, водосборная площадь — 3—9 га (табл. 1). Однако встречаются донные овраги длиной в несколько километров с площадью водосбора до 10 км<sup>2</sup> и более. Например, в овраге Аюсай площадь водосбора — 6,5 км<sup>2</sup>, Ачияксай — 5,6, Општасай — 15,1, Буриханасай — 10,6 км<sup>2</sup>. Глубина донных оврагов в среднегорной зоне на лёссовых грунтах достигает 32—36, ширина — 69—88 м. Установлено, что среднегодовой прирост донных оврагов за 8 лет составил 6,9 м (максимум — 13,6 м).

Исследования показали, что смыв почвы в нижней части оврагов от 1,1 до 2,1 раза больше по сравнению с верхней частью склона. В результате роста глубины и ширины оврагов происходит и увеличение объема выносов. По данным табл. 2 видно, что размыв на участках происходит неодинаково. Увеличение объема смываемого грунта зависит от крутизны и длины склонов. Например, объем смываемого грунта в течение всего периода наблюдений на участках № 1, 1а, 2, 2а, 3 (где склон круче) больше, чем на участках № 4, 5, 6.

По предварительным подсчетам, в Узбекистане общая площадь земель, занятых непосредственно оврагами, составляет 33—35 тыс. га, количество оврагов — приблизительно 11 тыс. (табл. 3). Характерно, что они широко распространены в предгорных зонах в пределах 800—1400 м над ур. моря.

Пораженность оврагами склонов южной экспозиции в 5—6 раз выше, чем склонов северной экспозиции. Поэтому южные склоны отличаются наибольшей потенциальной опасностью оврагообразования, так как имеют наибольший фронт агрессии.

На поле при наличии кулис величина смыва почвы составила 0,9 м<sup>3</sup>/га, тогда как их отсутствие способствовало его возрастанию до 1,7 м<sup>3</sup>/га за счет повышенного стока и отсутствия выраженных снежных шлейфов, которые на поле с кулисами являлись барьерами на пути стока талых вод.

### Список литературы

1. **Вадюнина А. Ф.** Агрофизическая и мелиоративная характеристика каштановых почв юго-востока европейской части СССР. М., 1970. 324 с.
2. **Кочарь М. М.** Влияние конструктивных особенностей стокорегулирующих лесополос на эрозионно-гидрологический процесс в Нижнем Поволжье / Материалы междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2003.
3. **Методика** изучения способов сочетания лесомелиорации с другими элементами систем земледелия при контурной организации территории. Волгоград, 1987. 45 с.
4. **Методические** рекомендации по учету поверхностного стока и смыва почв при изучении водной эрозии. Л., 1975. 88 с.

Все выявленные показатели указывают на необходимость разработки приемов, предупреждающих процесс оврагообразования, которые также могут быть использованы в качестве приержки при прогнозировании и проектировании противозерозионных мероприятий.

Учитывая изложенное, можно утверждать, что основными причинами, способствующими оврагообразованию, являются следующие факторные условия:

- бессистемный выпас животных на горных склонах, по овражно-балочной сети и руслам малых водосборов, приводящий почти к полному уничтожению растительного покрова, уплотнению и разрушению почвы;
- некомплексное освоение овражно-балочных систем с противозерозионными работами;
- несоблюдение требований противозерозионной обработки почв на горных склонах;
- осуществление различных работ без учета особенностей почвогрунтов и степени их подверженности к размыву;

Таблица 1

**Морфологические показатели склоновых оврагов и их водосборов**

Название хребта	Длина, м	Площадь, га	Глубина, м	Удаленность верховья оврага от водораздела, м	Длина склона, м	Крутизна склона, град	Экспозиция склонов
Каржантау (южные склоны)	93,6	0,22	1,55	18,9	156,4	22—26	Ю
	130,5	0,56	4,45	36,0			
Чаткальский	88,2	0,18	1,23	21,8	167,3	24—28	Ю
	153,0	0,48	4,28	42,0			
Туркестанский	68,3	0,16	0,89	26,0	103,8	20—24	ЮВ
	95,0	0,30	2,36	38,0			
Угамский	84,2	0,24	1,34	20,0	182,0	22—26	Ю
	152,4	0,45	3,22	30,0			

Примечание. В числителе — среднее значение, в знаменателе — максимальное.

Таблица 2

**Влияние длины склона на объем выноса оврагами**

№ участка	Длина склона, м	Крутизна склона, град	Площадь учетной площадки, м <sup>2</sup>	Объем смывтой почвы, м <sup>3</sup> /га, через		
				1 год	2 года	3 года
1	150	25	15	193,3	240,0	202,4
1а	150	25	15	120,0	766,6	358,6
2	150	25	15	120,0	213,3	165,0
2а	150	22	15	246,6	720,0	322,0
3	150	22	15	153,3	220,0	184,0
4	50	16	4	82,5	272,5	162,5
5	50	16	4	70,0	127,5	130,0
6	50	16	4	215,0	455,0	229,0
7	100	16	6	371,6	641,6	308,0

Таблица 3

**Распределение оврагов и их площади**

Область	Площадь, тыс. га	Кол-во учетных оврагов и их отверстий, шт.
Ташкентская	5,5	1630
Сырдарьинская	5,7	1520
Кашкардарьинская	6,2	2850
Сурхандарьинская	4,9	1890
Самаркандская	3,6	1760
Ферганская долина (Андижанская, Наманганская, Ферганская)	10,1	1440

Таблица 4

## Показатели роста белой акации в приовражной полосе (возраст 10 лет, бассейн р. Акташ, Бостанлыкский р-н)

Значение	Общая высота, м	Годичный прирост, см	Диаметр		Запас древесины, м <sup>3</sup>
			у корневой шейки, см	кроны, м*	
Максимальное	8,9	40,0	18,0	4,5 (8,2)	12,65
Минимальное	5,2	15,5	7,5	2,5 (4,0)	1,5
Среднее	7,6	24,2	13,9	3,7 (5,6)	6,65

\* Здесь и в табл. 5 данные приведены для СЮ, в скобках — для ВЗ.

Таблица 5

## Характеристика опытных культур на откосах оврагов (возраст 5 лет)

Порода	Возраст, лет	Сохранность, %	Общая высота, м	Прирост по высоте, см	Диаметр		Запас древесины, м <sup>3</sup> /га
					у корневой шейки, см	кроны, м*	
Айлант	12	81,1	3,3	25,9	5,0	2,3 (3,1)	5,3
Высочайший							
Ясень	12	70,4	2,6	19,9	4,3	2,9 (3,7)	5,6
обыкновенный							

Таблица 6

## Основные древесные и кустарниковые породы для создания защитных насаждений на оврагах, в руслах малых водотоков

Место посадки	Зона, м над ур. моря	
	предгорная — до 1000	горная — до 2800
	Главные породы	
Приовражные склоны	Белая акация, вяз приземистый, абрикос, лох восточный, фисташка настоящая, айлант высочайший	Дуб черешчатый, орех грецкий, ясень (обыкновенный, пенсильванский), вяз приземистый, белая акация, арча
	Сопутствующие породы	
То же	Миндаль бухарский, алыча, клен (Семенова, туркестанский, татарский), боярышник (красноплодный, туркестанский)	Яблоня Сиверса, рябина туркестанская, каркас, клен ясенелистный, шелковица белая, алыча, абрикос, груша лесная, вишня магалебская
	Главные породы	
Берега и откосы оврагов	Белая акация, вяз приземистый, айлант высочайший	Белая акация, вяз приземистый, айлант высочайший
	Сопутствующие породы	
То же	Лох узколистный, боярышник красноплодный	Клен (Семенова, татарский), боярышник красноплодный, уксусное дерево, аморфа, вишня магалебская
	Кустарники	
дно оврагов и русел малых водосборов без постоянного водотока	Шиповник, бузина черная, скумпия, ирга, свидина красная Тополь белый, вяз приземистый, айлант высочайший, лох восточный, шелковица белая, абрикос, ясень согдианский, смородина	Жимолость татарская, бузина, желтая акация, шиповник, ирга Ива (древовидная и кустарниковые формы), тополь (белый, узбекистанский, Боле), алыча, барбарис, смородина черная, ясень (обыкновенный, пенсильванский), яблоня Сиверса

проведение на склонах земляных работ без учета рельефа местности (строительство дорог, высоковольтных линий электропередач, канав).

В комплексе мероприятий особое место занимает облесение оврагов. Однако к созданию защитных лесных насаждений на оврагах в республике приступили недавно. Это огромный фонд для освоения и важный компонент противозерозионных работ, направленных на прекращение развития эрозионных процессов, уменьшение случаев селепроявлений, продуктивное и эффективное использование размытых и смытых земель, улучшение окружающей среды.

При правильном проведении мероприятий на таких землях можно создать не только защитные насаждения, но и плантации ценных лекарственных, технических культур, а также выращивать высокопродуктивные корма из сеяных трав. Устройство заград в руслах и террас на склонах позволит развернуть качественно новую систему инженерно-биологического направления.

Овраги труднодоступны для лесоразведения по следующим причинам:

на поверхности залегают коренные породы, характеризующиеся плохими физическими и агрохимическими свойствами;

почвенные горизонты отличаются большой сухостью, в них почти отсутствует гумус, недостаточное содержание фосфорной кислоты и других элементов питания;

сильная крутизна откосов, представленных лёссовидными суглинками, препятствует использованию механизмов при осуществлении лесокультурных работ.

Цель облесения оврага — прекращение его роста в глубину и создание условий для отложения наносов, поступающих с откосов. Облесение дна оврага может быть сплошным или частичным.

Земли гидрологической сети, значительная часть которых подлежит облесению, разделены на три основные категории: покатые берега со средне- и сильносмытыми почвами крутизной до 10°; крутые берега крутизной до 20°; очень крутые берега балок с выходом обнаженной материнской породы и откосы оврагов крутизной до 45°.

Почвы нижней части склонов достаточно плодородны, мощность гумусового горизонта варьирует от 20 до 30 см. Они хорошо обеспечены азотом, фосфором и другими элементами питания. В целом это вполне благоприятные лесорастительные условия. Поэтому созданные здесь защитные полосы отличаются хорошим состоянием (табл. 4).

У основания откосов насаждения можно создавать только вручную. Для ускоренной мелиорации оврагов посадки должны быть однородными и желательнее из корнеотпрысковых видов деревьев и кустарников: белой акации, уксусного дерева, айланта высочайшего, лоха крупноплодного, скумпии, аморфы, ивы. Саженцы или сеянцы высаживают на расстоянии 1 м друг от друга. Уход за ними не осуществляется, так как в нем нет необходимости. Ямки размером 30x40x30 см зарастают очень медленно травами и не требуют рыхления.

Несмотря на то, что выращивание насаждений на склонах оврагов затруднительно, а полученные результаты намного хуже, чем на террасах, в таких условиях можно получить довольно высокую приживаемость и хороший рост.

В Чирчикском лесхозе (Акташское лесничество) в 1969 г. на откосах двух оврагов были высажены различные лиственные породы. На следующий год средний годичный прирост побегов у белой акации, айланта, уксусного дерева, аморфы, скумпии колебался от 9,6 до 66,3 см, корни распространились на глубину 30—45 см. Сохранность культур составила 48—98 %. В настоящее время растения сохранились более чем на 70 %, лесные культуры сомкнулись.

Как видно из табл. 5, сохранность культур несколько снижается (главным образом из-за осыпания откосов). Лучшим состоянием отличаются культуры акации и айланта. В целом высаженные по откосам и дну оврага культуры образовали сомкнутые насаждения и полностью остановили рост оврага, создалась лесная обстановка, прекратился смыв почвы. Кроме древесных пород в посадки желательнее вводить витаминные, пищевые, медоносные виды кустарников. Рекомендуемый ассортимент пород приведен в табл. 6.

Осуществление предлагаемых мер будет способствовать уменьшению и затуханию эрозионных процессов, переводу поверхностного стока в грунтовый, значительно улучшит экологическую обстановку, а также создаст необходимые предпосылки для эффективного землепользования.

**Выполняя поручение Федерального министерства Германии по экономическому сотрудничеству и развитию, правительственная организация «Германское общество по техническому сотрудничеству» осуществляет свою деятельность, направленную на оказание безвозмездной помощи странам-партнерам, используя средства специального инвестиционного фонда. Одним из таких партнеров является Узбекистан, где наряду с другими задачами решается проблема улучшения экологической обстановки и условий проживания людей методами лесной мелиорации в зоне Приаралья.**

УДК 630\*228.7

## **ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ АРАЛА**

**Х. ВИЛПС, доктор сельскохозяйственных наук (Германское общество по техническому сотрудничеству);  
З. НОВИЦКИЙ, доктор сельскохозяйственных наук (РНПЦДСилХ)**

Некогда цветущая Каракалпакия с большим количеством санаториев, домов отдыха, пионерских лагерей, раскинувшихся по всему побережью Арала, сегодня превратилась в место, где проживание человека затруднено. Это связано с экологической катастрофой, наступившей из-за резкого падения уровня воды в Аральском море. Масштабы экологического бедствия вышли за рамки Центрально-Азиатского региона и приобрели общепланетарное значение. Его пагубное влияние сегодня ощущается в изменении климата и биологического баланса, сказывается на здоровье и генофонде населения. Переломить экологическую ситуацию в лучшую сторону, на наш взгляд, можно путем облесения лесопригодных типов донных отложений осушенного дна Аральского моря. Такой опыт имеется в Узбекском научно-исследовательском институте лесного хозяйства (ныне Республиканский научно-производственный Центр декоративного садоводства и лесного хозяйства — РНПЦДСилХ).

Многолетний опыт ученых УзНИИЛХа по лесомелиорации пустынных территорий показал, что в комплексе мер по стабилизации и улучшению экологической обстановки, борьбе с эрозией и засухой, повышению продуктивности сельского хозяйства защитное лесоразведение является самым эффективным и долговременно действующим.

Начало работ по борьбе с опустыниванием на осушенном дне Аральского моря относится к 1981 г. В результате подробного изучения и анализа проблемы выяснилось, что опустынивание — продукт сложного взаимодействия социально-экономических (болезни, нищета, голод, ненадежность экономики) и природных факторов (засуха, водная эрозия, засоление почв, высыхание моря и сильная дефляция почвогрунтов, деградация растительности) и что эти компоненты могут взаимно усиливать друг друга в процессе опустынивания.

В мире накоплен значительный опыт по созданию лесных насаждений на песках, однако на осушенном дне Аральского моря, где лимитирующими факторами являются недостаток влаги, засоление почвогрунтов и близкое залегание соленых грунтовых вод, требовалась разработка технологии и подбора ассортимента пустынных растений отдельно для каждого типа донных отложений. В процессе исследований выяснилось, что созданные лесные насаждения положительно влияют на аграрное производство за счет улучшения гидроклиматического режима, защиты почв от ветровой эрозии, смягчения засухи и ослабления суховеев, участия в биологическом благоустройстве экосистем, обеспечения рационального природопользования и улучшения жизни населения через обогащение воздуха кислородом и уменьшение в нем углекислоты.

На примере бывших заливов Муйнакского и Рыбацкого, где учеными УзНИИЛХа в 1981—2000 гг. созданы лесные насаждения, нами выявлено, что лесомелиоративные насаждения, объединенные в систему, обеспечивают осушенному дну надежную защиту от неблагоприятных естественных и антропогенных факторов всей суммой биологически активных лесных биогеоценозов, привлекают птиц и диких животных. Это позволило вернуть данную территорию к жизни.

Причиной случившейся в Приаралье беды стало нерегламентированное природопользование в бассейне Аральского моря, которое вызвало полное разрушение этой хрупкой экосистемы. При теоретической равнозначности существующих видов мелиорации в комплексной их системе необходимо иметь в виду, что лесной мелиорации принадлежит роль преобразования ландшафта и лесные насаждения — один из наиболее долговечных и устойчивых компонентов мелиорации осушенного дна Аральского моря.

Осушенное дно Арала — новый и очень интересный географический район, отличающийся сложным строением почвогрунта, на образование которого тысячелетиями оказывала влияние вода. С высыханием моря из-под воды освободилось разнообразное по гранулометрическому составу

и почти однородное по рельефу дно, существенно изменяющееся под воздействием внешних факторов, и в первую очередь — ветра.

Специалистами УзНИИЛХа составлены карты распределения донных отложений, их состава и степени засоления, карты проективного покрытия растительностью осушенного дна, карты лесомелиоративного районирования и распределения площади осушенного дна по лесопригодности и некоторые другие, что дает возможность реально оценить состояние осушенного дна Аральского моря, выявить территории первоочередного лесомелиоративного освоения, правильно подобрать для каждого типа донных отложений ассортимент древесных пород и технологию их выращивания. Карты отражают состояние осушенного дна на вторую половину 90-х годов прошлого столетия.

К сожалению, более новых, составленных путем наземного обследования карт сегодня нет. Поэтому в 2005 г. Германское общество по техническому сотрудничеству заказало космические снимки осушенного дна моря, которые в настоящее время дешифрируются, и по ним определяется современное состояние осушенного дна Аральского моря. Несмотря на то, что ученые УзНИИЛХа на протяжении 25 лет проводят комплексные научные исследования на осушенном дне, оно, на наш взгляд, является малоизученным (с точки зрения лесомелиоративной науки) объектом природы, где условия произрастания растительности носят разнообразный характер. Наше твердое убеждение заключается в том, что только с помощью лесных насаждений можно переломить экологическую ситуацию в регионе в лучшую сторону, но при этом надо руководствоваться тем, что создавать лесные насаждения необходимо на научной основе по всему осушенному дну и обязательно с учетом типологии условий местопроизрастания<sup>1</sup>. Очень важно, чтобы все работы на осушенном дне проводились на типологической основе и под руководством ученых-лесомелиораторов. Широкие масштабы защитного лесоразведения на осушенном дне, работы по облесению ранее не использованных площадей выдвигают задачу точной лесомелиоративной оценки природных факторов произрастания лесных насаждений на прежде безлесных местообитаниях.

Во многих странах аридной зоны лесоразведение основывается на агролесомелиоративном районировании, которое опирается на климатические и географические различия регионов. Однако, по нашему мнению, при таком подходе не учитывается разнообразие лесорастительных условий внутри районов, обусловленное различиями рельефа и почвообразующих пород, что свойственно осушенному дну Аральского моря. Расширить возможности агролесомелиоративного районирования, дать лесоводственно-экологическое толкование регионов и вскрыть экологическую сущность типов лесорастительных условий можно методами лесной типологии.

Развитие лесной типологии в разных странах свидетельствует не только о различиях, но и об общности в подходах к лесотипологическим классификациям.

Обследование осушенного дна Аральского моря показало, что создание здесь защитных насаждений по единой технологии невозможно из-за сильной пестроты природных условий, и в первую очередь почвенных. Поэтому для каждого типа донных отложений уже на протяжении 25 лет разрабатываются технологии создания лесных насаждений и испытывается ассортимент пустынных растений. Соответствующие рекомендации передаются лесхозам и, конечно, широко используются при проработке данного проекта. В настоящее время нет таких типов донных отложений, освоение которых было бы не под силу лесоводам. Сотрудники проекта весь цикл работ, связанных с лесомелиорацией осушенного дна Аральского моря (начиная от заготовки семян, выращивания посадочного материала в лесных питомниках и заканчивая посадкой сеянцев на осушенном дне), проводят своими силами. Таким образом, на осушенном дне создано около 27 тыс. га лесных насаждений, видоизменивших природный ландшафт территории.

<sup>1</sup> Такие научные разработки изложены в монографии «Научные основы защитного лесоразведения на осушенном дне Аральского моря» (Ташкент, 1997).

Тем не менее сложность проработки проекта заключается еще и в том, что по мере освобождения от воды поверхность донных отложений покрывается в зависимости от гранулометрического состава временной однородной гиррофильной растительностью, которая через несколько лет отмирает, образуя пустоши. На песчаных грунтах развиваются процессы ветровой эрозии, возникают различные формы рельефа в виде барханов, песчаных валов, кос и цепей. На глинистых грунтах формируются различные типы солончаков, служащих источником все возрастающего выноса соли и пыли. В этих условиях нами выбраны именно те типы донных отложений, которые были лесопригодными: за основу принимались такие критерии, как засоление почвогрунта, его гранулометрический состав, а также уровень залегания грунтовых вод.

Ежегодно перед началом лесокультурных работ на основе материалов обследования и под руководством ученых лесомелиораторов составляется временная карта проведения посадок. Так как под воздействием внешних факторов на осушенном дне довольно часто меняются лесорастительные условия, срок действия этой карты — 1—2 года. В ней указаны тип донных отложений, его лесопригодность и необходимые затраты в соответствии с расчетно-технологической картой, разработанной для каждой из технологий.

Лесоводы региона остро нуждаются в нормативном документе, который бы отражал все аспекты лесорастительных условий и заканчивался расчетно-технологическими картами для каждого из них. Поэтому первый этап работы нашего проекта заключается в дешифрировании космических снимков всей части осушенного дна Аральского моря, включая Узбекистан и Казахстан, и в выявлении его современного состояния. Вторым этапом работ будет составление **Единой схемы лесомелиоративных работ**. Этот очень важный документ позволит планировать лесомелиоративные работы по годам их проведения с указанием материальных затрат и их первоочередности. Таким образом, проект даст возможность целой отрасли двух государств четко спланировать проведение лесомелиоративных работ на осушенном дне и определить время полного решения экологической проблемы.

В условиях перехода к новым экономическим отношениям и капитализации всех сфер человеческой деятельности организационное положение лесомелиорации чрезмерно осложняется. Ее роль в экологической стратегии государства теряет единую организационно-хозяйственную основу, хотя на осушенном дне Аральского моря лесомелиорация входит в комплекс мер, направленных на оздоровление экологической обстановки.

Наилучшим из вариантов организации агроселесомелиоративных работ была бы форма, заимствованная из опыта США и Канады, где существующая государственная служба охраны почв располагает не только необходимой кадрово-материальной базой, но и правовым статусом, который позволяет выполнять неотложные и стратегические природоохранные мероприятия независимо от согласия землепользователей и землевладельцев. Некое подобие такой службы целесообразно создать и в Приаралье, а осушенному дну Аральского моря — придать государственный статус, и те, кто там сегодня живет и работает, обязаны бережно относиться к этой хрупкой экологической системе.

Технологическая политика лесомелиорации должна начинаться целиком в руках специализированных предприятий, оснащенных соответствующими кадрами, материально-техническими средствами, новейшими перспективными и экономичными технологиями, разработанными лесомелиоративной наукой, в том числе и в рамках проекта. Такими предприятиями могут быть научно-производственные объединения, созданные специально для работы на осушенном дне. В основе лесомелиорации должны лежать научно разработанные технологии создания лесных насаждений и карты типов донных отложений.

Дальнейшее развитие лесомелиорации на осушенном дне Аральского моря немислимо без развития теории и фундаментальных исследований. Очень хорошо, что этим в настоящее время занимаются ученые Института лесного хозяйства. Достижения научно-технического прогресса в разных отраслях знаний дают в руки новые современные методы исследований и научно-техническую оснащенность, и здесь большую помощь оказывают ученые Германии, которые обеспечили наш проект научными приборами для изучения ветрового режима и влажности почв.

Мы полагаем, что настало время дать системный анализ созданных насаждений, провести их физическое и математическое моделирование с учетом лесорастительных условий, изучить биотехнологию и генную инженерию, аэрокосмический и наземный мониторинг. Эти и другие работы необходимо проводить под руководством высококвалифицированных ученых-лесомелиораторов, имеющих опыт научно-исследовательской работы на осушенном дне Аральского моря не менее 10 лет. Работы должны выполняться комплексно, тогда мы сможем получить высокопродуктивные лесные насаждения, с помощью которых можно будет решить экологическую проблему Приаралья, улучшить условия проживания местного населения и оздоровить генофонд.

*Поздравляем юбиляра!*

## С. К. ДОЕВУ — 70 ЛЕТ

20 июля 2007 г. **Сослану Казбековичу Доеву**, заведующему кафедрой таксации и лесоустройства Института лесного хозяйства Приморской ГСХА, кандидату сельскохозяйственных наук исполнилось 70 лет.

Он родился в Северной Осетии в с. Фарн Орджоникидзевского р-на. После окончания средней школы в 1956 г. был призван в ряды Советской Армии. Служил в Приморском крае. После демобилизации решил остаться на Дальнем Востоке и поступил на лесохозяйственный факультет Приморского сельскохозяйственного института. По окончании института в 1964 г. молодого специалиста направили в трест «Приморлесдорстрой», где он трудился вначале мастером, затем инженером производственно-технического отдела. Через два года его приняли на кафедру таксации и лесоустройства ПСХИ.

В 1979 г., после окончания заочной аспирантуры, Сослан Казбекович успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Анализ измерения таксационно-дешифровочных признаков горных ельников Приморья в связи с их географическими особенностями». С 1986 г., успешно пройдя конкурс, занимает должность заведующего кафедрой лесной таксации и лесоустройства. Высококвалифицированный, эрудированный ученый читает лекции по математическим методам, лесной таксации, аэрокосмическим методам в лесном хозяйстве, ведет дипломное проектирование, руково-

дит научной работой студентов и аспирантов. Им опубликовано более 80 научных работ, методических указаний и учебных пособий. Результаты многих его исследований внедрены в практику.

Сослан Казбекович постоянно выполняет общественную работу. В прошлом избирался секретарем партийной организации факультета, отвечал за идеологическую работу. Сейчас возглавляет методическую комиссию Института, квалифицированно консультирует преподавателей по возникающим вопросам.

За успехи в учебной, методической, научной и воспитательной работе С. К. Доев неоднократно награждался Почетными грамотами, благодарностями, ценными подарками, его имя занесено на Доску Почета. Награжден медалью «Ветеран труда». Он член-корреспондент Международной академии аграрного образования (МАО), заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

Принципиальный и ответственный человек, требовательный к себе и окружающим, всегда вежлив, тактичен, доброжелателен и очень скромнен. Желаем юбиляру крепкого здоровья и новых успехов во всех его делах.

**А. Э. КОМИН, директор Института лесного хозяйства ПГСХА, В. В. ОСТРОШЕНКО, профессор кафедры лесоводства**



# ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630\*453:630\*844.2

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПОРАЖАЮЩЕГО БИОТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

И. Н. ПАВЛОВ, А. Г. МИРОНОВ (СибГТУ)

Глобальные изменения среды обитания древесных растений из-за колебаний климата, интенсивного антропогенного воздействия, роста межрегионального перемещения болезней и вредителей в последние годы способствуют ухудшению санитарного состояния лесов [1, 8, 11]. Отмечается быстрое усыхание как отдельных вполне здоровых деревьев и разновозрастных куртин, так и древостоев в целом. При этом часто первопричина не может быть установлена. Появляются новые по симптомам поражения (ранее не отмеченные в регионе) заболевания деревьев. Если раньше некоторые болезни представляли особую опасность для искусственно созданных или ослабленных насаждений, то в последние десятилетия зафиксированы случаи их патогенного воздействия на, казалось бы, абсолютно здоровые древостои. К числу таких заболеваний можно отнести и армилляриоз — заболевание, вызываемое грибами комплекса *Armillaria mellea sensu lato*.

В комплекс входит несколько видов, отличающихся по морфологии, экологии и патогенности. К. Корхонен в 1978 г. в результате скрещивания гаплоидных чистых культур (mating tests), основанного на методе сексуальной несовместимости разных видов, в структуре комплекса *A. mellea s. l.* на территории Западной Европы (с учетом морфологических и анатомических различий базидиом) выделил пять интрафертильных групп А (*A. borealis* Marxm. & Korhonen), В (*A. cepistipes* Velen.), С (*A. ostoyae* (Romagn.) Herink), D (*A. mellea* (Vahl: Fr.) Kymm.), E. (*A. gallica* Marxm. & Romagn.).

Исторически армилляриоз рассматривался как заболевание ослабленных деревьев, и только в последние 35 лет некоторые виды опенка получили признание как первичные патогены в естественных лесах [10, 13]. В то же время в России и Белоруссии до сих пор преобладает мнение об опенке как о вторичном патогене, способном заражать лесные культуры и деревья, произрастающие в стрессовых условиях [3, 4, 7, 9].

В работе [13] показана высокая патогенность *A. mellea* и *A. ostoyae* (другие виды данного рода — слабые патогены), а также зависимость поражения от благоприятного для опенка гидротермического режима. Физиологический стресс хозяина нарушает баланс устойчивости в пользу патогена.

В разных регионах отмечается различная вредоносность этих двух видов опенка. Так, в США *A. mellea* проявляет сильную патогенность, вызывая деградацию дубовых лесов и гибель хвойных в Калифорнии, в горных же лесах Миссури он оказался вирулентным только по отношению к ослабленным соснам [10]. В целом наибольший вред *A. ostoyae* как первичный патоген причиняет в освоенных лесах умеренного климата Центральной Европы и западной части Северной Америки (наиболее чувствительны 15—30-летние культуры хвойных) [12]. Отмечаемое глобальное изменение климата не может не сказаться на взаимоотношении опенка и древесных растений.

Сведения о высокой патогенности опенка в таежной зоне России отсутствуют. В хвойных насаждениях Урала и Сибири опенок — типичный представитель спелых и перестойных насаждений, вызывающий незначительный отпад ели, пихты, кедра и лиственницы [2]. При лесопатологическом обследовании высокогорных темнохвойных лесов грибы комплекса *A. mellea* занимают одно из последних мест, рассматриваясь главным образом как сапротрофы. Их присутствие ассоциируется с сухостоем, пнями березы и ольхи кустарниковой и очень редко — с основаниями стволов усыхающих пихт и елей [5].

Не исключая наличия предрасположенности к заболеванию у ослабленных деревьев, следует учитывать и глобальные изменения в состоянии окружающей среды (климат, антропогенное воздействие). Кроме того, позднее начало активной лесозаготовительной деятельности на территории Сибири, различия в климате, возможно, объясняют и некоторые отставание во времени проявления эпифитотии от Европы и Северной Америки.

В нижнем течении р. Караульная (южная тайга) на прилегающих сопках в последнее десятилетие наблюдается интенсивная куртинная гибель сосны обыкновенной, ели сибирской, пихты сибирской. Усыханию подвержены деревья всех классов Крафта (господствующие и подчиненные). Погибают экземпляры, не испытывающие каких-либо признаков угнетения, с хорошо развитой кроной. Продолжительность жизни хвои, ее размеры, прирост побегов не отличаются от средних значений по древостою. При этом гибель наступает очень быстро. В ряде случаев она отмечена после образования текущего прироста с несформировавшейся хвоей. По набору диагностических признаков к основной причине гибели отнесены виды, входящие в комплекс *A. mellea s. l.*

Проведенный нами анализ многочисленных ключей к определению видов *Armillaria*, разработанных для европейских стран, позволил выявить безусловные отличительные морфологические признаки базидиом, которые можно использовать и на территории Сибири. В таблице показаны результаты анализа встречаемости видов *Armillaria* на изученной территории образования эпифитотии. Наиболее агрессивный патоген *A. ostoyae* доминирует на сосне обыкновенной (в том числе на живых деревьях с внедрением под кору).

Сухостой, образовавшийся за достаточно короткий период (5—8 лет) по круговым пробным площадям, составляет от 5 до 33%. По степени очагового поражения сосновые древостои на исследуемых полигонах имеют 3—4 баллы по 6-балльной шкале [8]. Из хвойных пород наименее подвержена патогенному действию опенка пихта сибирская.

Несмотря на одновозрастность древостоев сосны, в распределении как живых, так и усохших деревьев имеют место две вершины (рис. 1, а). Наличие сухостоя диаметром 16—46 см свидетельствует об интенсивном патогенном характере отпада. Успешная аппроксимация оказалась возможной только с использованием многокомпонентной сме-

Приуроченность видов *Armillaria* к древесным растениям-хозяевам

Вид растения-хозяина	Балл санитарного состояния	Встречаемость, %	Вид <i>Armillaria</i>
Сосна обыкновенная	1	3	<i>A. ostoyae</i>
	2	10	То же
	3	4	—
	5	14	—
	6	3	—
Ель сибирская	1	1	<i>A. cepistipes</i>
	1	2	<i>A. borealis</i>
	2	4	То же
	5	6	—
	6	2	<i>A. ostoyae</i>
	6	3	<i>A. cepistipes</i>
Пихта сибирская	2	3	<i>A. borealis</i>
	2	7	То же
Береза повислая	2	5	<i>A. cepistipes</i>
	3	3	<i>A. borealis</i>
Тополь дрожащий	6	4	То же
	6	1	<i>A. ostoyae</i>
	6	9	<i>A. borealis</i>
	5	1	<i>A. ostoyae</i>
	5	3	<i>A. cepistipes</i>
	6	8	То же
	6	4	<i>A. borealis</i>

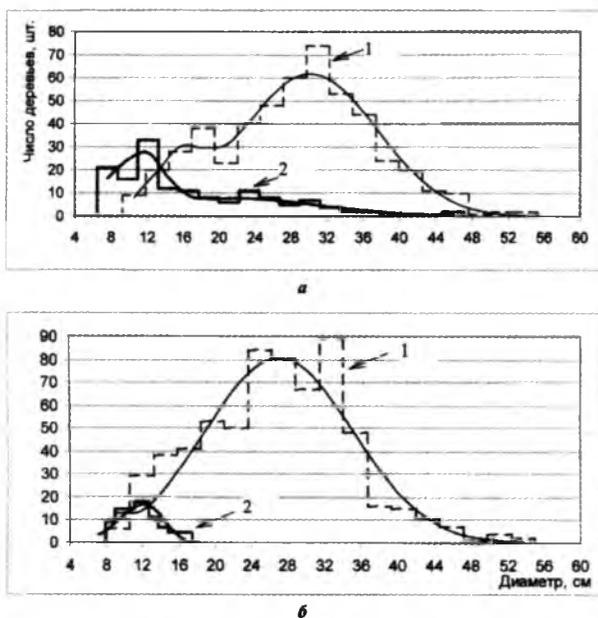


Рис. 1. Распределение деревьев сосны по диаметру в пораженных древостоях (а) и на контроле (б): 1 — растущая часть; 2 — сухой

си нормальных распределений. Первая составляющая в распределении живых деревьев по диаметру ( $D_{\text{сп живых}} = 15,4$  см) образована в результате отсутствия своевременного отпада отстающих в росте деревьев (по генотипу или произрастающие на маломощных почвах). Среди них и образуется первая составляющая сухостоя со средним значением диаметра 11 см. Отпад происходит естественно (действие патогенов вторично) из-за угнетения со стороны соседних деревьев. В дальнейшем именно на их основе усиливаются вирулентность и агрессивность опенка. В итоге вторая составляющая отпада ( $D_{\text{сп}} = 21$  см) образована действием опенка как первичного патогена, что способствует рассеению общего распределения живых деревьев на две составляющие. Наличие сухостоя диаметром 16—46 см свидетельствует об интенсивном патогенном характере отпада.

В качестве контроля было выбрано сходное по таксационно-лесоводственным показателям насаждение без признаков заболевания, примыкающее к древостою с признаками армиллариоза (рис. 1, б). Естественный отпад — в пределах нормы, характерной для здорового древостоя.

В очагах развития армиллариоза установлена значительная гибель подроста: при наличии мицелия на корнях, редко — базидиом. Несмотря на то, что световой режим на месте выпавших деревьев оптимален для роста естественно возобновления, смертность последнего существенно превышает контроль. С удалением от центра количество жизнеспособного подроста увеличивается, что подтверждает патогенное действие опенка.

В развитии любого патогена, в том числе и опенка, необходимым условием вспышки болезни (особенно на первом ее этапе) является образование благоприятных условий для него при одновременном воздействии стрессовых факторов на хозяина. Внешне большинство деревьев не имеет каких-либо симптомов угнетения. И если бы не очаговое усыхание, то рассматриваемые древостои можно было бы отнести к здоровым.

Для исследуемого района характерны маломощные почвы с высокоплодородным гумусовым горизонтом. Вероятно, для данных условий климатическими могут быть древостои с преобладанием пихты сибирской. Практически все почвы исследуемых насаждений относятся к подтипу дерново-карбонатных типичных, для которых характерны малая мощность профиля, красно-бурая или коричневая окраска, многочисленные включения карбонатных пород (известкового щебня), вскипание от 10 %-ного раствора HCl в верхнем гумусовом горизонте, суглинистый гранулометрический состав с небольшим содержанием песчаной фракции. pH водной вытяжки всех исследуемых почвенных горизонтов колеблется в интервале от 6,4 до 7,2, т. е. близка к нейтральной реакции.

Наряду с проведением почвенных разрезов для анализа глубины корнеобитаемого слоя изготовлен металлический щуп (по аналогии с мечом Колесова). В нескольких ради-

альных направлениях на круговых пробных площадях произведено более 600 измерений. При анализе появления очагов усыхания сосны на различных элементах рельефа в сочетании с исследованием глубины корнеобитаемого слоя установлена устойчивая закономерность. На вершинах сопки с очень мелким быстро пересыхающим корнеобитаемым слоем (что крайне неблагоприятно для развития опенка), а также на глубоких почвах (высокая устойчивость хозяина) гибель деревьев практически отсутствует. Наиболее неблагоприятные для сосны условия складываются на неглубоких почвах (корнеобитаемый слой — до 30 см), подстилаемых твердыми горными породами, которые недоступны для корневой системы (рис. 2). В данном случае сосна образует корневую систему с редуцированным стержневым корнем (установлено при многочисленной корчевке пней при строительстве дороги). В молодом возрасте насаждение развивается как высокопродуктивное. Далее, при превышении эдафического потенциала, наступают стрессовые условия, снижающие устойчивость к *A. mellea* s. l. Дополнительным необходимым условием развития болезни является умеренная влажность почвы. Очаги усыхания отсутствуют в местах, где осадки быстро стекают вниз по склону.

Анализ радиального прироста в очагах корневых патогенов выявил существенные различия в динамике. Четко выделяется период с 1920 по 1940 г., когда древостой сосны вступил после смыкания крон в фазу жесткой конкуренции и активной дифференциации. В связи с его одновозрастностью и достаточно равномерным размещением отдельных экземпляров на площади результаты конкуренции неблагоприятно сказываются на всем древостое в целом. Происходит «эффект группового угнетения» [6]. Это сопровождается снижением прироста у всех экземпляров, взятых в качестве моделей (впоследствии все они погибли). Возможно, в тот период и произошло заражение армиллариозом. Развитие инфекции началось на пнях вырубленного древостою. У деревьев, выбранных в качестве контрольных в том же насаждении (без каких-либо признаков ослабления), отсутствует данный период депрессии. Это подтверждает высокую опасность длительного нахождения древостою в условиях избыточной загущенности без активной дифференциации и своевременного отпада (часто имеет место на плодородных, но маломощных почвах при одновременном появлении возобновления).

Безусловно, первичными факторами снижения устойчивости являются смена коренных типов леса и антропогенное воздействие. Так, исследуемые разновозрастные сосняки сформировались после рубок главного пользования и последовавших за этим пожаров на маломощных почвах, подстилаемых твердыми горными породами (как следствие, образуется корневая система с редуцированным стержневым корнем), и находятся в зоне хронического атмосферного загрязнения и интенсивного рекреационного влияния.

Глобальное изменение климата, в свою очередь, создавая более благоприятные условия для развития болезней и вредителей, способствует росту биотического воздействия на растения. На рис. 3 отражено возрастание температуры приземного слоя воздуха, наиболее существенно проявившееся в последние два десятилетия. Теплее стало в зимний период, что также создает лучшие условия для зимовки вредителей и болезней. Повышение температуры в мае обеспечивает более раннее начало роста опенка и увеличение продолжительности вегетационного периода.

Указанные факторы являются определяющими для запуска многоэтапного механизма разрушения древостою, где основная роль принадлежит опенку.

На первом этапе в сосновых древостоях с высокой равномерной полнотой (0,8—1,2) и без ярко выраженных кур-



Рис. 2. Эдафические закономерности образования очагов усыхания

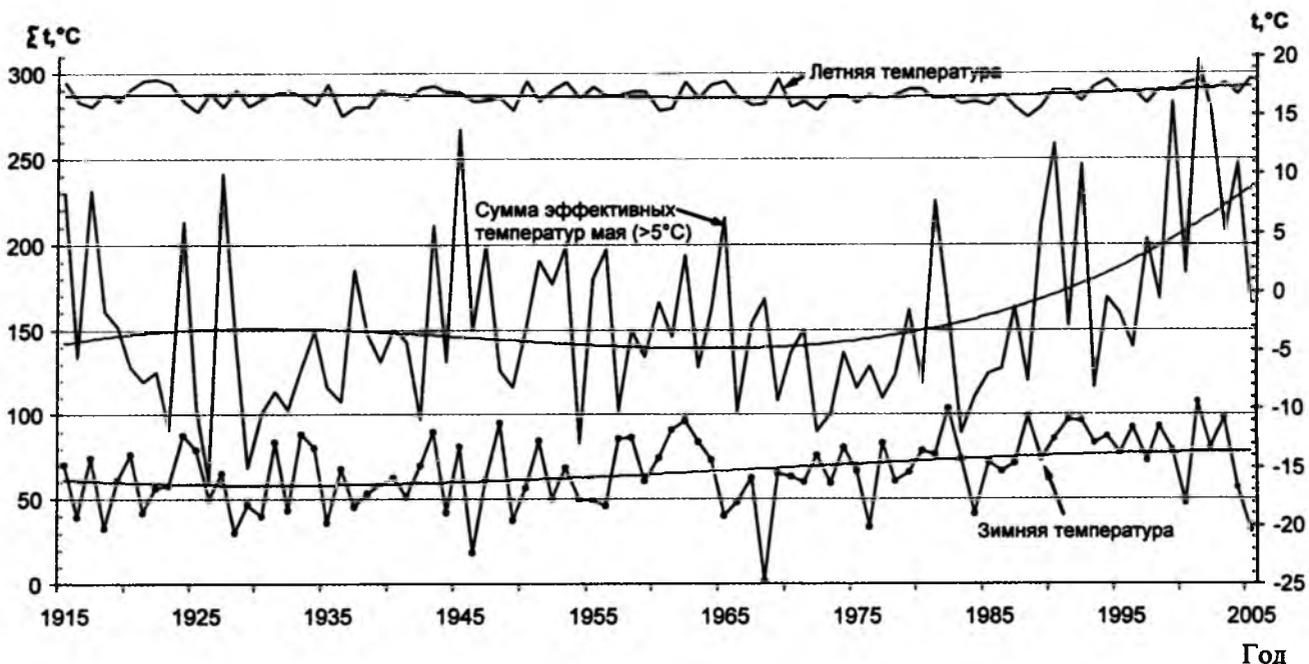


Рис. 3. Изменение температуры приземного слоя воздуха на исследуемой территории

тин усохших деревьев отпаду подвергаются сосна IV—V классов Крафта, а также спелые и перестойные деревья осины и березы. Происходит накопление инфекции. Наличие плодовых тел опенка осеннего на некоторых экземплярах сухостоя, живых и усыхающих деревьев и макроскопические особенности гнили свидетельствуют о развитии очага инфекции.

На втором этапе наблюдается гибель деревьев, образующих основной полог насаждения и ослабленных в результате напряженной внутриценотической конкуренции (эффект группового угнетения), воздействия смоляного рака (серянки), других болезней и вредителей нелетального характера. В дальнейшем они становятся центром образования очагов усыхания. В результате отпада отстающих в росте и значительно ослабленных воздействием смоляного рака серянки деревьев в разреженных участках насаждений остаются стоящие единично или в биогруппах экземпляры сосны I—II классов Крафта без каких-либо внешних признаков заболевания.

На третьем этапе лучшая прогреваемость почвы в разреженных насаждениях, интенсивное развитие живого напочвенного покрова, ослабление древостоя рекреационным и техногенным воздействием способствуют усилению вирулентности и агрессивности опенка. Условия, благоприятствующие заражению и массовому воспроизводству патогена, увеличивают вероятность образования более вирулентных рас. В создавшихся «окнах» более вирулентный (чем первоначально) патоген, распространяясь от погибших деревьев через сросшиеся корни по многим направлениям,

воздействует на деревья I—II классов Крафта. Существенно ослабленные деревья не могут сопротивляться стволным вредителям (малому и большому сосновому лубоедам) в период их массового размножения и погибают. При отсутствии воздействия лубоедов последствия армилляриоза не были бы столь значительны и скоротечны.

#### Список литературы

1. Алексеев В. А., Астапенко В. В., Басова Ю. Г. и др. Состояние пихтовых лесов Кузнецкого Алатау // Лесное хозяйство. 1999. № 4. С. 51—52.
2. Жуков А. М. Грибные болезни лесов Верхнего Приобья. Новосибирск, 1978. 242 с.
3. Звягинцев В. Б. Распространенность, вредоносность грибов комплекса *Armillaria* в лесах Беларуси и обоснование лесозащитных мероприятий // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минская обл., п. Прилуки, 2003. 19 с.
4. Иванов А. И. Агариковые грибы-ксилотрофы Пензенской области // Микология и фитопатология. 1981. Т. 15. № 3. С. 192—197.
5. Петров А. Н. Макромицеты пихтовых лесов Хамар-Дабана / Лесопатологические исследования в Прибайкалье. Иркутск, 1989. 148 с.
6. Погребняк П. С. Общее лесоводство. М., 1968. 440 с.
7. Соколов Д. В. Корневая гниль от опенка и борьба с ней. М., 1964. 183 с.
8. Стороженко В. Г. Гнилевые фауны лесов Русской равнины. М., 2001. 157 с.
9. Федоров Н. И. Корневые гнили хвойных пород. М., 1984. 160 с.
10. Baumgartner K., Rizzo D. M. Distribution of *Armillaria* Species in California // Mycologia. 2001. Vol. 93. № 5. P. 821—830.
11. Hogg E. H., Brandt J. P., Kochtubajda V. Growth and Dieback of Aspen Forests in Northwestern Alberta, Canada, in Relation to Climate and Insects // Can. J. Forest Res. 2000. 32, № 5. P. 823—832.
12. Korhonen K. Fungi Belonging to the Genera *Heterobasidium* and *Armillaria* in Eurasia / Грибные сообщества лесных экосистем: материалы координационных исследований / Под ред. В. Г. Стороженко, В. И. Крутова, М.-Петрозаводск, 2004. Т. 2. С. 89—113.
13. Shaw III G. G., Kile G. A. *Armillaria* Root Disease. Agriculture Handbook № 691. Washington D. C., 1991. 231 p.

УДК 630\*453:595.7

## ВЛИЯНИЕ ОСАДКОВ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА ВРЕДНОСТЬ ЛИСТОГРЫЗУЩИХ НАСЕКОМЫХ В НАГОРНЫХ ДУБРАВАХ ПОВОЛЖЬЯ

А. А. БЕЛОВ, А. Н. БЕЛОВ (Центрлеспроект)

Осадки и температура воздуха — экологические факторы, определяющие жизнедеятельность насекомых. Гидротермические характеристики среды обитания оказывают не только прямое влияние на физиологическое состояние, скорость роста и развитие особей, интенсивность питания и размножения, но и косвенное — за счет изменения условий существования их естественных врагов (паразитических и хищных организмов, возбудителей заболеваний) и воздействия на осмотические свойства и биохимический состав листьев кормовых пород, а также на качество микростанций, используемых в ходе циркадного ритма активности.

Нагорные дубравы Приволжской возвышенности отличаются частыми и интенсивными вспышками размножения листогрызущих насекомых. Этому способствуют не вполне благоприятные климатические и почвенные условия для дуба на границе его ареала, значительная глубина залегания грунтовых вод, многократное порослевое возобновление древостоев, интенсивное побочное пользование лесом, большая рекреационная нагрузка. Типичными являются комплексные очаги с повышенной плотностью популяций насекомых одновременно нескольких видов. Наиболее часто в их формировании участвуют зеленая дубовая, боярышниковая и другие виды листоверток, пяденицы, непарный и кольчатый шелкопряды и др. [4].

**Результаты статистического анализа колебаний степени объедания листьев с погодными условиями весенне-летнего периода**

Независимый параметр	Месяц	Показатели корреляции			Параметры уравнения $Df = a + bx$	
		r	m <sub>r</sub>	P, %	a	b
Количество осадков, Pr, мм	Май	-0,035	0,242	< 20	50,9	-0,0200
	Июнь	-0,541	0,204	98	66,8	-0,3304
	Июль	-0,096	0,241	30	54,0	-0,0607
Средняя температура воздуха, t, °C	Август	0,055	0,242	< 20	48,5	-0,0347
	Май	0,247	0,235	67	23,0	1,9243
	Июнь	0,408	0,221	91,5	-23,7	4,2276
Гидротермический коэффициент, $Ar = Pr/(t - 7,0)$	Июль	0,229	0,236	63	8,8	2,1209
	Август	0,208	0,237	59	15,5	1,9078
	Май	-0,141	0,240	43	53,7	-0,5265
	Июнь	-0,674	0,184	99,8	67,2	-3,1029
	Июль	-0,158	0,240	48	55,1	-0,9181
	Август	-0,033	0,242	< 20	50,9	-0,0198

Примечание. Df — степень повреждения листьев, %; r — коэффициент корреляции; m<sub>r</sub> и P — соответственно ошибка и уровень достоверности коэффициента корреляции.

Как правило, начало подъема численности, продолжительность всплеск и наивысший уровень плотности популяций разных видов насекомых по годам не совпадают. В результате большая или меньшая степень объедания листьев в дубравах регистрируется практически ежегодно [1].

Количественно оценивать воздействие погодных условий на численность и вредоносность насекомых в полевых условиях крайне сложно. Имеющиеся в научной литературе данные позволяют охарактеризовать в основном лишь гибель насекомых от низких температур в период зимовки [5]. Влияние неблагоприятной погоды вегетационного периода на динамику численности насекомых в личиночной фазе онтогенеза и соответственно на их вредоносность можно оценивать весьма ориентировочно, используя метод составления «таблиц выживания» [7]. Гибель насекомых от этого фактора входит в показатель «смертность от неизвестных причин», который колеблется в весьма широких пределах: от долей процента до 30 и более [3, 5, 6 и др.].

Наше исследование основано на данных дендрометрического анализа колебаний раннего и позднего радиального прироста деревьев дуба в насаждениях Нееловского лесничества Базарно-Карабулакского мехлесхоза Саратовской обл. Приростные керны отбирали буравом Пресслера, ширину годичных слоев древесины измеряли с помощью биноккулярного микроскопа МБС-1 [2]. Регрессионным способом [1] рассчитаны индивидуальные оценки степени повреждения листьев 455 деревьев за 20 лет. Для оценки погодных условий использованы данные гидрометеостанции пос. Свободный Базарно-Карабулакского р-на.

Статистический анализ показал, что колебания средней степени объедания листьев насекомыми в районе исследований (от 18,1 до 77,9 % в разные годы) существенно связаны лишь с погодой июня. В течение этого месяца, как правило, и происходит повреждение насаждений личинками насекомых-фитофагов весенне-летнего фенологического комплекса. Коэффициент корреляции для отдельных метеорологических показателей колеблется от 0,408 до 0,674, при этом положительное влияние среднесуточной температуры воздуха на вредоносность насекомых достоверно с вероятностью  $P = 91,5$  %, отрицательное влияние количества осадков —  $P = 98$  %, их совместное влияние, характеризующее гидротермическим коэффициентом, —  $P = 99,8$  % (см. таблицу).

Показатели для мая и июля соответствуют отмеченным выше зависимостям, однако статистически недостоверны в силу того, что трофическая активность листогрызущих насекомых в эти 2 месяца вносит сравнительно небольшой вклад в степень объедания листьев за весь период питания личинок. Наиболее низки оценки коэффициента корреляции для августа, что представляется закономерным в связи с завершением личиночной фазы онтогенеза большинства видов насекомых-фитофагов.

Основные причины выявленных зависимостей заключа-

ются в изменении интенсивности питания личинок и особенностями динамики их численности в разных гидрометеорологических ситуациях. Известно, что понижение температуры воздуха (особенно в сочетании с увеличением относительной влажности) ведет к снижению активности насекомых, в том числе трофической. У видов с выраженным циркадным ритмом жизнедеятельности, таких как непарный шелкопряд, заметно возрастает доля пассивных гусениц, мигрирующих с листьев кроны на кору ветвей нижней части кроны и ствола. Уменьшение интенсивности питания личинок вызывает удлинение сроков их развития, физиологическое ослабление и соответственно увеличение смертности от хищников, паразитов и неинфекционных болезней. а в конечном итоге (при равной исходной плотности популяции) ведет к снижению степени повреждения листьев.

С практической точки зрения важно знать, в какой мере погодные условия влияют на вредоносность листогрызущих насекомых. Как следует из уравнений регрессии (см. таблицу), в анализируемый период увеличение (уменьшение) количества осадков в июне в разные годы на каждые 10 мм сопровождалось уменьшением (увеличением) средней степени повреждения листьев на 3,3 %. При полном отсутствии осадков в июне среднегодовой ущерб от листогрызущих насекомых мог достигнуть 66,8 %, а фактически при среднем количестве осадков (50,8 мм) составил 50,1 %, т. е. в 1,33 раза меньше.

Изменение средней температуры воздуха в июне на 1 °C вызывало изменение степени повреждения листьев на 4,2 %. Соответственно указанный выше уровень вредоносности (66,8 %) следовало ожидать при среднесуточной температуре июня, равной 21,4 °C, т. е. на 4 °C выше, чем фактически наблюдалось в период исследований. Полное прекращение трофической активности личинки может произойти при среднесуточной температуре менее 5,7 °C. Однако в период исследований этого не случилось, поскольку зафиксированный местной метеостанцией минимум среднесуточной температуры июня (13,8 °C) существенно превышал данный температурный порог развития.

По материалам многолетних наблюдений (с 1928 г.), июньское количество осадков в разные годы колебалось от 9 до 124,5 мм, среднемесячная температура — от 12,7 до 22,8 °C, гидротермический коэффициент — от 0,9 до 18,3 мм/°C. Максимальный размах степени повреждения листьев насекомых, обусловленный колебаниями количества осадков, оценивается в 38,2 %, колебаниями среднемесячной температуры воздуха — в 42,7 %, совместным влиянием этих факторов — в 54 %. Это означает, что при прогнозной оценке степени повреждения листьев 50 % ее фактическая величина в зависимости от конкретной погоды вегетационного периода может колебаться от умеренной до очень сильной.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о существенном влиянии гидрометеорологических условий вегетационного периода на вредоносность листогрызущих насекомых в нагорных дубравах Поволжья. Выявленные зависимости степени повреждения листьев от количества осадков и температуры воздуха в весенне-летний период могут использоваться при планировании лесозащитных мероприятий с учетом долгосрочного прогноза погоды и при оценке защитного эффекта в случае проведения химической или биологической борьбы.

**Список литературы**

1. **Автухович Е. В., Белов А. Н.** Радиальный прирост древесины у дуба в зависимости от степени повреждения листьев насекомыми-фитофагами // Известия ТСХА. Вып. 2. 1988. С. 192—196.
2. **Белов А. Н.** Определение потерь прироста деревьев в очагах размножения листогрызущих насекомых // Известия ТСХА. Вып. 4. 1984. С. 182—186.
3. **Белов Д. А.** Грузищие и минирующие листу насекомых зеленых насаждений Москвы / Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 28 с.
4. **Знаменский В. С.** О формировании и развитии комплексных очагов листогрызущих насекомых в дубравах // Научные доклады высшей школы: Биологические науки. 1972. № 11. С. 19—23.
5. **Bess H. A.** Population Ecology of the Gypsy Moth *Porthetria Dispar* L. (Lepidoptera; Lymantriidae). Conn. Exp. Sta. Bull. 1961. N 646. 43 p.
6. **Campbell R. W.** The Analysis of Numerical Changes in Gypsy Moth Populations. Washington. Soc. Amer. For., For. Sci. Monogr. 1967. N 15. 33 p.
7. **Morris R. F.** (ed.). The Dynamics of Epidemic Spruce Budworm Populations. Entomol. Soc. Can. Mem. 1963. N 31. 332 p.

# ОМЕЛА БЕЛАЯ — ПАЗАРИТ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАЛИНИНГРАДА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

И. И. МИНКЕВИЧ, О. В. ЛОВКЕВИЧ,  
Е. Ю. ВАРЕНЦОВА (СПБГЛТА)

Представители семейства ремнецветниковых (Loranthaceae Juss.) — кустарнички с ветвистыми побегами, кожистыми зелеными листьями, паразитирующие на деревьях и кустарниках<sup>1</sup>. В их числе омела белая — шаровидный кустарник диаметром до 3 м, обитающий на древесных породах, использующихся при озеленении городов и населенных мест. Плоды омелы тяжелые и распространяются исключительно птицами, в частности дроздами и свиристелями. В России ареал распространения паразита ограничивается Калининградской обл., Кавказом и Дальним Востоком. Основным ограничивающим фактором продвижения омелы белой на север и северо-восток служит минимальная температура зимы: семена растения погибают при низких температурах, и за пределами изотермы января —10 °С оно не зарегистрировано.

Как паразит омела белая встречается на хвойных и лиственных породах. При сильном поражении дерева снижается ассимилирующая поверхность листьев, уменьшается прирост древесины, в городских и лесопарковых насаждениях появляются суховершинность и ветвей кроны, иногда наблюдается преждевременная гибель растений.

Сведения о вредности омелы белой и степени ее распространения в Калининградской обл. фактически отсутствовали. В 2005 г. для уточнения особенностей паразитизма омелы и выбора мер по оздоровлению зеленых насаждений Калининграда и его окрестностей кафедрой фитопатологии и древесиноведения СПбГЛТА проведены исследования под руководством проф. И. И. Минкевича. Сбор материала осуществлялся при маршрутных ходах с пересчетом всех деревьев, на которых регистрировалось наличие или отсутствие кустов омелы, их количество, диаметр максимально развитого паразита, а также таксационные показатели дерева (возраст, высота, диаметр ствола) и его патология (степень усыхания кроны, балл), другие болезни и повреждения.

При камеральной обработке данных распространенность болезни рассчитывали по формуле

$$P = (n/N) 100 \%,$$

где P — количество растений с кустами омелы, %; n — число пораженных растений; N — общее число осматриваемых деревьев.

Состояние кроны дерева (развитие усыхания) определяли по формуле

$$R = \Sigma(a \cdot v) / n,$$

где R — развитие болезни в баллах;  $\Sigma(a \cdot v)$  — сумма произведений числа растения на соответствующий балл поражения; n — число растений с признаками усыхания кроны.

Устанавливалась также ошибка выборочных данных по имеющимся методикам [2]. Усыхание кроны оценивалось по балльной шкале Н. И. Журавлева [1] (как наиболее приемлемой для оценки состояния деревьев в зеленых посадках): дерево здоровое (0 баллов); ветви кроны усохли до 25 % (1), от 26 до 50 % (2), от 51 до 75 % (3), более 75 % (4 балла).

Число учтенных деревьев составило: тополь бальзамический — 67, тополь итальянский, или пирамидальный — 16, липа мелколистная, или сердцевидная — 54, клен сахарный, или серебристый — 31, клен красный — 9. Кроме изученных пород омела белая в регионе встречается на березе, боярышнике и акации.

Результаты обследований древесных пород представлены в таблице.

Полученные данные позволяют сделать предварительное заключение о полевой устойчивости обследованных пород к омеле белой, которая обусловлена анатомическим строением наружных слоев коры и древесины, способностью к «выгаливанию» проростков омелы из пораженных тканей и, наконец, степенью их привлекательности для птиц — переносчиков инфекций.

Мы считаем, что оценку полевой устойчивости растений можно делать по наличию пораженных растений в популя-

ции. Оптимальный возраст для такой оценки — 80 лет, когда распространенность поражения резко увеличивается. В этот период среднее количество кустов на одном дереве и максимальный диаметр куста находятся в пределах стати-

Характеристика древесных пород и паразита — омелы белой в зеленых насаждениях Калининграда

Возраст, лет	Д, см Н, м	Состояние кроны, балл	Распространенность, %	Кол-во кустов на дереве, шт.	Макс. диаметр куста, м	Патология ствола, %		
						травмы	морозные трещины	табачные сучки
Тополь бальзамический								
40	13,0±0,5 11,8±0,3	1,0±0,0	0	—	—	—	—	—
60	29,3±0,4 22,8±0,2	1,0±0,1	19±7	3,3±0,7	0,8±0,2	19±7	3±3	56±9
80	35,0±0,4 23,5±0,2	1,1±0,1	43±11	3,3±0,7	0,7±0,2	5±2	5±2	81±8
100	46,3±0,8 22,7±0,8	2,0±0,0	100±0	12,0±1,3	1,1±0,3	—	—	62±27
120	58,6±1,1 24,6±0,3	1,0±0,0	100±0	10,4±0,9	1,0±0,2	60±22	—	100±0
140	66,5±0,7 23,5±0,7	1,5±0,7	100±0	22,5±2,6	1,3±0,4	50±35	—	100±0
Тополь итальянский (пирамидальный)								
20	9,0±0,0 11,0±0,0	1,0±0,0	0	—	—	—	—	—
60	25,9±3,2 21,8±0,4	1,0±0,0	29±12	5,8±0,8	0,9±0,2	21±11	—	64±13
80	31,6±0,5 23,2±0,3	1,1±0,2	67±16	5,5±1,0	0,9±0,2	33±16	—	67±16
Тополь дельтовидный (канадский)								
60	23,5±0,9 20,5±0,5	1,0±0,0	0	—	—	—	—	—
80	34,9±0,5 21,7±0,6	1,0±0,0	57±23	3,5±0,7	0,7±0,2	57±19	—	57±19
100	61,0±1,9 22,5±0,7	2,5±0,7	100±0	22,5±2,6	1,1±0,4	—	—	100±0
120	63,3±0,4 22,3±0,6	2,7±0,4	100±0	15,3±2,3	0,8±0,3	100±0	33±27	33±27
Липа мелколистная (сердцевидная)								
20	11,0±0 7,0±0	0	0	—	—	—	—	—
60	20,8±0,3 16,1±0,3	0,4±0,1	0	—	—	14±9	14±9	—
80	25,5±0,7 19,1±0,2	0,8±0,1	33±12	3,0±0,6	0,5±0,2	47±13	20±10	—
100	34,9±0,5 24,2±0,3	1,1±0,1	64±13	5,3±0,7	0,7±0,2	43±13	36±12	—
120	42,0±0,7 24,8±0,4	1,3±0,2	70±15	19,4±1,2	1,0±0,2	80±13	30±14	—
Клен сахарный (серебристый)								
40	13,0±2,4 12,0±0	0	0	—	—	—	—	—
60	20,0±0,0 21,0±0,0	1,0±0,0	0	—	—	—	—	—
80	25,8±0,6 22,4±0,3	1,0±0,0	78±14	4,4±0,9	0,6±0,2	56±17	33±16	33±16
100	30,5±0,5 21,3±0,4	1,2±0,3	83±15	13,2±1,5	0,9±0,3	50±21	83±15	—
120	44,8±0,8 24,5±0,4	1,3±0,3	90±0,9	9,6±4,0	0,9±0,2	60±15	50±16	20±13
Клен красный								
30	9,0±0,0 9,0±0,0	1,0±0,0	0	—	—	100±0	—	—
60	20±0,0 25±0,0	1,0±0,0	0	—	—	—	—	—
80	22,0±3,0 23,0±0,9	1,0±0,0	0	—	—	50±35	—	100±0
120	40,8±1,1 24,8±0,4	1,4±0,4	60±22	5,3±1,0	0,6±0,2	80±18	40±22	—

<sup>1</sup> Обобщенные сведения о паразитах из высших растений представлены в монографии И. Г. Бейлина «Паразитизм и эпифитотология» (Наука, 1986).

стической погрешности и как показатели устойчивости — не характерны, но с возрастом они колеблются (возможно, и вследствие фитосанитарного ухода). В кроне дерева появляются кусты омелы белой — источник заражения других деревьев. Здесь выделяются тополя — бальзамический и итальянский, в которых к 60 годам процент зараженных растений достигает значительной величины, а к 100 годам все экземпляры поражены омелой (причем максимальное количество кустов паразита на одном дереве у тополя канадского). У этих видов наиболее сильно страдают кроны. Из остальных пород к 80 годам и старше наибольшее поселение омелы отмечено в кронах клена сахарного, на клене красном ее кусты наблюдались на деревьях старше 100 лет.

Таким образом, по предварительным наблюдениям, к самым восприимчивым к омеле белой можно отнести тополя, к наименее — клен красный. В целом состояние крон деревьев не превышает 3 баллов и свидетельствует о том, что в условиях Калининграда омела белая вызывает гибель деревьев сравнительно редко (лишь при очень сильном поражении). Связи патологии стволов с поражением деревьев омелой не отмечено. С учетом особенности распростране-

ния омелы в зеленых насаждениях борьба с ней возможна только на профилактической основе и должна сводиться к следующему:

выявление зараженных деревьев тополя следует начинать с 50, остальных деревьев — с 70-летнего возраста;

учет пораженных деревьев рекомендуется осуществлять после опадения листвы, когда кусты омелы четко выделяются среди ветвей кроны;

зараженные в сильной степени (более десяти кустов) тополя по возможности следует удалять из посадок;

чаще использовать при посадках клен красный как наиболее устойчивый к паразиту;

для отвлечения от деревьев первого яруса птиц — переносчиков семян омелы — внедрять в посадки рябину как кормовое растение.

#### Список литературы

1. Журавлев И. И. Защита зеленых насаждений от болезней. М., 1966.
2. Минкевич И. И., Захарова Т. И. Математические методы в фитопатологии. М., 1977.

### **Уважаемые читатели!**

Не забудьте своевременно подписаться на журнал «Лесное хозяйство»  
на I полугодие 2008 г.

Подписку можно оформить с любого месяца в отделении Роспечати.

**Индекс журнала — 70485.**

Сдано в набор 31.05.2007.  
Усл.-печ. л. 5,88.

Подписано в печать 3.07.2007.  
Усл. кр.-отт. 7,84.

Формат 60x88/8.  
Уч.-изд. л. 9,35.

Бум. офсетная № 1.  
Печать офсетная.  
Заказ **1236**.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (ПИ № ФС77-19741 от 15 апреля 2005 г.)

Набрано в ОАО «ЧПК»  
142300, г. Чехов Московской области, тел./факс 8(499) 270-73-00, т/ф 8(49672) 6-25-36. E-mail: marketing@chpk.ru  
Отпечатано в Подольском филиале. 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 15

(Начало см. на 2-й стр. обложки)

жизни Андрея Андреевича значительное развитие получили кораблестроение. Учитывая потребность в древесине для этих нужд, он предложил способ выращивания матчового леса. Ему принадлежит приоритет в открытии важных лесоводственно-биологических проблем, принесших мировую славу русскому лесоводству.

Скончался 2 (14) апреля 1813 г. Похоронен на Смоленском кладбище в С.-Петербурге.

120 лет со дня рождения (25 ноября 1887 г.) **Николая Ивановича Вавилова** — выдающегося генетика, географа, растениевода, создателя современных основ селекции, общественного деятеля, профессора (1917), лауреата Ленинской премии (1926), действительного члена АН СССР (1929), АН УССР (1929), академика ВАСХНИЛ (1935), президента Географического общества СССР (1931—1940), вице-президента ВАСХНИЛ (1935—1940).

Родился в Москве. Окончил Московский СХИ (ТСХА), в котором преподавал после заграничной командировки (1914). Организатор и руководитель Саратовского отделения Отдела прикладной ботаники и селекции Сельскохозяйственного ученого комитета Наркомзема РСФСР (1917—1921). Директор Государственного института опытной агрономии (1923—1929), директор Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (ныне Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова), директор Института генетики АН СССР (1930—1940).

Обосновал учение об иммунитете растений, открыл закон гомологических рядов в наследственной изменчивости организмов. Разработал учение о виде. Создал сеть научных учреждений. Автор более 500 научных трудов, в том числе 48 книг и брошюр. Награжден медалью им. Н.М. Пржевальского (1925). Учреждены премия и Золотая медаль им. Н.И. Вавилова.

Репрессирован в августе 1940 г. Реабилитирован в августе 1955 г.

## ДЕКАБРЬ

105 лет со дня рождения (9 декабря 1902 г.) **Евгения Павловича Заборовского** — ученого лесоведа, дендролога, специалиста в области лесных культур.

Родился в Тобольске. После окончания Лесного института (1927) работал на Лесной опытной станции Ленинградского СХИ, затем в ЛенНИИЛХе. В экспедициях изучал типы леса Шиповского опытного лесничества, причины усыхания дубрав Центрально-Черноземной области, искусственное и естественное возобновление в лесах Серднеловского края. С 1932 по 1938 г. трудился в Поволжском (бывш. Казанском) лесотехническом институте, затем одновременно в Марийском НИИ и ТатЛЮСе. С 1945 г. сотрудник кафедры лесных культур Воронежского лесохозяйственного института. Составил указатель лесотипологической литературы, вышедшей с 1919 по 1928 г. в журнале «Лесоведение и лесоводство» (1929), представил характеристику главнейших древесных пород в «Настольной книге для лесной охраны» (1928). Совместно с А.И. Стратоновичем исследовал плодоношение еловых насаждений, опубликовал результаты в «Записках лесной опытной станции» (1930). В 1932 г. вышла книга «Лесная ботаника», в 1938 г. — «Лесные культуры», которая была переиздана в 1948 г.

Скончался в 1974 г.

150 лет со дня рождения (14 декабря 1857 г.) **Сергея Гавриловича Навашина** — известного биолога, специалиста в области цитологии и эмбриологии растений, академика (1918), заслуженного деятеля науки РСФСР (1929), профессора Киевского (1894—1915) и Тбилисского (1918—1923) университетов. При его участии в Москве организован Биологический институт им. К.А. Тимирязева (1929), директором которого он являлся. Его работы посвящены изучению строения клеточного ядра и хромосом. Скончался 10 ноября 1930 г.

155 лет со дня рождения (21 декабря 1852 г.) **Петра Ивановича Броунова** — метеоролога, географа, доктора метеорологии и физической географии (1886), одного из основоположников агрометеорологии, члена-корреспондента Петербургской АН (1916), РАН (1917), АН СССР (1925).

Окончил Петербургский университет (1875). В 1888 г. за работы по метеорологии ему присуждена золотая медаль РГО. В 1890—1895 гг. профессор метеорологии Киевского университета, в 1899—1916 гг. профессор географии Петербургского университета. После революции заведовал кафедрой метеорологии Петроградского университета.

Глубокий знаток сельскохозяйственной метеорологии и организатор образовательной сельскохозяйственной метеорологической сети. Результаты исследований представил в актуальном труде «Климатические зональности в связи с почвами и растительностью» (1928). Кроме того, известен своими учебниками, среди которых «Курс физической географии» (1910, 1917), «Климатические сельскохозяйственные районы России» (1924), «Курс метеорологии» (1926). Редактировал библиотеку самообразования (61 том).

Скончался 24 апреля 1927 г. в Ленинграде.

130 лет со дня рождения (22 декабря 1877 г.) **Константина Павловича Перетолчина** — известного лесоустроителя.

Еще в студенческие годы занимался изучением хода естественного и искусственного возобновления дуба. После окончания Лесного института (1903) назначен в Алтайский горный округ, где проработал лесоустроителем более 30 лет. Устроитель ленточных боров и основных массивов в бассейне Оби. Его работы по лесоустройству имели ежегодный экспедиционный характер, в процессе которых устанавливались типы леса, изучались ход роста насаждений и состояние возобновления. Помимо этого препода-

вал лесные дисциплины, подготовил более 400 лесных специалистов средней квалификации. Основное направление деятельности — стремление организовать в лесах Алтая оптимальное лесопользование. С 1933 г. сотрудник Барнаульского музея, затем — Тюменского. В этот период провел большую краеведческую работу. Из опубликованных научных трудов следует отметить «Изменение запасных веществ наших деревьев в период зимнего покоя» (1904), «Леса местного значения» (1925), «Лес первобытный и лесоводственная наука» (1925), «Необходимость ведения лесного хозяйства», «Что значит устроить лес» (1925).

Скончался 2 августа 1957 г. в Бийске.

135 лет со дня рождения (27 декабря 1872 г.) **Бориса Алексеича Федченко** — известного ботаника и географа, профессора Ленинградского университета, активного участника многих ботанических экспедиций. Его отец, Алексей Павлович Федченко (1844—1873), был известным естествоиспытателем и путешественником.

Окончил Московский университет (1895). Работал сначала в Петербургском ботаническом саду, позже — в Ботаническом институте АН СССР. Занимался изучением растительности Средней России, Урала, Дальнего Востока, Кавказа. Автор многочисленных работ по географии и систематике растений. Под его редакцией вышло несколько периодических изданий и коллективных трудов — «Флора Азиатской России», «Флора Забайкалья», «Флора юго-востока европейской части СССР», «Сорные растения СССР» и др.

Скончался в 1947 г.

170 лет со дня рождения (31 декабря 1837 г.) **Павла Александровича Лачинова** — русского химика, профессора Петербургского земледельческого, а затем лесного института.

Родился в Рязанской губ. Окончил Михайловскую артиллерийскую академию в Петербурге (1858). В 1864—1891 гг. работал в Петербургском земледельческом институте (с 1877 г. — Петербургский лесной институт). В 1865—1871 гг. изучал влияние нитрогруппы, галогенов и других заместителей водорода на свойства ароматических углеводородов. Исследовал желчь, состав и свойства холестерина, холовой, холоиновой и других кислот. Его брат Дмитрий Александрович Лачинов (1842—1902) — русский физик и электротехник — также работал в Лесном институте и преподавал физику, был одним из организаторов Физического отделения Русского физико-химического общества и членом многих зарубежных научных обществ. В 1899 г. Петербургский электротехнический институт присвоил Д.А. Лачинову звание почетного инженера-электрика. Будучи прекрасным педагогом братья Лачиновы привлекали студентов творческий подход к изучению своих дисциплин.

Скончался П.А. Лачинов 22 июня (4 июля) 1891 г. недалеко от Боровичей Новгородской губ.

105 лет со дня рождения (1 декабря 1902 г.) **Николая Ивановича Пьявченко** — специалиста болотоведения и почвоведения, члена-корреспондента АН СССР, д-ра биол. наук, заслуженного деятеля науки РСФСР.

Окончил Ленинградский университет (1939). Занимался проблемами лесоведения, лесомелиорации, биогеоценологии, палеоботаники, почвоведения, однако наибольший вклад внес в разработку теории болотоведения. С его именем связано возникновение нового научного направления — лесного болотоведения. Предложил оригинальный, получивший признание за рубежом объемно-весовой метод определения степени разложения торфа. Всячески способствовал разработке теоретических вопросов болотоведения и истории формирования растительности. С 1949 г. работал в Институте леса АН СССР, где в 1950 г. организовал первую в нашей стране лабораторию лесного болотоведения. Под его руководством в 1950-х годах осуществлен целый ряд экспедиций по изучению болот и заболоченных лесов Европейского Севера и Западной Сибири. Основное внимание сосредоточил на познании особенностей биогеоценологического процесса на болотах и в заболоченных лесах.

Подготовил около 200 работ, среди которых «Лесное болотоведение» (1963), написанные совместно с Е.Д. Сабо «Основы гидроресомелиорации» (1962), «Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение» (1992). Его научные труды получили признание и за рубежом. В 1962 г. Финское лесное общество избрало его своим членом.

Скончался 12 апреля 1984 г. в Москве.

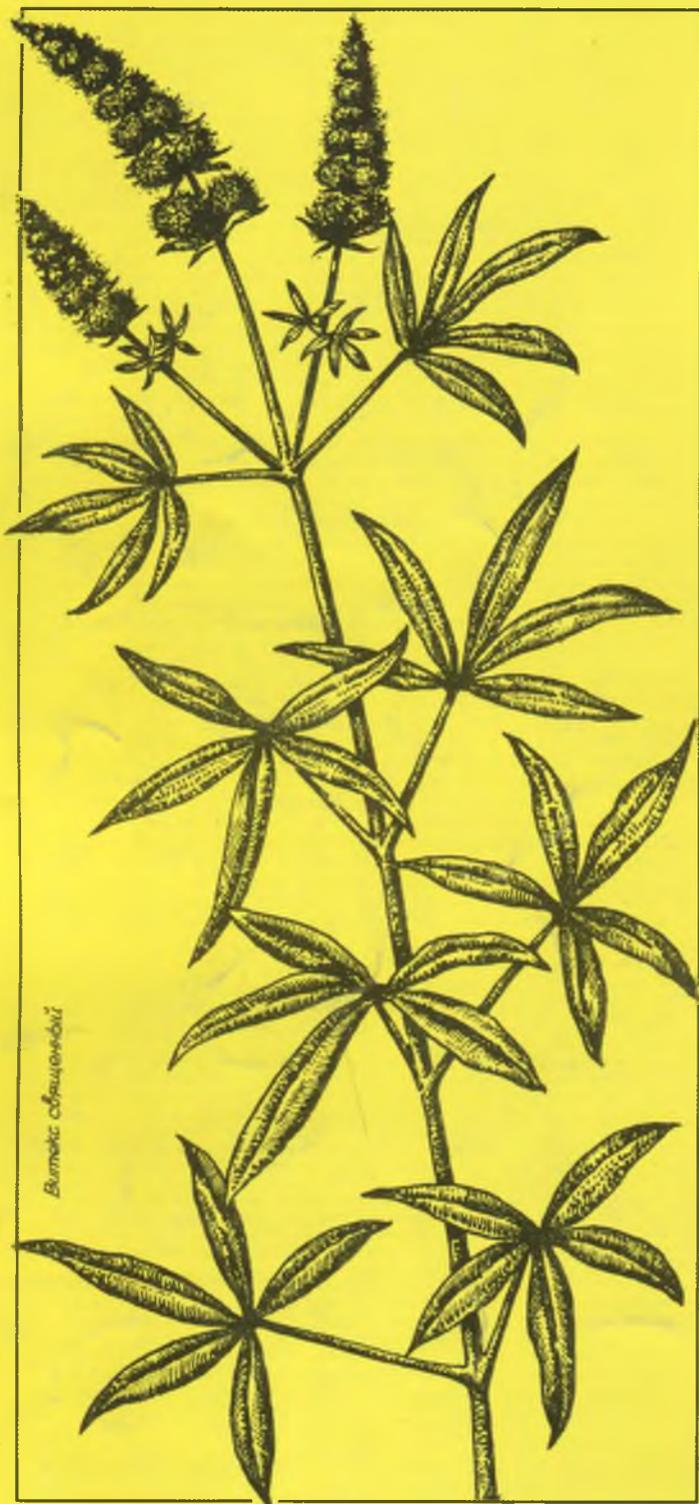
140 лет со дня рождения (1867 г.) **Владимира Эдуардовича Дена** — основоположника отечественной экономической географии, крупнейшего статистика с мировым именем, демографа, эколога, историка, замечательного ученого-энциклопедиста.

С начала своей многогранной деятельности встал на защиту любимой природы, вел непримиримую борьбу за рациональное использование богатейших природных ресурсов страны. Он по праву считается одним из первых российских экологов. Впервые в России при Политехническом институте (С.-Петербург) организовал кафедру экономической географии и руководил ею около 30 лет. Читал курс «Лес и лесное хозяйство России» в Петроградском лесном институте (до 1920 г.) и был одним из инициаторов создания кафедры экономики. Собрал большой статистический материал по истории искусственного лесоразведения, разработал практические рекомендации по тушению лесных пожаров, устройству и ремонту дорог. Сделал вывод о том, что без правильного ведения лесного хозяйства невозможен решительный подъем сельского. Его фундаментальный труд «Сельское хозяйство» не потерял своего значения и сегодня. Первая крупная работа «Лес и лесное хозяйство России» (1904) вошла в его фундаментальный учебник «Очерки по экономической географии». В 1922 г. опубликовал «Положение России в мировом хозяйстве. Анализ русского экспорта до войны», в котором интересен раздел «Россия как поставщик лесных продуктов». Являлся противником частной собственности на крупные лесные массивы, выступал в печати против условно-сплошных рубок, причинявших лесам большой вред. Актуальны его выводы о развитии безотходного использования древесины, о необходимости создания многочисленных частных мастерских для производства из нее широкого спектра продукции, потребность в которой неиссякаема.

Скончался в 1933 г.

Е.В. КУРИЛЫЧ (ВНИИЛМ)

# ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



*Витекс священный*

## ВИТЕКС

## СВЯЩЕННЫЙ

VITEX AGNUS CASTUS L.

Народные названия — авраамово дерево, прутняк, перец дикий.

Небольшой кустарник (семейство вербеновые — Verbenaceae) с четырехгранными бурыми ветвями. Однолетние стебли сероволочные от прижатых волосков. Листья пальчатые, состоят из пяти-семи острых листочков. Цветки многочисленные, бледно-лиловые, двугубые, с четырьмя тычинками, собраны в крупные густые метельчато-колосковидные соцветия. Плоды — черные шаровидные ароматические костянки. Высота — до 2 м.

Время цветения — июль — август. Плоды созревают в сентябре — октябре.

Встречается на черноморском побережье Кавказа в районах Сочи, Туапсе, Новороссийска, в предгорьях Кубани, в Крыму и Средней Азии.

Растет по берегам рек и арыков, на побережье. Культивируется в садах как декоративное растение.

Применяемые части — плоды, семена и листья.

Время сбора: листья собирают в июле — августе, плоды и семена — в сентябре — октябре.

Плоды и листья содержат эфирное масло (0,47 % в плодах и 0,55 % в сухих листьях). В состав эфирного масла входят цинсол, сабинен, пинен, пальмитиновая кислота и другие компоненты.

Плоды, семена и листья применяют при малярии, хронических заболеваниях печени и селезенки, женских болезнях. Спиртовую настойку из зрелых плодов используют при различных заболеваниях, сопровождающихся подавленным настроением, при сперматорее и половом бессилии (импотенции).

Ароматические плоды и остропрямые семена применяют в кулинарии в качестве хорошего заменителя душистого перца, а гибкие и упругие ветки — для изготовления различных плетеных изделий.