

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1

2007

Теоретический и научно-
производственный журнал

Основан в 1833 году



2007
1-6

КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫХ И ПАМЯТНЫХ ДАТ НА ЯНВАРЬ—ФЕВРАЛЬ 2007 г.

ЯНВАРЬ

110 лет со дня рождения (5 января 1897 г.) **Петра Петровича Смолина** — талантливого биолога, популяризатора знаний о природе, заслуженного работника культуры.

Много сил и знаний отдал воспитанию подрастающего поколения: заведовал школой-колонией при Центральной станции юных натуралистов им. Тимирязева, одновременно преподавал биологию. В 1929 г. избран делегатом Всероссийского съезда охраны природы. Первые в нашей стране вместе с Б. В. Всесвятским провел День птиц. Активно участвовал в разработке первого декрета советской власти «Об охране природы». В 1933 г. возглавил экспедицию по изучению песцового промысла и перспектив его организации в европейском секторе советской Арктики. Кроме того, работал в Крымском заповеднике и Дарвиновском музее, для которого сохранил уникальную коллекцию экзотических животных и ценнейшую библиотеку о природе тропических стран из частного музея А. С. Хомякова. Богатейший личный архив ученого до сих пор хранится в Дарвиновском музее. Однако собранные им за 50 лет уникальные орнитологические материалы опубликованы лишь частично. Являлся научным консультантом радиопередачи «О событиях невероятных». Его эрудиция и тонкая наблюдательность поражали, огромное обаяние покоряло. Благодаря педагогическому таланту он заслужил уважение и любовь многих своих воспитанников.

Скончался 29 сентября 1975 г. в Москве.

95 лет со дня рождения (6 января 1912 г.) **Николая Владиславовича Дылиса** — ведущего ученого в области биогеоценологии, лесоведа, ботаника, географа, дендролога, доктора биологических наук, профессора.

Родился в С.-Петербурге. После окончания лесохозяйственного факультета ЛЛТА приступил к изучению флоры северо-востока европейской части СССР (1932). Работал в Ботаническом институте АН СССР (1932—1936), на Северной базе АН СССР (1936—1938), в ЦНИИЛХе (1938—1941), Свердловском ботаническом саду (1943—1944), Институте леса АН СССР (1944—1958), Лаборатории лесоведения АН СССР (1959—1961). Участник многих экспедиций. В течение более 20 лет главное внимание ученого занимала лиственница. Под руководством В. Н. Сукачева изучал систематику и формовое разнообразие этой породы. Разработал систематику, историю развития и миграции лиственницы сибирской, выделил ее новый вид.

Помимо научно-исследовательской деятельности читал лекции в МЛТИ по дендрологии, в МГУ — по экологии растений, фитоценологии, лесоведению и биогеоценологии. Первым разработал курс биогеоценологии. Участвовал в исследованиях лесов Болгарии и Китая. В Подмоскovie создал первую в стране биогеоценологическую станцию.

Автор более 100 научных работ по вопросам биогеоценологии, геоботаники, дендрологии, лесоведения. Следует отметить обобщающие монографии — «Сибирская лиственница» (1947) и «Лиственница Восточной Сибири и Дальнего Востока» (1961), ставшие программными при изучении изменчивости и формового разнообразия древесных пород на популяционном уровне. Благодаря публикациям Н. В. Дылиса лиственница среди главных лесобразующих древесных пород СССР наиболее изучена в систематическом, географическом и лесоводственном отношении. Совместно с В. Н. Сукачевым редактировал обобщающую монографию «Основы лесной биогеоценологии» и написал один из разделов: «Принципы построения классификации лесных биогеоценозов» (1964).

Скончался 26 июля 1985 г.

185 лет со дня рождения (12 января 1822 г.) **Рихарда Ивановича Шредера** — специалиста в области садоводства, почетного члена Московского лесного общества.

Родился в Дании. После переезда в 1844 г. в Россию заведовал частными садовыми учреждениями. С 1850 г. работал в С.-Петербургском лесном и межевом институте. По приглашению первого директора Петровской земледельческой и лесной академии Н. И. Железнова переехал в Москву и более 40 лет (до конца жизни) проработал в Академии главным садовником. Благодаря его упорному труду была создана знаменитая аллея из 800 деревьев лиственницы сибирской. Его заслуги отмечены орденом Святого Владимира 4-й степени.

Его сын, Рихард Рихардович Шредер (1867—1944), окончил Петровскую академию и работал на кафедре частного земледелия, защитил докторскую диссертацию, стал профессором, академиком ВАСХНИЛ.

Скончался 25 апреля 1903 г. Похоронен на Введенском кладбище в Москве.

175 лет со дня рождения (13 января 1832 г.) **Ивана Ивановича Шишкина** — выдающегося живописца, графика. Его называли «верстовым столбом в развитии русского пейзажа», художником русского леса.

Родился в старинном русском городе Елабуга в купеческой семье. В его картинах с предельной ясностью выразилась любовь к людям и природе. Прожил недолгую, но яркую жизнь, оставив после себя замечательные картины о лесе, среди них — «Лесные дали», «Дубы», «Мордвинские дубы», «Дождь в дубовом лесу», «Сосны, освещенные солнцем», «Сосновый бор. Мачтовый лес в Вятской губернии», «Родник в сосновом лесу», «Опушка», «Лесная глушь», «Утро в сосновом лесу». За картину «Лесная глушь» в феврале 1873 г. получил звание профессора. Последнюю работу «Корабельная роща» написал в год своей кончины.

Скончался перед мольбертом в марте 1898 г., работая над картиной «Краснолесье». Похоронен на Смоленском кладбище в С.-Петербурге.

180 лет со дня рождения (14 января 1827 г.) **Петра Петровича Семенова** (Тян-Шанского) — выдающегося русского географа, статистика, почетного члена Петербургской академии наук (1873), вице-президента Русского Императорского географического общества (РГО) с 1873 по 1914 г., главы Русского энтомологического общества (1889—1914), члена Госсовета (1897).

В 1848 г. окончил Петербургский университет. Работал в РГО и проводил экспедиционные работы в Восточной Европе. Долгое время занимался изучением Средней и Центральной Азии, начав с путешествия на Тянь-Шань. В 1906 г. в связи с 50-летием первого из этих путешествий к фамилии ученого решено добавлять Тянь-Шанский. Обследовал 23 горных перевала, определил до 50 высот, собрал 300 образцов горных пород.

Скончался 26 января 1914 г.

120 лет со дня рождения (17 января 1882 г.) **Василия Васильевича АLEXИНА** — геоботаника-фитоценолога, доктора биологических наук (1935), профессора.

Родился в Курске. В 1907 г. окончил естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. Ученик профессора М. И. Голенина. В 1923 г. организовал кафедру геоботаники, заведующим которой проработал более 20 лет (до самой смерти). Преподавал также в ТСХА (1923—1924), Горной академии (1920—1925), на Московских высших женских курсах (1908—1918).

Автор учебного пособия для вузов «География растений» (1939; 2-е изд., 1944), работ «Карта растительности европейской части СССР», «Карта растительности азиатской части СССР» (1930) и многих других.

Скончался 3 апреля 1946 г. в Москве.

160 лет со дня рождения (18 января 1847 г.) **Ивана Парфеньевича Бородин** — известного русского ботаника-энциклопедиста, физиолога растений, академика Петербургской АН (с 1902 г.), Российской АН (с 1917 г.) и АН СССР (с 1925 г.).

Родился близ Новгорода в семье военнослужащего. Окончил физико-математический факультет С.-Петербургского университета. Ученик А. Н. Бекетова и А. С. Фаминцына. С 1869 по 1904 г. работал на кафедре ботаники Лесного института. Кроме того, вел педагогическую работу в Военно-медицинской академии, Петербургском университете, на Высших женских курсах и в других вузах. Будучи членом Ученого комитета Министерства земледелия, заведовал бюро по прикладной ботанике. Был вице-президентом Российской академии наук. Исполнял обязанности секретаря Петербургского общества естествоиспытателей. Русские ботаники обязаны ученому основанием в декабре 1915 г. Русского ботанического общества, президентом которого Иван Парфеньевич был до 1930 г. В РГО возглавлял природоохранительную комиссию, став одним из пионеров этого важного начинания в нашей стране.

Первое десятилетие своей научной работы посвятил физиологии растений. Выполненная им классическая работа «Исследования над дыханием листоносных побегов» в 1876 г. успешно защищена в качестве магистерской диссертации. Самый знаменательный событие следует считать получение И. П. Бородиным кристаллического хлорофилла (1881). Подчеркивая значение этого открытия, немецкий ученый Р. Вильштеттер, занимавшийся химией хлорофилла, назвал кристаллы хлорофилла «кристаллами Бородин».

При поддержке своего друга М. С. Воронина организовал пресноводную (Бородинскую) станцию на оз. Болгоее и за собственный счет издал несколько томов трудов станции. Ученый очень интересовался библиографией и совместно с В. А. Траншелем регулярно вел ботаническую библиографию в журнале Русского ботанического общества.

Проводимые ученым лекции и беседы о природе привлекали многочисленную аудиторию. Его учениками были многие известные русские ботаники и лесоводы. Руководил подготовкой издания «Флора Сибири».

По учебнику И. П. Бородин учился не одно поколение студентов. Например, за период с 1888 по 1911 г. «Краткий учебник ботаники» выдержал 10 изданий, «Курс дендрологии» (1891)

(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. ДОРОВИН
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. РОЩУПКИН
И. В. РУТКОВСКИЙ
Е. Д. САБО
В. В. СТРАХОВ
Ю. П. ШУВАЕВ

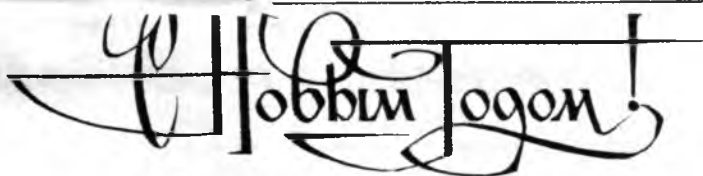
РЕДАКТОРЫ:

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



СОДЕРЖАНИЕ

Моисеев Н. А. Лесоустройство в условиях непрерывного реформирования лесопромышленного комплекса	2
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ	
Починков С. В., Советских Р. В. Спелость леса — категория экономическая	6
ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА	
Бобров Р. В. Узнать и полюбить	10
Лямеборшай С. Х., Бондарь Н. А., Мухаремай В. Экологическая ин- формация: прошлое и настоящее	11
Кузнецов В. Л., Митрофанов С. В. Лес и наука. Грани соприкосновения	13
<i>Поздравляем юбиляра!</i>	
В. И. Сухих — 75 лет	14
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
<i>К 100-летию оформления лесной типологии в самостоятельное научное направление</i>	
Мигунова Е. С. Лесотипологическая система представлений о приро- де Земли	17
Турчин Т. Я. Байрачные дубравы и ведение хозяйства в них	21
Корепанов Д. А., Корепанов С. А. Лесообразовательный процесс на пирогенных болотах Волжско-Камского междуречья	24
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
Романов Е. М., Ушнурцев А. В., Мухортов Д. И., Гагарин Ю. Н. Вы- ращивание сеянцев с закрытой корневой системой в малых тепличных комплексах	26
Жигунов А. В., Степанов В. М. Применение укрывных материалов для выращивания сеянцев древесных пород	28
Бобринев В. П., Пак Л. Н. Создание лесосеменных плантаций сосны на селекционной основе в Восточном Забайкалье	29
Митрофанов С. В. Семеношение кедра сибирского в лесных куль- турах	31
Кисарина А. П., Попов П. П. Изменчивость семян в культурах сосны обыкновенной	32
Краснобаева К. В., Митяшина С. Ю., Лукин И. Ф., Сингатуллин И. К. Динамика плодоношения березы повислой	33
ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ	
Сеннов С. Н. Динамика суммы площадей сечения древостоев	35
Креснов В. Г., Манович В. Н., Махонин А. С. Лесная типология За- падной Сибири	36
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА	
Софронов М. А., Волокитина А. В. Ежедневная вероятная плотность действующих пожаров как абсолютный критерий пожарной опасности в лесах	41
Фуряев В. В., Злобина Л. П., Заблоцкий В. И., Черных В. А., Сам- соненко С. Д. Комплексы напочвенных горючих материалов и воз- можность их регулирования в профилактике лесных пожаров	43
Парамонов Е. Г. Характеристика лесных горючих материалов в лен- точных борах Алтая	45
Савченко А. Г. Перспективы мониторинга пожарной опасности в лес- ных заповедниках	46
<i>Из поэтической тетради</i>	
Гуков Г. В. Давайте будем лес беречь	9
Белов А. Н. Наташе	16
<i>Вниманию читателей</i>	
Об «Энциклопедии лесного хозяйства»	25
Шейнгауз А. С., Ефремов Д. Ф. Новые книги (о монографии Л. Н. Ва- щука и А. З. Швиденко «Динамика лесных пространств Иркутской области»)	40
Лечебное действие камней (изумруд, агат, сапфир)	48

ЛЕСОУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО РЕФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСОУПРАВЛЕНИЯ

Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН

Отечественное лесоустройство вот уже на протяжении последних 75 лет пребывает в состоянии неопределенности, переживая, как и вся страна, последствия двух «великих переломов»: вначале — от капитализма к социализму, а теперь обратно — к капитализму. Эти две крайности, между которыми в России так и не была достигнута (через предсказанную их конвергенцию) «золотая середина», привели, по сути, к обесцениванию лесоустройства. В 1930-х годах по политическим соображениям оно было не востребовано, затем хотя и восстановлено, но так и не приобрело адекватного своему смысловому значению содержания. Для перехода же к рыночной экономике лесоустройство вообще оказалось не подготовлено. Что касается руководства федеральным органом управления лесами, то при довольно частом непоследовательном реформировании оно не успевало должным образом осмысливать быстро сменяющуюся действительность и находить место и адекватную форму лесоустройству с учетом его роли в лесопользовании. Для подтверждения сказанного достаточно отметить, что концепция современного лесоустройства стоит на повестке дня вот уже на протяжении последних, по крайней мере, 10 лет и не утверждена даже на ведомственном уровне, что необходимо для его совершенствования на практике.

Растянувшийся на 3 года болезненный процесс формирования нового Лесного кодекса РФ оставляет и лесоустройство в подвешенном состоянии. Принимая же во внимание формирование нового Кодекса в узких чиновничье-бюрократических кругах под эгидой взглядов ультралиберальных реформаторов, настойчиво продвигающих его, несмотря на протесты не только лесной, но и широкой общественности, ожидать, что для лесоустройства наступят лучшие времена, не приходится.

Тем не менее, как бы ни менялась внешняя для лесного хозяйства ситуация, рано или поздно придется вернуться и к лесоустройству, и к лесопользованию, инструментом которого оно является. Вот почему важно видеть тот ориентир, к которому следует стремиться.

В общей сумятице взглядов наступившей эпохи спекулятивного мышления под влиянием борьбы субъектов лесных отношений за свои экономические интересы при продолжающемся переделе собственности говорить о каком-то идеале в лесоустройстве может казаться наивным. Но чем хуже будут обстоять дела в лесной отрасли страны (а пока преобладает именно эта тенденция), тем быстрее вернемся к ним, в том числе и к лесоустройству. И тогда придется опять заговорить о том, каким оно должно быть (это после 200-летней-то истории его развития!), и вспомнить, о чем предупреждали наши классики во времена, отнюдь не лучшие, чем мы переживаем теперь. И потому рано или поздно необходимый порядок в лесу придется наводить с помощью лесоустройства, возвращая историей предназначенную ему миссию по наведению этого самого порядка.

Но прежде чем говорить об этой миссии, отметим (особенно для тех, кто ссылается на зарубежный опыт), что же мешает ее реализовать. Чтобы надежно «заткнуть за пояс» оппонента, они обычно говорят, что зарубежное лесоустройство не занимается проектированием хозяйственных мероприятий, а ограничивается только инвентаризацией, т. е. учетом лесов, а все остальное, что будет планироваться на лесном участке, — дело хозяина. И нам также не стоит заниматься лесостроительным проектом, пусть об этом думает арендатор, на которого по договору возлагают ведение лесного хозяйства. Если нужен ему такой проект (план действий), то пусть арендатор заказывает его и оплачивает расходы, связанные с разработкой. А кто платит, известно, заказывает и музыку. И никаких проблем, а то думай еще о концепции и финансировании лесостроительства, о лесостроительной инструкции, социальной защите лесостроителей да о приравнивании их к статусу государственных служащих. Не слишком ли много хотите?

Приватизировать, мол, надо лесоустройство, тогда и забот не будет никаких. Все просто, по мнению таких новаторов, которые стараются «развивать» лесоустройство именно в

этом направлении, что тем более по нраву представителям спекулятивного капитала, т. е. тем, кто грезит приватизацией лесов — государственного имущества. Как далеко зайдет этот процесс? Может, махнуть на все рукой? Да, конечно, проще всего пойти по линии наименьшего сопротивления: спустаться легче, чем подниматься. Но чтобы не возвращаться к новаторам, отметим, откуда у них такая информация. А происходит она из тех стран, где преобладают частные леса. Например, в США их площадь достигает 70, в Финляндии — 66 %. Страны эти являются «форвардами» в лесном секторе. Но какой ценой, никто из наших новаторов не интересуется. А цена большая. Не заинтересован частник вкладывать в свои леса инвестиции. Сроки окупаемости недопустимо большие для него — десятки лет, да и риск велик — пожары, вредители. Кроме того, многие не живут в районах расположения своих лесов. Как заставить владельцев заниматься хозяйством в собственных лесах? Это проблема, доставляющая «головную боль» для правительств этих стран. Единственный рычаг — экономические стимулы. Вот и приходится государству при составлении долгосрочных программ по улучшению состояния пришедших в упадок частных лесов выделять субсидии (не менее 70 % от общей стоимости работ) лесовладельцам, а также обеспечивать организацию лесовосстановительных работ, охрану от пожаров и вредителей. До недавнего времени половина частных лесовладельцев вообще не имела никаких планов и не занималась хозяйством в своих лесах, не говоря уже о своевременном учете лесных ресурсов и контроле за происходящими изменениями. Именно по этой причине в этих странах возникла необходимость создания статистического метода учета лесов. Например, в той же Финляндии для всех без исключения форм лесовладения он проводится за государственный счет. Составление же лесостроительных проектов как планов лесопользования и ведения хозяйства — весьма актуальная задача государственных органов управления, и она касается не только государственных, но и частных лесов. Доля охваченных планами лесостроительства частных лесов была невелика и равнялась примерно половине. Однако была поставлена задача — повысить степень охвата такими планами частных лесовладельцев. На последней встрече с руководителями «Тапио» (май, 2006 г.) выяснилось, что сейчас в Финляндии уже $\frac{3}{4}$ частных лесовладельцев имеют такие планы. Этому способствует и работа по вовлечению их в ассоциации, в которых планирование становится большей потребностью, чем в разрозненных мелких частных лесовладениях. При этом возрастает необходимость согласованного планирования на разных уровнях. Например, в США считают, что конфликты интересов разных субъектов лесных отношений легче предварительно разрешать на региональном уровне — на уровне штатов. Финские ученые также ставили задачу реализации двухуровневого лесостроительства. Об этом применительно к российской действительности писали и мы [1].

Следует отметить, что и в дореволюционной России существовала проблема более полного охвата частных лесовладельцев хотя бы упрощенными планами лесопользования при лесостроительстве. Была даже разработана отдельная инструкция по устройству частных лесов. Исходя из изложенного подчеркнем, что ссылки на зарубежный опыт, где нужна в лесостроительном проектировании якобы отпала, не уместны и надо всерьез заняться совершенствованием отечественного лесостроительства, особенно в связи с передачей лесов частному сектору в различные формы лесопользования, в том числе и в аренду.

Потребность в лесостроительстве и составляемых среднесрочных планах (до 10 лет) весьма актуальна, если учитывать, что настоящих арендаторов пока еще нет и их предстоит воспитывать, а это займет отнюдь не короткий срок. И план действий в лесу, основанный на договоре лесопользования и разрабатываемый лесостроительной организацией в партнерстве с органами управления лесами и не без участия арендатора, должен составляться не только по воле последнего, но и соответствовать требованиям собственника — владельца лесов. Именно в этом плане наиболее полное воплощение должен найти баланс интересов всех сторон. Та-

кой план должен быть подчинен принципу устойчивого пользования и управления лесами при условии обеспечения экономических интересов владельца лесов и пользователя ими, а также сохранения ресурсного и экологического потенциала, биоразнообразия и формирования лесов по целевому назначению. Методики для составления таких планов пока нет, но она должна быть, иначе лесоустройство оказывается «безоружным», а собственник лесов и пользователь ими (в лице арендатора) — близорукими, способными натворить такое, что и многие поколения потом не исправят.

Вот почему и лесоустройство, и составляемый им план хозяйства как руководство к действию необходимы. И чтобы не открывать Америки заново, надо помнить историю и те лесоустойчивые руководства, которые были разработаны основателями и последующими знатоками этого раздела лесного хозяйства.

В данной статье, ограниченной объемом, невозможно рассмотреть основные положения лесоустройства в промышленно развитых зарубежных странах и солидные учебные пособия по лесоустройству, в особенности по планированию в Германии, Финляндии, США, Великобритании и других странах, обеспечившие им значительные успехи в лесном деле. Вернемся к отечественным истокам. Российское лесоустройство было сформировано трудами Ф. К. Арнольда, А. Ф. Рудзкого и М. М. Орлова. Среди наиболее известных работ следует назвать учебное пособие А. Ф. Рудзкого «Руководство к устройству русских лесов» и трехтомник М. М. Орлова «Лесоустройство», первый том которого переиздан в 2006 г.

Как известно, в любом деле надо видеть главное, к чему прежде всего относится предназначение данной области знаний и практики. Назначением и главной задачей лесоустройства, как подчеркивает проф. М. М. Орлов, является «составление плана лесного хозяйства» [2, с. 9]. Но какого плана? Такого, который «должен отвечать требованию постоянства пользования и стремлению к получению наибольшей пользы»¹. «Составление же такого плана, не говоря уже о его осуществлении на практике, требует больших знаний и большого опыта» [там же].

Что же входит в понятие «лесное хозяйство», для которого должен составляться план? Назначение лесного хозяйства — воспроизводство лесов как основного и незаменимого средства производства в этой отрасли для воспроизводства непрерывно расширяющегося ассортимента ресурсов и услуг (полезностей) леса с целью удовлетворения растущих потребностей в них нынешних и будущих поколений. В лесоводственном (технологическом) смысле воспроизводство представляет собой региональные системы лесохозяйственных мероприятий (РСЛХМ) в виде взаимообусловленной совокупности способов рубок, возобновления, ухода, защиты, охраны лесов и соответствующих для их осуществления организационных, правовых и управленческих мероприятий с учетом целевого назначения лесов и зонально-типологических условий. Ведущими в этой системе являются способы лесопользования применительно к древесному ресурсу — способы рубки, осуществляемые в процессе лесозаготовки. Нет лесозаготовки или пользования лесными ресурсами — нет и лесного хозяйства. Но эксплуатация зависит от условий транспортировки, какими бы средствами она ни осуществлялась. Таким образом, план лесоустройства должен представлять синтез ныне разобщенных по разным ведомствам изолированных планов лесного хозяйства, лесозаготовки и лесного транспорта. Только в рамках такого системного плана или программы можно оптимально или рационально организовать использование всех трех факторов производства (труда, капитала и природных ресурсов) с учетом конкретных условий и ограничений, обеспечить минимальные затраты и добиться исходя из целей хозяйства получения максимальной для предпринимателя прибыли, а для владельца лесного дохода (сегодня — это государство) — и приемлемой для данных условий рентабельности производства. Важно отметить, что в рамках именно только такого плана можно определить лесную ренту как чистый доход лесного хозяйства или сверхприбыль, не принадлежащую арендатору, а также себестоимость воспроизводства используемого лесного ресурса, которая должна лежать в основе минимальной платы за него и отражаться в себестоимости продукции, производимой предпринимателем.

Все это, казалось бы, аксиома. Об этом уже писали более 80 лет назад в своих трудах М. М. Орлов, В. М. Переход и

другие лесозащитники. Но воз и ныне там. Беда лесоустройства и лесопользования, которому оно служит, а следовательно и лесного хозяйства, состоит в том, что их планирование до сих пор лишено экономической основы и не связано со смежными отраслями.

Что касается системности в планировании, то еще в 1924 г. М. М. Орлов в книге «Очерки лесоустройства в его современной практике», посвященной русскому таксатору, исследователю лесов Севера, Сибири и Дальнего Востока, писал: «Бесконечно жалко и досадно, что результаты не соответствовали огромной затрате таксаторских сил. Причина этого отнюдь не в личности таксаторов, а в общих условиях, и особенно в недостаточности их технической подготовки и в том смутном, следовало бы сказать, в сумбурном лесоводственном мировоззрении, которое господствовало и в школе, и в жизни. Лесоустройство, являясь организационной хозяйством, требует не только создания хозяйственных форм, но и обязывает заполнять эти формы соответствующим техническим содержанием, даваемым лесоводством, эксплуатацией леса и его транспортом. План лесного хозяйства должен быть синтезом всех отраслей лесохозяйственных знаний. Но разве можно было требовать и ожидать этого синтеза от русских таксаторов, со школьной скамьи попадавших на ответственную работу, когда школа им не давала не только никакого лесохозяйственного синтеза, но и настраивала их на противоположное? При таких условиях таксаторы делали то, что было им всего знакомее и легче, т. е. таксацию: составляли таксационное описание, брали пробы, рубили модели и накапливали огромный материал, который редко кому удавалось должным образом обработать» [3, с. 3].

Изменилось ли что-нибудь за прошедшие 80 лет? Успехи в таксации и инвентаризации лесов, в составлении карт на основе использования космических снимков и аэрофотоснимков, компьютерных технологий, безусловно, есть и можно назвать их даже колоссальными, но никакого влияния на планирование в том синтезе, о котором на заре XX в. говорил М. М. Орлов, они все еще не имеют. Об этом главном предмете лесоустройства до сих пор доминирует «сумбурное» представление не только у лесоустроителей (которые остаются пока лишь таксаторами), но и у тех, кто должен быть заинтересован в том, чтобы поставить лесоустройство на службу планирования лесного хозяйства в тесной связи с развитием всех остальных отраслей лесного сектора экономики.

На Всероссийском совещании в Новосибирске (1999 г.), посвященном проблемам лесоустройства, где присутствовали все руководители лесоустроительных организаций и ответственные работники Федеральной службы лесного хозяйства (Рослесхоза), обо всем изложенном выше говорилось. Было признано, что требуется: коренное улучшение службы лесоустройства, в том числе и в части научного, образовательного, кадрового и организационного обеспечения вплоть до подготовки новых учебников и повышения квалификации самих руководителей лесоустроительных организаций; организация взаимодействия последних с руководством лесных служб на разных ее уровнях и учеными; выработка концепции современного лесоустройства, широкое ее обсуждение и утверждение на федеральном уровне; подготовка необходимого нормативно-методического обеспечения, включая новую лесоустроительную инструкцию, методику составления при лесоустройстве программ развития лесопользования и лесного хозяйства на местном уровне лесопользования и их экономического обоснования, в процессе которого должны обосновываться и экономически доступные лесные ресурсы, и размеры пользования ими, а также системы мер по их воспроизводству, доходы, расходы и рентабельность лесного хозяйства [4].

Да, следует подтвердить, что ответственными за лесоустройство лицами Рослесхоза несколько лет тому назад предусмотрены и даже утверждены мероприятия по выполнению изложенного выше плана действий по совершенствованию лесоустройства. Но пока результата не видно. Можно лишь полагать, что последние 3 года, связанные с возней вокруг настойчиво навязываемого руководством Министерства экономического развития и торговли (МЭРТа) «сумбурного» проекта Лесного кодекса, в последних вариантах которого исчезло даже упоминание и о лесоустроительном проекте, и о лесоустройстве, которое подменили лишь документами по лесоинвентаризации (возврат к началу XX в.), отвлекло их внимание от лесоустройства как такового. Конечно, недостатка в различных совещаниях, проводимых по этому поводу, нет, но конкретного решения по существу дела пока не видно.

С чего в данном случае следует начинать и что делать? Конечно, с разработки Концепции. Ее проект уже когда-то

¹ Под постоянством понимается нынешний синоним его в виде принципа или требования непрерывного, неистощительного пользования лесом.

был подготовлен Рослесхозом с участием ученых и специалистов и отложен до лучших времен. Надо бы вернуться к нему и обсудить еще раз, но не келейно, что у чиновников стало практикой. Концепция должна предполагать первоочередные, самые неотложные меры, прежде всего организационные. Во-первых, кто и как в системе государственного управления мог бы по существу, а не формально отвечать за постановку и реализацию вопросов организации, укрепления и совершенствования службы лесоустройства? Во-вторых, в какой организационной структуре и в каком статусе целесообразно представлять эту службу? В-третьих, что следует понимать под лесоустройством, составом его работ и выходных документов, способных иметь нормативно-правовое значение для пользователей ими? В-четвертых, каковы могут быть масштабы и границы охвата лесного фонда лесоустройством и какова очередность его освоения при известной периодичности (в среднем через 10 лет)? Учитывая ограниченный объем статьи, далее поясним поставленные вопросы и приведем возможные, по мнению автора, ответы на них.

Для ответа на первый вопрос напомним о существовавшей когда-то организации ВО «Леспроект», подчинявшейся непосредственно федеральному органу управления лесами. Она объединяла все лесоустроительные предприятия, находившиеся в отдельных крупных экономических регионах, проводила единую согласованную с федеральным центром политику, составляла перспективные и текущие планы своей работы, решала вопросы финансирования, материально-технического, кадрового и научно-технического обеспечения, социальной защиты ее работников и надзора за качеством работ. По неизвестным (официально) причинам аппарат центрального управления ВО «Леспроект» был упразднен, а региональные предприятия переподчинены непосредственно существовавшему и до того управлению при федеральном органе, что на первый взгляд облегчало для этих предприятий контакт с ним и решение любых возникающих вопросов. Но при всех последующих реформах федерального органа численность этого специализированного подразделения сокращалась, что соответственно ограничивало его потенциал для оказания услуг региональным предприятиям. Переход к рынку и общая волна настроя на предоставление полной самостоятельности предприятиям создавали иллюзию возможностей последним решать самим все возникающие вопросы в процессе заключения договоров с пользователями их услуг. Общая же тенденция снижения финансирования бюджетных организаций по управлению лесами вынуждала лесоустроительные предприятия искать на стороне финансовые источники для своей деятельности. В условиях всеобщего кризиса хозяйствующих субъектов поступление средств от них также ограничивалось, что и привело к сокращению не только численности (в 2–3 раза) персонала лесоустроительных предприятий, но и нормативов расхода средств на все виды работ со всеми вытекающими последствиями для их качества. Финалом всему стал общий курс на приватизацию, который и предприятия лесоустройства по распоряжению Правительства поставил в общий список разгосударствления. К этому подталкивало руководство МЭРТа, стремившегося обеспечить необходимые преимущества бизнесу, особенно крупному, и с этой целью пытавшегося снять все возможные ограничения также и со стороны государства.

К сожалению, руководство МПР стало заложником такой политики МЭРТа. Что касается Рослесхоза, то он предусмотрительно был лишен права на законодательную инициативу и тем более законотворчество. За пределами же Рослесхоза, в центральном аппарате МПР, нет специалистов для понимания существа происходящих процессов и необходимости их корректировки. В общем создалась ситуация не только блокирования, но и изоляции профессионального ядра органов управления лесами всех уровней, ограничив возможности волеизъявления и влияния на ход происходящих помимо их воли реформ. Выход на главу государства со стороны общественности (например, журналиста Пескова и активистов с многочисленными обращениями) обычно блокируется чиновниками Администрации Президента и Правительства. Другими словами, создалась патовая ситуация. Рассчитывать на новый Кодекс также не приходится, учитывая взгляды узкого круга лиц, который продолжает свою работу «за занавесом».

Но, говорят, надежда умирает последней. Остается уповать на здравый рассудок тех, кто конструирует наше будущее. Вернемся к лесоустройству. Поскольку штат Рослесхоза весьма ограничен, целесообразно воссоздать организацию, подобную ВО «Леспроект». Для начала головной организацией с выполнением функций этого объединения мог-

ло бы стать Центральное лесоустроительное предприятие, которое располагает необходимым помещением, где когда-то размещался упраздненный в ходе реформ ВНИИХлесхоз (г. Ивантеевка Пушкинского р-на Московской обл.). При этом статус федеральных государственных предприятий, не подлежащих приватизации, и у ВО «Леспроект», и у входящих в его состав предприятий должен сохраняться. Каждое из предприятий должно работать в границах закрепленного за ним федерального округа или крупного экономического региона, обеспечивая все его нужды в области лесоустройства. Разговоры или тем более предписания о том, что лесоустроительные организации должны выигрывать заказы на свою деятельность через конкурсы, надо прекратить. И раньше вызывали удивление случаи, когда из-за недостатка производственных мощностей местных лесоустроительных предприятий, например в Сибири или на Дальнем Востоке, в эти районы направлялись лесоустроительные партии из Белоруссии или Поволжья. Беда и тогда, и сейчас в том, что лесоустройство путали с таксацией, а сам лесоустроительный проект имел характер справочного материала. При этом проектирование лесосырьевых баз осуществлялось организациями совсем других ведомств, например Гидролестрансом или Гипродревом, требовавших от лесоустройства в основном лесоинвентаризационных материалов, нежели каких-либо его рекомендаций.

Между тем при подготовке будущих лесоустроительных проектов, которые должны стать среднесрочными (на 10 лет) программами развития лесопользования и лесного хозяйства в том или ином лесхозе (районе) с учетом перспектив развития смежных лесных отраслей и передачи лесов в аренду, потребуются другие подготовительные работы, отличные от существовавших ранее. Да и требования к лесоинвентаризации будут определяться характером подготавливаемого проекта.

Для составления таких проектов нужны опыт, необходимые связи с руководителями, специалистами региональных и местных уровней управления лесами и исполнительной власти. А для этого необходима длительная работа на одном месте, изучение местных и региональных рынков, состояния и перспектив развития хозяйствующих субъектов лесного сектора экономики и территориально-производственных комплексов каждого региона. Такую повседневную работу с насюда приезжие варяги не сделают. При этом региональные лесоустроительные предприятия выполняют по существу роль организации, формирующей государственную лесную политику на региональном и местном уровнях с учетом федеральной лесной политики. Для этой цели в составе лесоустроительного предприятия из компетентных специалистов должно быть сформировано подразделение по изучению внешних и внутренних условий развития лесного хозяйства и лесной промышленности, которые лягут в основу взаимосвязанных региональных и местных программ использования и воспроизводства лесных ресурсов. Естественно, такая работа является коллективным творчеством представителей всех сторон (государства, бизнеса и населения), но служба лесоустройства должна быть проводником государственной лесной политики, а также головной организацией и оформителем всей проектной части работ.

Ранее региональные и местные программы использования и воспроизводства лесных ресурсов предусматривались Лесным кодексом (1997 г.) и входили в полномочия субъектов РФ и лесоустройства. Однако полностью они не выполнялись. При этом региональные программы подменялись основными положениями, являвшимися механической совокупностью лесоустроительных проектов по лесхозам каждого из субъектов РФ. Однако механическая совокупность никогда не будет аналогом региональных программ, которые должны всесторонне и обоснованно определять главные направления развития лесопользования и лесного хозяйства с учетом перспектив развития всего лесного сектора данного региона. Участие в составлении региональных и местных программ и представляет собой двухуровневую службу лесоустройства, где каждый из уровней решает установленный круг вопросов.

Известно, что в ходе исторического развития и в науке, и в практике лесоустройства в связи с долгосрочной специфической лесовыращивания уже сформировались понятия «общий» и «частный» план хозяйства. К первому относится круг вопросов, определяющих макроструктуру плана или программы действий: трансформация земель, целевое назначение лесов, выбор пород, определение основных направлений развития лесопользования и лесного хозяйства, его организация с учетом хозсекций, обоснование для каждой из них РСЛХМ на зонально-типологической основе и с учетом их возрастов спелостей и оборотов рубок. Для тех хозсекций,

древостои которых требуют замены и образуют фонд реконструкции, обосновываются комплексы мероприятий, обеспечивающие повышение продуктивности лесов, а следовательно расширенное воспроизводство лесных ресурсов (КМРВ), их эффективность, а также очередность использования каждого из мероприятий в процессе интенсификации лесного хозяйства. Применительно к этому кругу вопросов обосновываются и нормативы затрат всех факторов производства.

Данные вопросы, способы их решения и необходимые для этого показатели могут быть наиболее надежно обоснованы только на региональном уровне, поэтому определять их в ходе лесоустройства для каждого отдельного района с целью составления программы на местном уровне для той части, которая входит в понятие «частный план», нет необходимости. Задача последнего — решение вопросов оптимизации в развитии, размещении лесопользования и лесного хозяйства внутри границ данного конкретного хозяйственного образования (район, лесхоз, лесничество, хозчасть, арендованный участок леса). Оптимизация размещения как центральная задача планирования сводится к минимизации факторов производства при достижении поставленного перед данным хозяйством комплекса конкретных целей (экономических, социальных, экологических, культурных) с учетом многофункциональности лесов. Степень достижения целей и определяет величину суммарно ожидаемых эффектов, а следовательно и эффективность лесного хозяйства, которая, в свою очередь, определяется известным набором экономических показателей, указываемых в официальных методиках расчета эффективности. Именно в рамках конкретного плана на местном уровне можно определить чистый доход или лесную ренту, а также себестоимость воспроизводства используемых ресурсов или минимальную плату за эти ресурсы, что вместе взятое и образует стартовую цену на ресурс леса. Для лесных участков, передаваемых в аренду, разработанный лесоустройством проект в виде плана использования лесов и ведения лесного хозяйства должен быть основой арендного договора, из которого будет ясно, какое хозяйство следует вести арендатору, какие затраты для этого потребуются и на какой лесной доход в виде ренты может рассчитывать арендодатель.

Что касается лесоустроительного проекта для района, то он должен представлять собой программу развития лесопользования и лесного хозяйства для всех лесов, произрастающих на его территории, независимо от их форм собственности и сфер управления (по ведомствам и арендаторам) и соответствовать основным направлениям развития, обоснованным в региональной программе. При этом программы на местном уровне являются совокупностью РСЛХМ и КМРВ. Методика экономического обоснования таких программ, как и отдельно входящих в их состав РСЛХМ и КМРВ, нами была представлена в МПР и даже утверждена первым заместителем министра [5].

В данной статье не затронуты вопросы организации лесоустройства, о порядке согласования предлагаемых им решений и программы в целом, что предусматривается официально утвержденной инструкцией. Отметим лишь, что, поскольку в лесном законодательстве подчеркивается, что на основе лесоустроительного проекта должны составляться перспективные и текущие планы лесопользования и лесного хозяйства, значит и проект должен считаться планом или программой лесопользования и лесного хозяйства данного района, лесхоза и лесничества. Ясно, что в условиях рыночной экономики планы являются не директивными, а индикативными и могут и должны уточняться в случае изменений состояния лесного фонда, произошедших под влиянием факторов внешней и внутренней среды (пожары, ветровалы, вредители, болезни и т. д.).

Разумеется, лесоустроительный проект в виде программы должен утверждаться на определенном уровне исполнительной власти с учетом полномочий, закрепленных в Лесном кодексе, и считаться нормативно-правовым документом, обязательным для исполнения всеми субъектами, связанными с использованием и воспроизводством лесных ресурсов.

В заключение остановимся на разграничении лесного фонда для лесоустройства и той лесной инвентаризации, которая не заканчивается лесоустроительным проектом.

Объектом лесоустройства должны быть освоенные леса, планируемые для использования в ближайшие 20 лет и находящиеся в разных формах лесопользования (аренда, концессия, лесные торги, безвозмездное пользование). В настоящее время объектом фактического лесопользования является примерно 100 млн га лесного фонда, или 1/7 часть покрытых лесом его земель. Какая площадь лесов будет объектом интенсивного использования в процессе лесозаготовки в перспективе, можно определить лишь в федеральной целевой программе, которая в качестве задачи поставлена Правительством перед соответствующими ведомствами. Но даже если площадь эксплуатируемых лесов в ближайшие 20 лет удвоится (что соответствовало бы интенсивному варианту развития лесного сектора экономики), то и тогда при 10-летнем ревизионном периоде средняя ежегодная площадь лесоустройства составит около 20 млн га. За пределами этой цифры лесоинвентаризационные работы будут заключаться в другом и учитывать свое назначение (приведение лесов в известность, мониторинг их состояния и т. д.). Мы не касаемся в данной статье этого вида работ. Нам важно подчеркнуть, что инвентаризация для составляемых при лесоустройстве проектов в виде программ (экономического документа) должна быть достаточно достоверной для того, чтобы определить экономически доступные ресурсы и рентабельность их освоения. Вот для этой части лесного фонда таксаторы и экономисты во главе с лесоустроителями должны объединиться с целью установить требования к лесоинвентаризации и таксации, определить методы их и характер лесоинвентаризационных материалов для планирования, экономической оценки лесных ресурсов и принимаемых решений в процессе подготовки лесоустроительных проектов, передачи на основе их лесов в аренду и другие формы лесопользования.

Совершенствование лесоустройства — не кратковременная задача, а целеустремленная работа союза работников государственных органов управления, бизнеса, специалистов лесоустройства, ученых и политиков — представителей исполнительной и законодательной власти (к сожалению, последние 3 года они решают судьбу лесоустройства, а следовательно и лесопользования, инструментом которого оно является, без участия всех перечисленных до них).

Нужен же союз и совместная работа на широкой партнерской основе. В принципе, инициатором и проводником этой работы должны быть руководители федерального органа управления лесами. Но для этого их надо раскрепостить и передать им упраздненные порочной реформой функции законодательной инициативы и законотворчества.

Список литературы

1. Моисеев Н. А., Мороз П. И., Чуевков В. С. Лесоустройство, его роль и функции // Лесное хозяйство. 1997. № 6. С. 48–53.
2. Орлов М. М. Лесоустройство. Т. I. Л., 1927. 428 с.
3. Орлов М. М. Очерки лесоустройства в его современной практике. Л.—М., 1924. 304 с.
4. Проблемы и перспективы развития лесоустройства (Тез. и докл. Всерос. совещания по лесоустройству. Новосибирск, 18–21 октября 1999 г.). Новосибирск, 1999. 207 с.
5. Методические рекомендации по организации лесного хозяйства и устойчивого управления лесами. М., 2001. 37 с.

СПЕЛОСТЬ ЛЕСА — КАТЕГОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ

С. В. ПОЧИНКОВ, Р. В. СОВЕТСКИХ (Росгипролес)

Критерии спелости древостоев, традиционно применяемые в лесоустройстве, основаны на максимальном среднегодовом приросте древесины по массе (запасу). Непосредственно это относится к количественной спелости, характеризующейся максимальным приростом обезличенной древесной массы в древостое. Но, по сути, не отличаются от нее и другие критерии: техническая спелость (максимальный прирост целевого сортимента) и даже экономическая (максимальный прирост по товарной стоимости древесины). Все эти критерии надо отнести к разряду лесоводственных.

Древесина как товар нужна промышленности, которую интересует не только объем, но и в первую очередь цены, транспортные расходы, прибыль. И собственнику леса безразлично, в каком возрасте рубить лес — от этого зависит рентный доход.

Возрастом рубки определяется размер пользования лесом — расчетная лесосека, а также степень удовлетворения местной потребности в круглых лесоматериалах различных породно-размерно-качественных групп. Если размер пользования меньше потребности, то древесину надо завозить (импортировать), что, как правило, требует дополнительных расходов (по сравнению с местным сырьем); если он больше, то можно вывозить (экспортировать) и получить дополнительную прибыль и рентный доход. При этом важную роль играют сортиментная структура потребления круглых лесоматериалов, цены производителей как местных, так и в районах импорта и экспорта, транспортные расходы по внутрирегиональным и внешним поставкам.

Критерий, учитывающий все многообразие перечисленных факторов и определяющий экономическую эффективность лесопользования в конкретном регионе, назовем хозяйственной или коммерческой спелостью.

Как определить хозяйственный эффект от рубки, производимой в разном возрасте насаждения? Это актуальная проблема. От ее решения зависит устойчивая работа промышленности, которая все больше начинает испытывать сырьевой голод даже в районах, еще недавно считавшихся лесозыбыточными.

Обобщающим экономическим критерием могут служить суммарные расходы по сырьевому обеспечению региона за счет собственной заготовки и импорта. Но при этом не будет учитываться товарная ценность заготавливаемой древесины от рубок древостоев разного возраста. И доходы, и расходы можно соизмерить, применяя рентную оценку. В данном случае следует вычислять три рода ренты: заготовительную, транспортную и экспортно-импортную (если рассматривается лесодефицитный район, то рента будет импортной, если лесозыбыточный, то — экспортной). Чем больше сумма трех рент, тем выше эффективность лесопользования. Поэтому в рыночной экономике лесоустройство должно базироваться на определении рентной спелости леса, которая наступает тогда, когда сумма трех рент достигает максимальной величины.

Заготовительная рента — валовой рентный доход собственника леса. Рассчитать этот доход можно вычитанием из товарной стоимости древостоя затрат на заготовку древесины и нормальной предпринимательской прибыли. Если вычесть еще и расходы на лесовосстановительные работы (очистка лесосек, содействие естественному возобновлению, посев, посадка, уход в молодняках), то получится чистый рентный доход. Чем больше возраст рубки насаждения, тем больше заготовительная рента.

Транспортная рента — это относительная экономия на транспортных расходах, связанных с поставками древесины внутри региона. Импортная рента — относительная экономия на внешних поставках.

При нормальной возрастной структуре леса снижение возраста рубки приводит к увеличению размера пользования по площади, в меньшей степени — по запасу, но при этом ухудшается (дешевеет) сортиментная структура заготавливаемой древесины (снижается доля пиловочника, особенно крупного) и растет себестоимость заготовки. Очевидно, устанавливать возраст рубки ниже того значения, начиная с которого размер пользования по запасу перестает увеличиваться, бессмысленно. Чем больше можно заготовить древесины на месте, тем больше объем внутрирегиональных перевозок, но меньше объем внешних поставок (импорта).

Методика расчетов. Пусть относительный размер пользования лесом по площади для варианта с максимальным возрастом рубки составляет 1 га. Тогда для любого другого возраста этот показатель будет равен отношению максимального возраста рубки к данному возрасту. Относительный размер пользования по запасу определим произведением относительного размера пользования по площади на удельный запас древесины в соответствующем возрасте насаждения. Получим возрастающий ряд чисел. Последовательно вычтя из максимального значения каждое число данного ряда, получим для каждого варианта возраста рубки транспортную разницу, обозначающую относительное сокращение расходов на внутрирегиональные перевозки древесины. Если же из каждого числа ряда вычтем минимальное значение, то узнаем импортную разницу, обозначающую относительное сокращение внешних поставок.

Расчет относительного размера пользования лесом, транспортной и импортной разницы при различных возрастах рубки на примере ельника IV класса бонитета приведен в табл. 1.

Сравниваемые варианты тождественны по полезному эффекту — обеспечению промышленности древесным сырьем. Это принципиально. Заметим, что при возрасте рубки 140 лет потребность на 77,6 % удовлетворяется местным сырьем и на 22,4% — импортным, в то время как в 60-летнем возрасте — исключительно местным. Вопрос только в том, насколько соответствует заготавливаемая древесина требуемому качеству и во что обойдется эта заготовка потребителю и собственнику леса.

Теперь вычислим транспортную и импортную ренты. Транспортная рента равна произведению транспортной разницы (m^3) на среднее расстояние внутрирегиональных перевозок (км) и их удельную стоимость (руб/км³), импортная рента — произведению импортной разницы (m^3) на сумму среднего транспортного тарифа по внешним поставкам (руб/м³) и разницу в ценах производителей в районе-импортере и районе-потребителя (руб/м³).

Транспортная рента тем больше, чем больше возраст рубки насаждения. Импортная рента, наоборот, увеличивается с уменьшением возраста рубки. Эффективность сырьевого обеспечения лесодефицитного района за счет оптимизации возрастов рубки во многом зависит от соотношения транспортной и импортной ренты. При этом ренты надо рассчитывать отдельно по каждому сортименту. Тем самым можно учесть наиболее существенный фактор, определяющий эффективность лесопользования, — региональную сортиментную (технологическую) структуру потребления древесного сырья.

Наряду с технологической структурой потребления на оптимальный возраст рубки существенно влияет лесохозяйственная система воспроизводства леса. При обосновании размера пользования следует учитывать не только возраст рубки, но и период возобновления леса после нее. Сумма этих величин есть оборот рубки. Относительный размер пользования по вариантам надо определять именно по обороту рубки, который может быть и больше, и меньше возраста рубки. Если подрост не сохранился или не успел сформироваться к возрасту рубки, то период возобновления леса

на вырубке может затянуться на несколько лет, а при смене пород — и на несколько десятилетий. Если предварительно сформировавшийся подрост при рубке леса бережно сохранить, то оборот рубки может сократиться на 10–20 лет. При искусственном возобновлении леса (посадкой) и качественном уходе за молодняками оборот рубки будет почти равен возрасту рубки.

Очень важно, каким способом формируется древостой в процессе своего роста. Если всецело полагаться на природу (естественное разреживание), то процесс формирования желательного породного состава и прирост стволов по диаметрам (главных таксационных элементов, определяющих экономическую ценность древостоев) замедляются.

Таблица 1

Относительный размер пользования лесом, транспортная и импортная разницы при различных возрастах рубки (ельник IV класса бонитета)

Показатели	Возраст рубки, лет				
	140	120	100	80	60
Относительный размер пользования лесом по площади, га	1,00	1,17	1,40	1,75	2,33
Запас, м³/га	325	305	275	232	180
Относительный размер пользования по запасу (m _г), м³/усл. га	325	357	385	406	419
Транспортная разница (m _{max} —m _г), м³/усл. га	94	62	34	13	0
Импортная разница (m _г —m _{min}), м³/усл. га	0	32	60	81	94
Итого потребление (стр. 3+стр.4), м³/усл. га	419	419	419	419	419

Таблица 2

Модель хода роста ельника-черничника III класса бонитета

Возраст, лет	Состав	Диаметр, см	Высота, м	Запас, м³/га	Товарная структура, %				
					крупная	средняя	мелкая	дрова	итого
Главное пользование									
А. Естественное разреживание древостоя									
60	7,7Е2,3Б	15,5	15,7	251	0,0	20,3	60,3	8,9	89,5
70	7,7Е2,3Б	17,5	17,4	275	7,8	54,0	21,1	7,2	90,1
80	7,7Е2,3Б	19,4	19,0	311	11,7	55,1	16,8	6,5	90,1
90	7,8Е2,2Б	21,2	20,3	338	18,5	54,3	13,6	3,7	90,1
100	7,8Е2,2Б	23,2	21,3	358	22,6	52,8	11,4	3,3	90,1
110	7,9Е2,1Б	25,0	22,2	377	28,3	47,4	9,1	5,3	90,1
120	8Е2Б	27,2	22,9	391	28,8	48,0	9,2	4,1	90,1
130	8Е2Б	28,2	23,5	403	33,4	45,0	7,9	3,8	90,1
140	8Е2Б	29,1	23,9	412	33,4	45,0	7,9	3,8	90,1
Б. Прореживание рубками ухода									
60	10Е	16,4	16,3	233	2,6	51,7	28,1	7,4	89,8
70	10Е	19,6	17,9	256	11,6	54,6	16,8	7,1	90,1
80	10Е	22,5	19,5	289	18,0	52,7	13,3	6,1	90,1
90	10Е	24,5	20,9	314	22,2	51,6	11,2	5,1	90,1
100	10Е	26,2	21,9	333	28,5	47,6	9,2	4,8	90,1
110	10Е	27,6	22,8	351	34,4	44,0	7,6	4,1	90,1
120	10Е	28,8	23,5	363	33,6	44,3	7,9	4,3	90,1
130	10Е	29,7	24,0	369	33,6	44,3	7,9	4,3	90,1
140	10Е	30,5	24,4	375	33,6	44,3	7,9	4,3	90,1
В. Прореживание коммерческими рубками									
60	10Е	18,6	17,5	195	7,8	54,0	21,1	7,1	90,0
70	10Е	22,2	19,1	206	17,8	53,3	13,3	5,7	90,1
80	10Е	25,3	20,9	227	22,3	52,0	11,3	4,5	90,1
90	10Е	27,7	22,3	240	28,8	48,0	9,2	4,1	90,1
100	10Е	29,6	23,4	254	38,7	40,0	6,4	5,0	90,1
110	10Е	31,3	24,4	264	43,0	36,8	5,4	4,9	90,1
120	10Е	32,6	25,1	270	43,4	37,4	5,6	3,7	90,1
130	10Е	33,7	26,0	275	28,3	47,4	9,1	5,3	90,1
140	10Е	34,6	26,8	280	29,5	47,0	9,0	4,6	90,1
Промежуточное пользование									
Умеренное прореживание рубками ухода									
40	10Е	10,2	9,5	26/26	0,0	19,0	56,8	13,7	89,5
50	10Е	10,5	10,5	25	0,0	19,6	58,6	11,3	89,5
60	10Е	11,2	11,1	24/49	0,0	20,0	60,0	9,5	89,5
70	10Е	12,7	12,2	20	0,0	20,4	61,4	7,7	89,5
80	10Е	14,3	13,1	19/39	2,1	42,3	36,4	9,0	89,8
90	10Е	15,9	13,8	18	2,6	51,3	27,9	8,1	89,9
100	10Е	17,0	14,5	17/35	7,7	53,2	20,8	8,3	90,0
110	10Е	18,7	15,9	15	7,9	54,7	21,5	5,9	90,0
120	10Е	19,8	16,5	12/27	17,7	52,0	13,1	7,3	90,1
Коммерческое прореживание									
40	10Е	12,9	12,0	48/48	2,0	41,8	35,8	10,2	89,8
50	10Е	14,5	15,1	46	2,2	43,6	37,4	6,6	89,8
60	10Е	17,3	17,2	45/91	2,7	52,8	28,7	5,7	89,9
70	10Е	20,3	18,8	36	11,9	55,9	17,0	5,3	90,1
80	10Е	24,0	20,7	34/80	22,0	51,3	11,1	5,7	90,1
90	10Е	27,0	21,7	33	29,2	48,6	9,4	2,9	90,1
100	10Е	29,1	22,7	29/62	38,4	39,2	6,3	6,2	90,1
110	10Е	30,5	23,5	26	42,6	36,1	5,3	6,1	90,1
120	10Е	31,1	24,0	24/50	50,7	28,2	3,6	7,4	89,9

Примечание. В знаменателе — запас, выбираемый рубками ухода.

систематическом проведении рубок ухода (начиная с молодняков) можно не только получить дополнительный древесный ресурс, но и ускорить прирост — сократить период поспевания леса.

Таким образом, задачу определения рентной спелости леса и оптимизации возраста рубки можно ставить только конкретно, применительно к типу насаждения (породный состав, тип леса, класс бонитета), системе воспроизводства леса (способ рубки, способ возобновления, способ формирования древостоя), региону (тип условий местопроизрастания, климат, рынок лесоматериалов, условия дорожного строительства). Задача является комплексной. Правильнее сказать, оптимизация возраста рубки — задача частная (подзадача), а общая состоит в лесоводственно-экономическом обосновании организации лесопользования и лесного хозяйства, обеспечивающей устойчивое и экономически эффективное снабжение региональной промышленности древесным сырьем, максимально возможный рентный доход, сохранение природоохранительных функций леса. Повторим, что рассмотренный здесь подход к оптимизации возраста рубки применим для лесных участков (массивов) с равномерной возрастной структурой насаждений. В действительности таких участков нет и быть не может. Это существенно усложняет проблему и требует системного подхода к ее решению. Но об этом — в следующем материале.

Частное, вычлененное из общего, — всегда идеализация, упрощение, которое тем не менее помогает глубже понять проблему в целом, найти ее принципиальные решения.

Попробуем это сделать. Главная сложность заключается в составлении таблиц (моделей) хода роста насаждений для различных лесохозяйственных систем, отражающих динамику таксационных элементов как по главному, так и по промежуточному пользованию (по господствующей и угнетенной частям насаждения). Отечественная лесоводственная наука и практика эту проблему до сих пор обходили. А ведь без этого нельзя дать ответ на вопрос — эффективно ли интенсивное ведение лесного хозяйства в России.

Системы, основанные на искусственном возобновлении леса и формировании древостоев прореживаниями, принято относить к интенсивным формам лесного хозяйства; системы, основанные на естественных природных процессах (естественное возобновление и разреживание древостоев) — к экстенсивным. На практике преобладают экстенсивные формы. Однако считается, что правильное лесное хозяйство должно быть интенсивным. С лесоводственной точки зрения это верно: повышается общая продуктивность леса, максимально используется его ресурсный потенциал, снижаются обороты рубки и проч. Но важен ведь и экономический аспект!

Таблицы хода роста насаждений, составленные в разное время, не полны, но на их основе с помощью интерполяции и гипотез, вытекающих из опубликованных материалов соответствующих наблюдений и исследований, можно сконструировать модели, отвечающие необходимым требованиям. Такая модель для ельников-черничников III класса бонитета приведена в табл. 2. В ней отражены три принципиально разные системы хозяйства: естественное формирование насаждений после сплошной рубки (А); искусственное возобновление леса после сплошной рубки с последующим формированием древостоя умеренными рубками ухода (классическая система, Б); искусственное возобновление леса после сплошной рубки с последующим формированием древостоя коммерческими рубками прореживания (скандинавская система, В).

Рубки промежуточного пользования проводятся начиная с 40-летнего возраста насаждений с интервалом в 20 лет.

Системы Б и В — интенсивные формы хозяйства. Первая повышает общую продуктивность насаждений на 34%, т. е. [(375+176):412-100=134], вторая — на 58%, т. е. [(280+330) : 412-100=158].

В зависимости от способа возобновления леса система А может иметь подварианты: предварительное, последующее без смены пород, последующее со сменой пород. В качестве подварианта можно рассматривать также условно-сплошную рубку.

Сравнительный анализ проведен по шести лесохозяйственным системам.

1 — сплошная рубка:

а) искусственное возобновление леса с последующим формированием древостоя умеренными рубками ухода (период возобновления — 2 года);

б) искусственное возобновление леса с последующим формированием древостоя коммерческими рубками прореживания (период возобновления — 2 года);

в) предварительное естественное возобновление леса

Сравнительная эффективность лесохозяйственных систем для ельников-черничников III класса бонитета (удаленность — 100 км)

№ варианта	Характеристика варианта			Показатели	Лесохозяйственная система					
	спрос	структура потребления	стоимость дорог		I					II
					а	б	в	г	д	
1	Высокий	Сбалансированная	Высокая	1	120/120	120/120	140/120	140/140	140/140	140/140
				2	240/294	380/491	454/524	377/416	313/337	334/334
				3	126/126	249/249	340/329	273/273	220/220	257/257
				4	641/873	627/786	489/683	499/772	499/816	500/884
2	То же	То же	Низкая	1	120/120	120/120	120/120	140/140	140/140	140/140
				2	273/328	409/490	472/542	390/430	324/348	338/338
				3	160/160	278/278	348/348	287/287	231/231	261/261
				4	609/841	599/758	477/666	485/759	488/806	497/881
3	—»—	Несбалансированная	Высокая	1	140/140	140/140	120/120	120/120	140/140	120/120
				2	2/50	46/121	160/231	129/177	113/140	147/150
				3	-160/-106	-81/-81	37/37	20/20	20/20	68/68
				4	584/796	581/728	453/623	465/675	448/711	443/758
4	—»—	То же	Низкая	1	140/120	140/140	120/120	120/120	140/120	120/120
				2	32/81	72/147	179/250	144/192	124/152	151/154
				3	-76/-87	-55/-55	55/55	35/35	31/28	72/72
				4	556/767	556/703	447/605	450/661	437/700	439/755
5	Низкий	Сбалансированная	Высокая	1	140/120	140/140	120/120	140/120	140/140	140/120
				2	72/123	141/225	251/321	207/249	176/200	204/204
				3	-37/-45	23/23	127/127	103/92	83/83	127/122
				4	625/873	609/784	489/683	499/755	499/816	500/879
6	То же	То же	Низкая	1	120/120	140/120	120/120	140/120	140/140	140/120
				2	102/156	176/252	269/340	221/264	187/211	207/208
				3	-11/-11	49/39	146/146	117/107	94/94	131/126
				4	609/841	584/758	473/666	485/741	488/806	497/875
7	—»—	Несбалансированная	Высокая	1	140/140	140/140	140/120	140/120	140/120	120/120
				2	-52/-4	-26/50	94/163	79/123	73/97	106/109
				3	-160/-160	-153/-153	-20/-31	-25/-34	-20/-27	27/27
				4	584/796	581/728	453/623	455/675	448/771	443/758
8	—»—	То же	Низкая	1	140/140	140/140	120/120	140/120	140/120	120/120
				2	-22/26	1/76	111/182	92/138	84/109	110/113
				3	-130/-130	-126/-126	-12/-12	-11/-19	-9/-15	31/31
				4	556/768	556/703	447/605	442/661	437/700	439/755

Примечания: 1. В табл. 3 представлены показатели: 1 — оптимальный возраст рубки, лет; 2 — суммарная рента (рентная эффективность), руб/м²; 3 — заготовительная рента (лесной доход), руб/м²; 4 — суммарные затраты по сырьевому обеспечению региональной промышленности (цена потребителя), руб/м². 2. В числителе — низкая стоимость импорта, в знаменателе — высокая.

(сохранение жизнеспособного подростка), естественное разреживание древостоя (период возобновления — минус 20 лет); г) последующее естественное возобновление леса без смены пород, естественное разреживание древостоя (период возобновления — 5 лет);

д) последующее естественное возобновление леса со сменой пород, естественное разреживание древостоя (период возобновления — 40 лет);

II — условно-сплошная рубка (период возобновления — 30 лет).

Экономика лесопользования (лесного хозяйства) зависит от регионального рынка круглых лесоматериалов и природно-географических факторов, влияющих на стоимость строительства лесовозных дорог.

Рынок лесоматериалов характеризуется спросом и сортиментной (технологической) структурой потребления. Спрос можно определить по двум показателям: по уровню цен на круглые лесоматериалы относительно стоимости заготовки древесины; по соотношению цен на балансы и пиловочник. Спрос будет низким, если цены на балансы ниже, а на пиловочник незначительно выше стоимости заготовки. При высоком спросе цены на балансы выше стоимости заготовки древесины, а цены на пиловочник — в 1,5–2 раза выше цен на балансы.

Структура потребления может быть сбалансированной и несбалансированной. В первом случае потребление балансов и пиловочника соответствует товарной структуре ликвидного запаса древостоев, во втором — подавляющая часть древесного сырья используется для производства бумаги, целлюлозы и древесных плит.

Удельные затраты на дорожное строительство зависят от многих факторов: рельефа, размещения эксплуатационных запасов в лесном массиве, наличия местных строительных материалов (песка, гравия) и проч. Для простоты рассматриваются два уровня стоимости дорог — высокая и низкая.

При интенсивных формах лесного хозяйства требуется значительно более густая сеть лесовозных дорог и удельные дорожные затраты многократно увеличиваются.

Кроме перечисленных факторов учтены удаленность лесного массива от пунктов потребления древесины (внутри-региональные поставки) и стоимость импорта (внешние поставки). Для последних рассмотрены два условия: низкая и высокая стоимость поставок.

В математической форме задачу оптимизации возрастов рубки насаждений и сравнительного анализа лесохозяйственных систем можно записать следующим образом:

$$\max(R_i - B_i + \Theta_i^{PH} + \Theta_i^{MM}) \frac{t^{об}}{t^{об}}, \quad (1)$$

$$R_i = r_i^f + \sum_g r_i^g, \quad (2)$$

$$r = \frac{T}{1+p/100} - C, \quad (3)$$

$$\Theta_i^{PH} = h \sum_s \Delta_{is}^{PH}, \quad (4)$$

$$\Theta_i^{MM} = \sum_s \Delta_{is}^{MM} (G_s + d_s), \quad (5)$$

$$\Delta_{is}^{PH} = m_s^{max} - m_{is}^r, \quad (6)$$

$$\Delta_{is}^{MM} = m_s - m_s^{min}. \quad (7)$$

Для описания задачи использованы следующие индексы и параметры: i — лесохозяйственная система; g — рубка ухода; s — круглый сортимент; R — суммарный рентный доход по всем видам рубок, руб/га; B — расходы на лесовосстановление и рубки в молодняках, руб/га; Θ^{PH} и Θ^{MM} — экономия соответственно на внутрирегиональных и импортных поставках круглых лесоматериалов, руб/га; $t^{об}$ — максимальный оборот рубки, лет; $t^{об}$ — оборот рубки по i-му варианту, лет; r^f — рентный доход по главной рубке, руб/га; r^g — рентный доход по g-й рубке ухода, руб/га; T — товарный выход, руб/га; C — себестоимость рубки, руб/га; p — рентабельность рубки к себестоимости, %; l — расстояние от лесозаготовителя до потребителя, км; h — стоимость транспортировки круглых лесоматериалов автотранспортом, руб/(м²км); G — железнодорожный тариф на перевозку круглых лесоматериалов, руб/м³; d — разница в цене производителя на одноименные сортименты в круглом виде в районе-импортере и районе-потребителе, руб/м³; m_s^{max} — суммарный максимальный выход s-го сортимента по всем видам рубок, м³/га; m_s — суммарный выход s-го сортимента по всем видам рубок при i-м варианте лесного хозяйства, м³/га.

На рисунке показана зависимость рентной эффективности лесопользования от возраста рубки древостоев. В табл. 3 приведены основные оценочные показатели организации и эффективности лесопользования по вариантам и системам хозяйства.

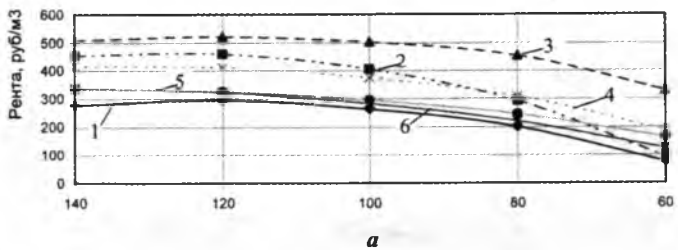
В заключение можно сделать предварительные выводы: критериальная функция не имеет явно выраженного максимума, поэтому оптимальный возраст рубки можно определить с точностью до одного-двух классов;

оптимальным возрастом рубки ельников III класса бонитета в лесодефицитном районе является 120–140 лет;

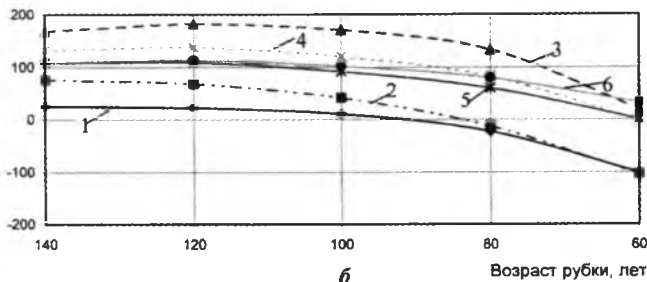
снижение возраста рубки со 120 до 100 лет может увеличить размер пользования лесом на 12%, при этом рентная эффективность лесопользования снизится на 10–30%, а суммарные затраты по лесоснабжению (цена потребителя) возрастут на 3–5%;

снижение возраста рубки со 100 до 80 лет может увеличить размер пользования лесом на 15%, при этом рентная эффективность лесопользования снизится на 15–35%, а суммарные затраты по лесоснабжению возрастут на 5–10%;

проблема сырьевого обеспечения лесодефицитного ре-



а



б

Зависимость рентной эффективности лесопользования по вариантам 1 (а) и 8 (б) от возраста рубки древостоя (удаленность — 100 км, стоимость импорта — высокая):

1 — интенсивное хозяйство по классической системе; 2 — интенсивное хозяйство по скандинавской системе; 3 — предварительное естественное возобновление; 4 — последующее естественное возобновление без смены пород; 5 — последующее естественное возобновление со сменой пород; 6 — условно-сплошная рубка

гиона может частично решаться за счет применения наиболее эффективных лесохозяйственных систем. Получаемая экономия послужит компенсацией расходов на импортное сырье;

наиболее экономически эффективна система естественного возобновления леса с сохранением подроста и естественным разреживанием древостоя. Она позволяет по сравнению с другими системами увеличить размер пользования на 10–40 %, поднять рентную эффективность лесопользования на 20–30 %, минимизировать общие затраты по лесоснабжению;

решению проблемы сырьевого обеспечения лесодефицитных районов могут способствовать и интенсивные формы

хозяйства, особенно скандинавская система. Однако практическое их применение проблематично. Во-первых, из-за состояния дорожного строительства. Скандинавский метод, основанный на разработке лесосек без волоков, едва ли возможен у нас по грунтовым условиям. Во-вторых, нет ясности в вопросе об эффективности искусственного возобновления леса. Кроме того, интенсивные формы хозяйства экономически эффективнее экстенсивных форм только при высоком спросе, сбалансированной структуре потребления, низкой стоимости дорожного строительства;

условно-сплошная рубка смешанных (елово-лиственных) насаждений экономически эффективна и целесообразна, если лиственная древесина не имеет эффективного сбыта (цена выше себестоимости заготовки). Эта рубка в лесодефицитных районах может увеличить ресурс хвойного сырья за счет вовлечения в эксплуатацию неэксплуатированных (экономически недоступных при сплошной рубке) насаждений;

сравнительная экономическая эффективность условно-сплошной рубки возрастает с увеличением удаленности лесных массивов от пунктов потребления; она выше при низком и несбалансированном спросе.

Повторим, что сформулированные выводы являются предварительными и вследствие условности примененного метода могут рассматриваться только как принципиальный, общий (теоретический) подход к сырьевой проблеме. Чтобы решить эту проблему в конкретном регионе (с учетом структуры лесного фонда, регионального спроса на круглые лесоматериалы, условий импорта), необходимо применить сценарное моделирование динамики лесного фонда, построенное на той или иной стратегии лесопользования, лесовоспроизводства и транспортного освоения лесных массивов. Сравнение альтернативных сценариев в сочетании с их экономической оценкой позволит обосновать выбор лесохозяйственных систем, возрасты рубки, размеры пользования лесом по каждой хозяйственной секции лесного фонда. В этом и должен состоять принципиально новый подход к лесоустойчивому проектированию, насущная необходимость в котором обусловлена реальностью — истощением лесного фонда, рыночной экономикой и затянувшимся промышленным кризисом. Отработка такого подхода и его практическая реализация возможны в рамках пилотного проекта по лесоводственно-экономическому обоснованию организации лесопользования и лесного хозяйства в лесном фонде, образующем потребительскую лесосырьевую базу какого-либо крупного регионального лесопромышленного комплекса.

Из поэтической тетради Г. В. Гукова

ДАВАЙТЕ БУДЕМ ЛЕС БЕРЕЧЬ

Когда-то в старину народ,
Молитву сотворя,
Встречал веселый Новый Год
В начале сентября.
Царь Петр решал любой вопрос,
Не тратил время зря,
И Новый год он перенес
В начало января.
Народ, чтоб дома не сидел,
Чтоб праздник был для всех,
Украшать улицы велел
Он ветками деревьев.
И не деревья вырубать
Велел великий царь,
А только с хвоей ветки брать —
Вот так бывало встарь!
Прошло с тех пор три сотни лет,
Вот снова Новый Год.
На площадях народа нет.
Куда же он пойдет?

Сидит народ теперь в домах,
И здесь почти у всех
Деревья хвойные стоят
В огнях, во всей красе.
Под праздник рубят все вокруг,
Не зная крайних мер —
И елку рубят, и сосну,
И пихту, даже кедр.
Иных охватывает пыл,
Инстинкты дикаря,
И елку рубят у могил,
У Вечного Огня!
Стоять красавице в тепле
Неделю, может две,
Потом, ободранной, во тьме,
Валяться во дворе.
Беднеет с каждым годом лес,
Нет прежней той красоты,
Останутся потомки без
Елок, пихты и сосны.

Зачем мы елку вносим в дом?
Кто надоумил нас?
Обычай древний извращен,
Ведь был другим Указ.
И не деревья вырубать
Велел тот мудрый царь,
А только с хвоей ветки брать —
Вот так бывало встарь!
Ко всем я обращаю речь:
Обычаи храня,
Давайте будем лес беречь
От рубок и огня.
В продаже с некоторых пор
Замена есть теперь —
Хороший веточный набор,
Искусственная ель.
Пусть каждый для себя решит:
Быть с елкой или без,
А кто потомкам сохранит
Прекрасный хвойный лес?



ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УЗНАТЬ И ПОЛЮБИТЬ

«Узнать и полюбить» — слова, которые можно считать девизом творчества замечательного русского лесоведа Дмитрия Никифоровича Кайгородова. Сказал он их в предисловии к известной своей книге «Беседы о русском лесу»: «Я страстно полюбил лес с тех пор, как узнал его поближе, и чем ближе узнаю его, тем больше люблю. И это всегда так бывает; чтобы полюбить, надо узнать, не зная, нельзя полюбить. Кто полюбит лес, тот будет его беречь. Мы охотно бережем и охраняем только то, что любим, а наш русский лес очень нуждается в друзьях-охранниках».

Что касается знания леса, то первыми помощниками людей, не посвященных в тайнства и законы лесного царства, могут стать лесоводы, охотники, учителя биологии, природолюбцы из Общества охраны природы. Кстати, именно к таким любителям-непрофессионалам относился и Дмитрий Никифорович. Первая его лекция «О цветке как источнике наслаждения» была прочитана им перед рабочими Охтенского порохового завода еще в 1872 г., когда Д. Н. Кайгородов был артиллеристом. Молодой офицер говорил так увлеченно, что слушатели следовали за своим лектором в рабочие клубы петербургских предместий, где намечалась очередная встреча с Д. Н. Кайгородовым. После этих лекций они уже и сами замечали, сколь прелестен скромный цветок и великолепна окружающая природа, которая, как чудная книга, доставляет наслаждение тем, кто умеет ее читать.

«Есть толстые книги в науке, — писал Л. М. Леонов, — их и надо штудировать. Страница за страницей. А есть дела, совершенные с меньшей затратой сил и средств, которые сходны с книгами. И их тоже надо штудировать, извлекая меньшую пользу. К числу последних относится лес». Особенно справедливо это для нашего времени, когда самые совершенные средства информации стали доступны для всех. Однако разница между знанием и пониманием есть. Малознающий человек может чему-то еще научиться, а вот тот, кто успел набраться ложных знаний, может принести природе вред в своей порочной осведомленности. Примером тому могут стать любители березового сока, слышанные о целебном его свойстве. Он, может быть, и имеется при осторожной заготовке и умелой обработке, однако в иных случаях — это просто чуть подслащенный почвенный раствор с включениями вредных тяжелых металлов и химикатов. Польза от него сомнительная, а вред заподсоченному дереву огромен.

Вообще наше время, действительно, особенное. Как заметил писатель Владимир Алексеевич Чивилихин, сейчас только любить природу — мало. Любит ли она тебя и что ты сделал для того, чтобы она тебя любила? Вот как стоит вопрос. Главное сейчас — не портить того, что еще сохранилось: не рубить без спросу, не ломать, не захламлять, быть предельно осторожным с огнем в лесу. Для тех же, кто имеет время и желание, — посадить хотя бы одно дерево, как это мудро рекомендует народная пословица. Кстати, в этом похвальном занятии наши предшественники были усерднее нас.

Знаменитые дни древонасаждения уже отметили 100-летний юбилей. Инициаторами их стали американцы. Свой праздник древонасаждения (Arbor day) они предложили в 1874 г. в штате Небраска. Во время его проведения население штата посадило 12 млн деревьев на площади 37 тыс. десятин. Их почин подхватили штаты Айова, Канзас, Мичиган, Огайо, а затем и другие. Праздник стал национальным, торжественным, поддерживаемый и опекаемый правительственными учреждениями. Цель его заключалась не столько в размахе выполняемых работ, сколько в возбуждении живого интереса населения к лесу и привлечении его к практической деятельности по совершенно забытой отрасли почвенной культуры.

Природа будет ограждена от опасности только в том случае, если человек хоть немного полюбит ее простор... потому что он не может жить без красоты.

Ж. ДОРЕС (1852–1914)

В европейских странах дни древонасаждения также стали общенародными. В Италии, например, День древонасаждения стали отмечать в общинах с начала XX в. Наиболее крупные посадки производились в присутствии королевской четы. В марте 1904 г. Праздник дерева учредили специальным королевским Указом в Испании, в 1913 г. посадками культур его отметили 409 Обществ друзей древонасаждений Испании.

Российские дни древонасаждения свой отсчет ведут со 2 мая 1898 г. Они были приурочены к 100-летию учреждения в России Лесного департамента и прошли под Санкт-Петербургом в Сестрорецке. Праздник начался утром у пристани на Неве, рядом с Летним садом Петербурга. Для участия в нем собралось более 1500 учеников городских училищ. Они доехали до Новой деревни на пароходах, а затем уже на поезде до Сестрорецка. Там их встречали с оркестром и цветами. Построившись в колонны, под звуки марша прибывшие двинулись к «Дубкам» — роще, которую когда-то посадил Петр I. Праздник открыл протоиерей Николай Розанов.

— Кто сам посадил дерево и ухаживал за ним, тот никогда не станет неосмотрительно ломать и истреблять деревья, — сказал он.

— Трудно придумать что-нибудь более подходящее, более пригодное для установления той тесной связи между человеком и природой, что заставило бы подрастающее поколение смотреть на дерево и на лес, как на лучших друзей, а часто и как на помощников и союзников в борьбе с житейскими невзгодами, — говорил в приветственном слове местного лесничий С. М. Могульский.

— Самое пылкое воображение не в состоянии представить всей прелести ожившей перед нами картины, когда сотни ребятишек, оставив школьные скамьи, с невыразимым удовольствием под руководством своих наставников для общего дела, для общего блага сажали деревья, — вспоминал вице-инспектор Корпуса лесничих В. Т. Собичевский.

Дни древонасаждения с памятного 2 мая 1898 г. сестрорецких лесных посадок стали проводиться и в других городах России. Успешно прошли они в Нежине, Козельске, Оренбурге, Чернигове. Черниговский губернатор по этому поводу представил Императору специальный отчет, на котором Николай II начертал: «Желательно, чтобы этот добрый обычай прочно у нас привился».

Императорская резолюция была воспринята как указание к действию. Был отработан праздничный ритуал. Открывались праздники древонасаждения под звуки духовых оркестров, торжественными молебнами и приветствиями священников:

— Для жилищ человека Бог посадил рай сладости, или сад на земле, и ввел туда Адама, приказав ему возделывать и хранить его, — цитировали они слова священного писания. — Посадка деревьев — Божье дело, — звучало с церковных кафедр.

На праздники выходили сотни тысяч горожан и селян. Проводились дни древонасаждения при личном участии губернаторов, высшего духовенства, земских деятелей. Готовили их специальные комиссии, куда входили представители различных обществ и частные лица, вносящие на проведение праздников значительные средства. Наибольшую заинтересованность к дням древонасаждения проявили церкви, учебные заведения. Работы эти облегчали заботы властей по обустройству населенных мест. И не только по части экономии средств. Сами-то посадки — дело не очень дорогое. На их долю приходилась десятая часть расходов по озеленению. Зато трудно переоценить моральную полезность

добровольного участия населения в древонасаждениях. Человек, посадивший дерево, становился и его защитником.

Праздники древонасаждения дали ощутимый толчок к благоустройству городов. Эстетическая привлекательность зеленых посадок становилась неременным требованием городского озеленения. Древонасаждение в городах со временем трансформировалось в самостоятельный раздел городского хозяйства, стало неотъемлемой частью городской ландшафтной архитектуры.

Размах озеленения, проводимого в России, оказался столь велик, что на заседании Санкт-Петербургского лесного общества в феврале 1906 г. рассматривалось даже предложение лесного ревизора барона Н. Н. Тизенгаузена об открытии специального Общества покровительства древонасаждениям, поскольку Лесному обществу в городах уже с лесными посадками стало трудно справляться. Это специальное Общество должно было охранять древонасаждения в поселках и городах, где нет лесничих, а также заботиться о распространении полезных сведений в народе о пользе насаждений вышеуказанного значения.

Лесному ведомству от праздников древонасаждения была реальная польза. Именно на начало двадцатого столетия приходится в России важные правительственные решения по развитию лесной науки, укреплению Корпуса лесничих и привлечению земств к лесным делам.

Большой размах Дни древонасаждения имели и в первые

годы советской власти. Подкрепленные революционным лозунгом о всеобщем безвозмездном труде, они собирали уже не сотни тысяч, а миллионы участников. Однако изначальные цели культурной борьбы с лесосостреблением и эстетического слияния с природой начинают утрачивать прежнюю свою направленность в сторону политических задач. Дни древонасаждения трансформируются в субботники и воскресники по благоустройству. На них звучат уже лозунги политические. Широкое распространение получают лесные посадки в честь примечательных революционных и общественных событий. С пламенных речей о них, а не о добрых намерениях поселить в народе любовь к дереву и развить охоту к посадке леса начинаются и заканчиваются праздники.

К сожалению, богатейший опыт прошлого по проведению праздников древонасаждения, Дней леса, леса и сада стал утрачиваться с 90-х годов — годов «перестройки». На поддержание этих мероприятий у лесников уже не оказалось средств. Не помогли возродить Дни древонасаждения учрежденные в прошлом профессиональные праздники — Дни лесника, учителя и т. д.

Жаль! Все это очень важно для воспитания бережного отношения к природе и обустройства страны, в которой мы живем.

Р. В. БОБРОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

С. Х. ЛЯМБОРШАЙ, Н. А. БОНДАРЬ (ВНИИЛМ);
В. МУХАРЕМАЙ (Институт леса, Албания)

Слово «информация» латинское. С течением времени оно не раз претерпевало эволюцию, то расширяя, то предельно сужая свои границы. Первая экологическая информация о нравственном воспитании человека пришла от древних языческих ритуалов, местных обычаев, народных обрядов, традиций, суеверий и праздников, связанных с почитанием природы, сохранением воды, полей и лесов. По мнению некоторых авторов [6], народная память об этой информации длится десятками тысячелетий.

Со времен первобытной общины человек был тесно связан с природой. В ней он находил пищу, воду, одежду и кров. Все, что окружало человека, было общее, и забота об охране природы — тоже общая.

Славяне возвели в культ многие древесные породы, и одним из самых любимых и почитаемых в России был дуб. На Алтае же почитали кедр, рубить который понапрасну даже в глухой тайге воспрещалось. Считалось, что божества населяли леса и рощи. Гибель леса от природных факторов рассценивалась как знамение свыше — гнев Божий за чей-то недостойный поступок. Например, в Северной Осетии местное население до сих пор охраняет священную рощу «Хена-го» возле с. Саудер — единственный уцелевший островок леса на равнине [2].

Во времена пантеизма, когда с природой отождествляли Бога, леса, реки и поля были под защитой религии, а множество рощ и лесов, особенно вблизи культовых строений, кладбищ и высокогорья, считали священными.

В древней Греции в священной роще Дафны (2580 га), в священных лесах на вершинах гор и на пересечении дорог строили культовые сооружения для того, чтобы люди молились о сохранении лесов [13].

Проявление любви к разным лесным породам отражено в древнегреческой мифологии, согласно которой многие добрые люди после смерти превращались в деревья. Например, сын Хеопса превратился в тополь, нимфа Птус — в сосну, Кипарисос — в кипарис, Дафна — в лавровое дерево, Афродита — в яблоню, Филус (королева Фракии) — в миндаль [13].

В древней Греции под защитой богов были многие объекты природы. Предполагается, что 1000 рощ и 1000 рек охранял бог Гиббон [12], а богиня Артемида оберегала в этих местах леса и животный мир от рубки и охоты.

Лавровое дерево считалось святым деревом Аполлона, сына бога Зевса, покровителя искусств, дуб и сосна — святыми деревьями богини Реи, самой почитаемой на о-ве Крит. Согласно мифологии она носила на голове венки из веточек дуба, напоминая людям о том, что первоначально они кормились семенами этого дерева [9].

Создание мифов служило целям охраны природы от недобрых действий человека. По греческим легендам, богом защиты лесов и фауны был Пан. Он жил в тиши лесов и, когда в лесу нарушалась гармония, кричал страшным голо-

сом так, что можно было умереть от страха. Отсюда и слово «паника». Как отмечают некоторые авторы [4], культ богов для охраны лесов от рубки и огня был развит и у славян.

Согласно Римской мифологии [11] внук бога Сатурна защищал леса, сельскохозяйственные угодья, животноводство и свежесть родников. Другой мифологический герой — Сильван, превратившийся из дерева в человека, охранял порядок в лесах. По поверьям иллирийцев (предков современных албанцев), Вирдауси — бог лесов, полей, рек и охоты — был наделен такими же функциями, как и Сильван. В Албании его почитали и всегда стремились оберегать лес, потому что Вирдауси дарил счастье послушным людям. Его культ распространился и на Римские провинции [9].

Множество священных лесов Средиземноморья, Малой Азии, Греции, Албании, Югославии сохранилось в первоначальном виде до настоящего времени. Рассказывают, что персидский царь Ксеркс, идя в поход на Грецию через священный лес Юпитера «Акаеас», предупредил солдат, чтобы ни один не сломал даже ветки в этом лесу.

Ценную информацию о священных лесах дает нам топонимика, донесшая до наших дней названия рощиц, земель. Например, «Перунова гора», «Волосова улица», «Периня рень», «Перуна дубрава», «Ярилова плешь» и др.

Согласно платоновским законам [1] нарушители порядка в священных лесах карались очень строго. Угроза наказания на какое-то время отучила простой народ безоглядно рубить леса. Однако страх физического наказания не шел ни в какое сравнение со страхом наказания нравственного. К сожалению, обычаи народов, которые прививали любовь и бережливое отношение к природе, канули в прошлое. Сегодня у нас, а недавно и во многих капиталистических странах частная собственность на леса стала причиной их истребления.

Известно, что в начальный период феодализма, когда стала появляться частная собственность на сельскохозяйственные угодья, леса оставались общими. К ним относились общие леса, королевские и частные. В эти времена появляются церковные (монастырские) и метенные леса, а в конце феодального периода — и государственные. Под влиянием разных религиозных конфессий для сохранения лесов от истребления начали выделять и почитать священными отдельные лесные рощи и деревья, где категорически запрещалась какая-либо деятельность и строго наказывалось осквернение этих мест.

Во многих исследованиях по вопросам священных деревьев и лесных рощ в Албании упоминаются священные леса Бутринта и Коломанского монастыря (г. Саранда), святые дубы в Ниванском монастыре, святые кипарисы вокруг церкви в Либохове (г. Гирокастра), священная роща в монастыре Святого Спиридона.

Культ поклонения лесам, рощам, деревьям, рекам, озерам, колодцам зародился в тот период, когда протославяне жили в основном за счет охоты, рыболовства и собирательства. Леса и водные пространства почитались ими как священные, дающие пищу и воду [3].

Слово «рай» у всех славян означало вечно цветущий и неувядаемый сад, жилище праведных, место успокоения после смерти с постоянным избытком плодов, зеленеющими лугами и рощами, орошаемыми серебристыми реками.

У восточных славян запрещалось рубить на постройку осину. Считалось, что листья этого дерева дрожат, разговаривают, отгоняя всякую нечисть и охраняя от болезни.

К священному дереву Перуна относились дуб. Изваяние этого могущественного божества обычно ставили на возвышенном месте в дубовой роще, может быть, потому, что было замечено: лесные великаны чаще других деревьев притягивали Перуновы стрелы — молнии.

По религиозному убеждению славян, обижать деревья было грешно, а если приходилось их рубить, то непременно попросив у Бога за это прощение. Божественное почитание деревьев оберегало леса от истребления [1].

Из календаря экологических событий [5] мы знаем, что в VI—IV в. до н. э. в индийских эпосах «Махабхарата» и «Рамаяна» были описаны примерно 50 животных и места их обитания. Грек Аристотель (384—322 г. до н. э.) предложил классификацию животных, которая сохранилась до наших дней. В Древнем Риме Плиний Старший (24—79 г.) обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству и использованию животных в различных отраслях хозяйства. В 1202 г. Фобиначи из Италии впервые математически сформулировал теорию популяций, которой пользовались до середины XX в., и лишь в 1945 г. П. Лесли дополнил ее показателями возрастной структуры и смертности особей. В СССР был создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных, а через год в Риме основан «Римский клуб» (международная научная организация для разработки стратегий по решению многих глобальных проблем), давший толчок для построения имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.

В настоящее время можно говорить о начале становления системного подхода в экологии. Наиболее удачным примером тому служит книга М. Бигона, написанная им с соавторами (1989).

Сегодня с уничтожением леса и загрязнением окружающей среды катастрофически сокращается один из важных элементов жизни — питьевая вода. Информация прошлого должна научить нас жить в полной гармонии с природой. В России жить в гармонии с природой удается народам Севера. Надо отдать должное их мудрости, терпению, силе духа, выносливости. Мы недооцениваем значение леса в истории России, оказавшего большое влияние на характер, быт, мировоззрение русского человека. Как отмечают некоторые исследователи [7], лесные богатства вывели Древнюю Русь на мировой рынок и укрепили могущество Московского государства.

В нашей стране эксплуатация лесов осуществляется по не обоснованным до сих пор законам. Совершаемое на этом многотрудном пути большое количество проб и ошибок изменяет состояние лесного фонда не в лучшую сторону. Даже леса Подмосковья, где отдыхают часто москвичи, находятся в плачевном состоянии. Они засорены бытовыми отходами, и трудно найти подходящее место для отдыха — вдоль дорог и тропинок настоящие свалки мусора. Захваты и разбазаривание земель Подмосковья принимали такие масштабы и формы, что перед ними меркнут все «вольности» времен американской «золотой лихорадки». Насилие над подмосковной природой можно сегодня сравнить разве что с «освоением» европейскими колонистами богатых территорий Нового света.

Леса Подмосковья справедливо называют «легкими» города. Но при нынешних темпах загрязнения окружающей среды лет через 20 столица может остаться без чистого воздуха.

В урбоэкологии широко используется понятие «качество территории», понимаемое как «совокупность фиксированных свойств территории, определяющих степень ее пригодности как среды обитания человека». В настоящее время вокруг дачных кооперативов в Подмосковье качественных территорий в полном смысле этого слова не найдешь.

«Природа, — писал В. А. Сухомлинский, — является источником добра, ее красота влияет на духовный мир человека. Только тогда юное сердце облагораживается высшей человеческой красотой — добром, правдой, человечностью, сочувствием, непримиримостью к злу».

Экологическая информация прошлого напоминает, что охрана природы заключается в охране всего земельного фонда каждой страны. Его организация и рациональное использование должны заинтересовать всех потребителей лесных земель (сельскохозяйственных, лесохозяйственных и земель градостроительства). Поэтому контроль над организацией,

проектированием и использованием земельного и лесного фонда должен осуществляться вневедомственными организациями. Такой подход позволяет обеспечить сохранение всех средообразующих компонентов в оптимальном состоянии. Объектом планирования и организации должен стать водосборный бассейн, представляющий собой часть земной поверхности, которая включает почвогрунты, растительный и животный мир.

Гармоническое функционирование данных компонентов создает оптимальную экологическую обстановку, в немалой степени зависящую и от совокупности обитаемых там организмов, и поддержание ее в надлежащем виде, что на водосборах возможно лишь при использовании всех видов площадей.

Водосбор как объект хозяйствования известен давно. Так, изучение влияния комплекса мероприятий на сток воды водосбора в Швеции ведется с 1900 г., в Японии — с 1908, в США — с 1930, в Греции — с 1947 г. Еще в 1950 г. в Великобритании, ФРГ и других странах пришли к выводу о необходимости перехода на ведение хозяйства по водосборам. Определение степени воздействия хозяйственных мероприятий на водные ресурсы, прежде всего на речной сток, в 50-х годах в ЮАР показало, что только комплексное ведение хозяйства может спасти человечество от недостатка питьевой воды в будущем.

Мировой опыт ведения комплексного хозяйства освещен в публикациях А. Б. Горского, Дж. Кимреджа, А. А. Молчанова, П. С. Кузина, Л. К. Познякова, В. В. Рахманова, И. П. Ковалева, а также в сообщениях международных симпозиумов, посвященных влиянию леса на окружающую среду.

В нашей стране впервые в 1910 г. В. В. Докучаевым предложено ведение хозяйства по водосборам Волжского бассейна, однако к реализации этой идеи приступили только после Второй мировой войны. Проектирование мероприятий по Волжскому бассейну началось со сбора информации. Всю территорию разделили на 210 кварталов (по 6,5 тыс. км² каждый). Было проведено эколого-экономическое районирование, оценены структура, динамика природопользования и природоохранные затраты. К сожалению, на этом этапе работы и закончились. До сих пор нет единого мнения по восстановлению экологической обстановки в малолесных и среднелесных районах.

Сегодня, на наш взгляд, невозможно смоделировать какой-то другой способ ведения хозяйства в этих районах, кроме как по водосборам. Мы имеем несколько примеров зарубежного опыта подобного ведения хозяйства. Когда в Греции после войны стали высыхать сотни известных с древности родников, правительство обратилось к ученым всех специальностей для обсуждения возникшей проблемы. Было принято решение о сохранении и приумножении лесов и разработана программа ведения сельского, лесного и коммунального хозяйства по водосборам. Благодаря исполнению этих решений лесистость страны с 1947 г. возросла на 12%. В Греции появились сотни родников, улучшилась экологическая обстановка.

Китай для ведения хозяйства по водосборам на первую пятилетку XXI в. истратил 84 млрд дол. США.

Таким образом, мировой опыт убедительно доказывает, что в малолесных районах нашей страны необходимо переходить на ведение хозяйства по водосборам. Это будет способствовать сохранению природы и развитию современного хозяйства. Обладая информацией прошлого и настоящего, можно находить оптимальные решения в ведении лесного хозяйства для реализации экологической функции леса.

Список литературы

1. Бобров Р. В. Священные деревья жизни // Ведомости МПР. 2002.
2. Лямеборшай С. Х. Основные принципы и методы экологического лесопользования. Пушкино, 2003. 296 с.
3. Рапов Д. М. Русская церковь в IX — первой трети XII вв. Принятие христианства. М., 1988. 154 с.
4. Редько Г. И., Редько Н. Г. История лесного хозяйства России. Пушкино, 2004. 456 с.
5. Розенберг Г. С. О периодизации экологии // Экология. 1992. № 4. С. 3—18.
6. Рыбаков Б. А. Язычество древних славян. М., 1988. 250 с.
7. Теляков В. К. Лес в истории допетровской Руси. М., 1992. 80 с.
8. Baldacci. 1 Albania, 1929. F. 978.
9. Dhama, Fjalor i Mitologjise. Tirane, 1987. F. 28.
10. Kanuri i Lek Dukagjinit. New York, 1903. F. 205.
11. Muharemaj V. Studim i pyjeve dhe kullotave te Shqiperise. Tirana, 2004. F. 136.
12. Ozdemir, The ethical dimension of human attitude towards nature. Ankara, 1997. F. 42.
13. Thirgood, Man and the Mediterranean Forest. London, 1981. F. 310.

ЛЕС И НАУКА. ГРАНИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

Эффективное решение любой отраслевой народнохозяйственной проблемы возможно только при техническом прогрессе, при постоянном укреплении взаимосвязей между наукой и производством. Внедрение в производство достижений науки, передового опыта — основной резерв повышения производительности труда, эффективности производства в лесном хозяйстве, сохранения и увеличения продуктивности и биологического разнообразия лесов.

Значительная роль в этом процессе отводится научно-исследовательским и опытным работам, обмену передовым опытом. Именно такая работа ведется вот уже более 40 лет в Чебаркульском опытном лесхозе, расположенном в центральной части Челябинской обл. (общая площадь лесхоза — 88,2 тыс. га).

В 1974 г. в лесхозе (в то время Чебаркульском опытно-показательном лесокombинате) с целью усиления и активизации научно-исследовательских и опытных работ, внедрения их в производство и широкой пропаганды достигнутых результатов был организован отдел опытных работ, тогда единственный в РСФСР. Но начало проведения опытных и научно-исследовательских работ в лесхозе положено еще в 1962 г., когда Совмин РСФСР рассмотрел вопрос о повышении уровня механизации лесохозяйственных работ и принял постановление об организации на базе действующих лесхозов опытно-показательных механизированных лесхозов. Постановка опытных работ в то время осуществлялась по линии НТО на основе ежегодно составляемых планов. В лесхозе было создано несколько творческих групп, работал совет научной организации труда (НОТ). Вся научно-исследовательская деятельность осуществлялась специалистами отдела опытных работ под руководством директора лесхоза, главного лесничего и при участии лесничих.

С 1966 г. начали составляться долгосрочные (на 5 лет) и ежегодные планы научно-исследовательских и опытных работ, утверждаемые областным и республиканскими органами управления лесного хозяйства. С этого же года ведутся подробные ежегодные отчеты.

На начальном этапе научных исследований преобладала постановка опытов по проверке заимствованных в других регионах организационно-технических решений в лесорастительных и экономических условиях лесхоза, в последующие годы — разработка и изучение своих научных тем и идей.

Научно-исследовательские и опытные работы были связаны в основном с искусственным лесовосстановлением, созданием постоянной лесосеменной базы сосны обыкновенной, кедра сибирского, лиственницы, а также интродукцией хвойных пород. Кстати, первым удачным опытом интродукции можно считать посев семян кедра сибирского в 1938 г. В настоящее время это отличное, плодоносящее, высокоплодотное искусственное насаждение.

Однако опытные работы не ограничивались лесокультурной тематикой, хотя она и была основной. Челябинское управление лесного хозяйства сосредоточило в лесхозе выполнение широкого спектра исследовательских работ по различным вопросам лесного хозяйства — рубкам главного пользования, рубкам ухода за лесом, охране и защите леса от болезней и вредителей и др.

В 1966 г. при лесхозе организована областная Станция защиты леса. Самыми первыми были опыты по испытанию новых видов гербицидов для уничтожения сорной, травянистой и нежелательной древесной растительности, заложенные в 1964—1965 гг. совместно с Уральской ЛОС и Уральским лесотехническим институтом.

В 1964 г. на 3,4 га лесных культур сосны обыкновенной отличного качества посадки 1953 г. заложен первый в лесхозе постоянный лесосеменной участок (ПЛСУ) методом равномерного изреживания, который до сих пор служит объектом сбора семян.

К 1965 г. относится начало опытных работ по прививке и закладке постоянных лесосеменных плантаций (ПЛСП) сосны обыкновенной и кедра сибирского. В Маскайском лесничестве на площади 1 га заложена первая ПЛСП кедра сибирского методом прививки кедра на сосну обыкновенную, ставшая плодоносной через 13 лет. В урожайные 1981, 1985, 1988, 2002, 2005 гг. урожай шишек с одного дерева доходил до 4—5 кг. Профессор Н. Н. Чернов в своей книге «Чебаркульский опытный лесхоз» (Екатеринбург, 2002) пишет, что эти прививки — «одни из наиболее удачных на Урале как по их приживаемости и сохранности, так и по плодотворности кедра». Сейчас это насаждение находится в отличном состоянии (средняя высота деревьев — 14 м, средний диаметр — 29 см), его уникальность отмечена участника-

ми V Международной конференции молодых ученых «Леса Евразии — Уральские горы» (2005 г.).

В 70-х годах лесхозом взято направление на организацию постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) сосны обыкновенной на селекционной основе. В 1974 г. Союзгипролесхоз разработал проект создания ПЛСБ сосны обыкновенной, кедра сибирского и лиственницы, который был досрочно освоен по всем видам запроектированных работ. На сегодняшний день создано 265,5 га лесосеменных участков: сосны обыкновенной — 226,5 га, кедра сибирского — 5, лиственницы — 34, лесосеменных плантаций — 74 га (из них клоновых — 32 га, семенных — 42, в том числе сосны обыкновенной — 72, кедра сибирского — 2 га).

С 1976 г. в лесхозе ведутся опытные работы по выделению элитных деревьев сосны обыкновенной. В результате инвентаризации высокобонитетных древостоев на 3 тыс. га выделено 1,5 тыс. га генетического резервата в Варламовском и Чебаркульском борах. Выделено и аттестовано государственной комиссией 83 га плюсовых насаждений и 98 плюсовых деревьев сосны обыкновенной.

Для сбережения ценного генофонда лесных древесных пород как основы семеноводства с 1982 г. методом прививок создано 5,8 га коллекционно-клоновых архивов (ККА) плюсовых деревьев. С целью выявления элитных плюсовых деревьев сосны обыкновенной семенным потомством создано 17 га испытательных культур. За ростом и развитием вегетативного и семенного потомства плюсовых деревьев в клоновых архивах и испытательных культурах периодически проводятся наблюдения.

Лесосеменная база позволяет целиком обеспечить семенами сосны обыкновенной с улучшенными наследственными (генетическими) свойствами потребности не только Чебаркульского лесхоза, но и других лесхозов Челябинской обл. В настоящее время в лесхозе саженцами, выращенными из таких высококачественных семян, создано 3,3 тыс. га лесных культур сосны обыкновенной.

В соответствии с проводимой единой технической политикой помимо указанных выше объектов с целью изучения роста и развития основных лесобразующих древесных пород вне ареала создано 15,4 га географических культур, представленных 141 провенцией из разных регионов бывш. СССР, в том числе сосны — 9,4 га (99 провенций), ели — 4,6 га (13), лиственницы — 1,36 га (29). Все объекты составляют единый генетико-селекционный комплекс (ЕГСК), многие заложены при участии ученых и специалистов МЛТИ (ныне МГУЛ), УЛТИ, ЛЛТА (СПБГЛТА), ЦНИИЛГиСа (Воронеж), ВНИИЛМа (Пушкино), Курганского НИИ и др.

За время сотрудничества с научными и учебными учреждениями в лесхозе заложено более 80 постоянных опытных участков и изучено свыше 60 научных тем.

В свете современной мировой лесной концепции сохранения и приумножения биологического разнообразия лесов важнейшей задачей является совершенствование ЕГСК на генетико-селекционной основе. В этом плане проводится следующая работа:

по результатам предварительной оценки плюсовых деревьев сосны обыкновенной на элитность часть деревьев выделена в качестве лучших, сделаны первые шаги по использованию их потомства для создания промежуточных ЛСП повышенной генетической ценности;

под руководством кафедры лесных культур и мелиорации УГЛУ в рамках выполнения диссертационных работ параллельно с изучением роста интродуцентов в географических лесных культурах начато углубленное изучение роста и развития кедра сибирского, лиственницы сибирской и Сукачева (представленных на территории лесхоза только в искусственных насаждениях) в условиях лесостепи Южного Урала и Зауралья;

в 2004—2005 гг. под руководством ЦНИИЛГиСа проведены исследования по оценке генотипов сосны обыкновенной в архивах клонов и ПЛСП по признакам семенной продуктивности, внутриклоновой и межклоновой изменчивости линейного прироста, а в 2004 г. разработан проект постоянной лесосеменной базы березы бородавчатой.

По всем исследованиям и опытным работам даны рекомендации производству, некоторые из них успешно применяются на предприятиях отрасли.

Использование заимствованных современных достижений в производстве и распространение собственного передового опыта — неотъемлемая часть деятельности Чебаркульского лесхоза. По результатам исследований специалистами лесхоза опубликовано большое количество статей в различных периодических изданиях (журналы «Лесной хозяй-

ство» и «Лесохозяйственная информация», сборники Уральского ЛОС, труды УГЛУ, информационные листки ЦБНТИ и др.).

Традиционно лесхоз является местом проведения всевозможных лесохозяйственных слетов, семинаров и конференций. Он служит базой для внедрения и распространения достижений науки и передового опыта, сохранения и увели-

чения продуктивности и биологического разнообразия лесов, а опыт лесхоза стал школой грамотного ведения лесного хозяйства и представляет несомненный интерес для специалистов.

В. Л. КУЗНЕЦОВ, С. В. МИТРОФАНОВ
(Чебаркульский опытный лесхоз)

Поздравляем юбиляра!

В. П. СУХИХ – 75 ЛЕТ

2 марта 2007 г. исполняется 75 лет со дня рождения **Василия Ивановича Сухих** — крупного ученого и организатора науки и производства, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного лесовода РСФСР, заслуженного инженера России, лауреата премии Правительства России в области науки и техники, действительного члена Российской и Международной инженерных академий, Российской академии космонавтики имени К. Э. Циолковского и Российской академии естественных наук.

В. И. Сухих родился в 1932 г. в г. Шахунья Горьковской обл. в многодетной рабочей семье. Окончив в 1950 г. среднюю школу с серебряной медалью, он поступил на лесохозяйственный факультет Ленинградской лесотехнической академии.

Дипломная работа, выполненная им под руководством доцента Г. Г. Самойловича, была посвящена проблеме лесотаксационного дешифрирования крупномасштабных аэрофотоснимков и выполнялась в Лаборатории аэрометодов АН СССР, где в то время работали будущие известные исследователи Н. Г. Харин, А. М. Березин, И. А. Трунов, Д. М. Киреев.

После успешного окончания академии (1955 г.) В. И. Сухих был направлен на работу таксатором в г. Горький в Волжско-Камский аэрофотолесоустроительный трест, переименованный в 1961 г. в Поволжское лесоустроительное предприятие.

Вот уже 50 лет его производственная и научная деятельность неразрывно связана с лесоустройством.

С 1955 по 1972 г. он прошел путь от начальника лесоустроительной партии, начальника фотограмметрической партии, главного инженера экспедиции, начальника производственного отдела до главного инженера предприятия, активно участвуя в устройстве лесов Поволжья, Урала, Восточной Сибири, в разработке проектов организации и развития лесного хозяйства, генеральных схем комплексного развития лесного хозяйства и лесной промышленности. Особое внимание он как технический руководитель предприятия уделял совершенствованию научных основ и техники полевых и камеральных лесоинвентаризационных работ, лесоустроительного проектирования, развитию нормативной базы лесоустройства, широко используя отечественные и зарубежные достижения (с которыми он, в частности, детально ознакомился в Венгрии, ГДР, Швеции).



В процессе учебы в заочной аспирантуре и работы над кандидатской диссертацией под руководством проф. Г. Г. Самойловича, защищенной в 1966 г., Василием Ивановичем внедрена новая технология инвентаризации лесов на основе рационального сочетания наземных работ с камеральным дешифрированием цветных спектральных аэрофотоснимков как в таежных лесах, так и в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства. При его активном участии освоена и внедрена технология составления лесоустроительных планшетов на основе уточненных фотосхем, усовершенствован цикл картосоставительских работ, в результате которых в лесоустроительной практике страны впервые разработана и внедрена технология механической окраски планов лесонасаждений, выполнен большой цикл работ по внедрению в производство электронно-вычислительной техники, разработке программного обеспечения.

В 1972–1988 гг. В. И. Сухих работал в Москве в ВО «Леспроект» заместителем начальника объединения по научной работе — руководителем созданной в 1972 г. Научно-исследовательской части (НИЧ). Ученый способствовал выполнению задач, поставленных директивными органами страны по проблеме использования средств косми-

ческой техники в лесном хозяйстве. В этом ему руководство Гослесхоза СССР (Г. И. Воробьев, Л. Е. Михайлов, С. Г. Синицын) и ВО «Леспроект» (П. И. Мороз, В. М. Павлов, И. В. Головихин, Н. Н. Гусев, Е. С. Демидов) оказывало всестороннюю помощь.

В эти годы НИЧ совместно с лесоустроительными предприятиями и при взаимодействии с научными и производственными организациями Минобороны СССР, ГУГиК при СМ СССР, АН СССР, Госгидромета СССР, Минсельхоза СССР и организациями некоторых других министерств и ведомств и при поддержке ГКНТ СССР были развернуты и выполнены теоретические, экспериментальные, методические и технологические работы по проблеме, обоснованы и разработаны тактико-технические требования к средствам дистанционного зондирования лесов из космоса, развита теория дешифрирования материалов аэрокосмических съемок, в том числе автоматизированная, разработаны компьютерные технологии составления плано-картографических материалов и создания совмещенных баз картографических и таксационных данных (прообразов современных ГИС). На основе данных работ был разработан комплекс аэрокосмических методов и технологий разностороннего изучения лесных экосистем и оценки их состояния: технологии инвентаризации лесов, методы тематического мелкомасштабного картографирования, учета текущих изменений в лесном фонде и контроля порядка лесопользования, инвентаризации лесосырьевых ресурсов в закрепленных за лесозаготовительными предприятиями базах, инвентаризации ползащитных лесных насаждений, проектирования трасс электропередач, лесооусушительных мероприятий, оценки состояния лесовозобновления на вырубках и гарях, а также санитарно-лесопатологического состояния лесов в результате повреждения их насекомыми-вредителями, болезнями, ураганными ветрами, промышленными выбросами, воздействиями предприятий нефтегазового комплекса. Все они прошли опытную и опытно-производственную апробацию. Значительная часть из них внедрена с высокой эффективностью в производство на площади свыше 800 млн га.

За участие в исследованиях новых средств дистанционного зондирования Земли из космоса ученый был награжден орденом «Знак Почета».

В 1978–1981 гг. под руководством В. И. Сухих на основе дешифрирова-

ния космических снимков была составлена карта лесов Монгольской Народной Республики (масштаб 1:1 000 000), за данную работу он награжден Почетной грамотой Правительства МНР.

Еще в середине 80-х годов прошлого столетия Василием Ивановичем разрабатывались структура и научно-методические основы комплексной системы аэрокосмического мониторинга лесов, элементы которой поэтапно создавались в стране. Комплекс выполненных им теоретических и прикладных работ по проблеме изучения лесов и оценки их состояния с использованием средств космической техники стала основой его докторской диссертации, защищенной в ИЛиДе СО АН СССР в 1984 г. Этими работами было открыто новое научное направление в изучении лесов и управлении лесными ресурсами страны на новой научно-методической и технической базе.

В 70–80-х годах в период работы в НИЧ В. И. Сухих принимает активное участие в предполетной тематической подготовке космонавтов в Центре подготовки космонавтов в целях изучения лесных экосистем, обнаружения лесных пожаров и слежения за их динамикой. Совместно с космонавтами им подготовлен и опубликован ряд брошюр и статей, разработан и утверждена Минлесхозом РСФСР в 1987 г. Методика организации и проведения космовизуальных наблюдений в целях охраны лесов от пожаров.

Наряду с проблемой, связанной с применением средств космической техники для изучения природных ресурсов Земли, НИЧ выполняла большой объем научно-исследовательских работ по применению математических методов, методов моделирования, а также электронно-вычислительной техники в планировании лесного хозяйства, лесоуправительном проектировании, при обработке лесоуправительной информации, разработке нормативных документов, по созданию банка данных таксационных и таксационно-дешифровочных пробных площадей. Большинство разработок внедрено в лесоуправительное производство.

Комплекс выполненных работ получил высокую оценку со стороны руководителей отрасли, АН СССР, отечественных и зарубежных ученых. Учитывая значительные достижения НИЧ в области применения дистанционных методов при изучении лесов и оценке их состояния директивными органами страны и Секретариатом ООН было принято решение о проведении Лес-проектом на базе НИЧ трех международных учебных семинаров. Они прошли в Москве в 1984, 1986 и 1987 гг. для представителей более чем 50 стран Африки, Южной и Центральной Америки, Азии и некоторых стран Южной и Центральной Европы. На этих семинарах В. И. Сухих организовал весь учебный процесс с привлечением ведущих ученых СССР, Америки, Европы.

В 1988–1992 гг. В. И. Сухих — заместитель председателя Госкомитета СССР по лесу, созданному на базе бывш. Гослесхоза СССР. Он возглавил блок лесного комплекса, объединяющего научные и производственные задачи лесостроительства, учета лесного фонда, лесопользования, лесопромышленной и иной хозяйственной деятельности предприятий нашей отрасли. При этом ученый оставался научным руководителем по проблемам применения дистан-

ционных методов, мониторинга лесов, компьютеризации лесного хозяйства. Под его руководством в 1988–1991 гг. проведена большая работа по уточнению для всех регионов СССР норм рубок леса, обеспечивающих неистощительное лесопользование, прекращение перерубов расчетных лесосек, сохранение кедровых лесов, разработку новых прогрессивных нормативов и технологий по таксации леса, лесостроительству, лесопользованию. Были осуществлены три крупномасштабные и высокоэффективные комплексные научные экспедиции, не имеющие аналогов ни у нас в стране, ни за рубежом: в 1989 г. — по Дальневосточному экономическому району (Приморский и Хабаровский края, Амурская, Камчатская, Магаданская, Сахалинская обл.), в 1990 г. — по всем республикам Средней Азии и Казахстана и в 1991 г. — по Западной Сибири (Томская и Тюменская обл.).

По результатам экспедиций дана всесторонняя оценка состояния лесов, методов и уровней организации и ведения лесного хозяйства, лесопользования, воспроизводства лесов, побочных пользвоаний, методов управления отраслями. Были разработаны предложения по развитию многоцелевого лесного хозяйства и лесопользования в выше названных регионах и разработаны конкретные планы мероприятий, рассмотренные и одобренные коллегией Госкомлеса СССР.

После упразднения в 1992 г. союзных органов управления народным хозяйством В. И. Сухих переходит на научную работу во вновь созданный Международный институт леса (МИЛ), где в 1992–2000 гг. занимает должность заместителя директора по научной работе. Одновременно все эти и последующие годы он работает главным научным сотрудником в Центре по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН (ЦЭПЛ РАН), а с 2003 г. — по совместительству и профессором кафедры лесостроительства и лесной таксации МарГТУ.

Работая в этих организациях, Василий Иванович продолжает развитие дистанционных методов изучения лесов и оценки их состояния. Он уделяет большое внимание осуществлению комплексных исследований лесов средствами аэрокосмической техники нового поколения с использованием геоинформационных технологий в рамках подготовленных при его участии проектов Российского, Французского и Американского космических агентств, Миннауки, МПР, Рослесхоза, РАН, ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. Получили развитие его работы 80-х годов по функциональной структуре комплексного аэрокосмического сегмента мониторинга лесов. Разработана серия методических рекомендаций по решению ряда задач мониторинга лесов на современной научно-методической и технической базе (инвентаризации лесов, контроля за порядком лесопользования — нелегальными рубками, состоянием лесовосстановления, лесоразведения и др.), которые нашли практическое применение. За цикл выполненных работ по созданию и внедрению комплексной системы мониторинга природных ресурсов Земли в 2002 г. ученому присуждены премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники и звание Лауреата этой премии.

В последние 18 лет наряду с развитием дистанционных методов В. И. Сухих интересуют также проблемы, связанные с развитием теории и практики лесостроительства, лесной таксации, многоцелевого лесопользования, выявлением дополнительных неиспользуемых лесных ресурсов, оценкой последствий лесозаготовительных работ и различных технических средств на экологию леса, информационным обеспечением органов управления лесным сектором экономики, разработкой лесной политики. По ним выполнен ряд проектов, проведен цикл оригинальных исследований, опубликована серия статей в различных журналах, газетах, материалах конференций и совещаний.

Свою разностороннюю научно-производственную деятельность Василий Иванович успешно совмещает с активной общественной работой. Он был членом различных научно-технических советов ГКНТ СССР, Гослесхоза СССР, Госкомлеса СССР, ГУГИК при СМ СССР, Росавиакосмоса, Рослесхоза, ряда других министерств, ведомств и организаций, ученых и специализированных диссертационных советов, редакционных коллегий. В некоторых из них он и сейчас продолжает работать. Он председатель секции лесостроительства и лесопользования НТС Рослесхоза, член экспертного совета по рассмотрению расчетных лесосек, двух диссертационных советов, редколлегий журналов «Лесоведение», «Исследование Земли из космоса», «Лесостроительство и лесная таксация», бюро секции инженерной экологии Российской инженерной академии, Совета по космосу при Президиуме РАН, научного совета ООБ РАН по проблеме леса.

Работы В. И. Сухих широко известны ученым и специалистам многих стран мира. В многочисленных зарубежных поездках он знакомился с методами организации и ведения хозяйства в лесах, лесостроительством, применением дистанционных методов для изучения лесов и других природных ресурсов. Долгие годы он возглавлял секцию VII Национального комитета фотограмметрии СССР, участвуя в работе Международного фотограмметрического общества. С 1988 по 1991 г. был сопредседателем рабочей группы по сотрудничеству в области лесного хозяйства СССР и Финляндии, принимал участие в подготовке и реализации проекта по созданию Финляндией для ее собственных нужд в России сети семенных плантаций, который стал первым международным коммерческим проектом в системе лесного хозяйства страны. Василий Иванович был также членом рабочей группы по сотрудничеству в области применения средств космической техники в целях исследования природных ресурсов земли СССР и Финляндии, в 1985 г. участвовал в составе Правительственной делегации СССР в юбилейных мероприятиях в Хельсинки, посвященных 25-летию научно-технического сотрудничества СССР и Финляндии, где выступил с основным докладом по проблеме исследования природных ресурсов Земли с помощью средств космической техники. Он участник многих международных конгрессов, конференций, симпозиумов в стране и за рубежом. В 1995 г. при его участии организована международная научная экспедиция в леса Западной Сибири, проведено три (в 1995 г. — в Нижнем Новгороде, в 1998 и 2002 гг. — в Москве)

всероссийских (с международным участием) конференции по применению дистанционных методов и ГИС-технологий в лесном хозяйстве и лесоведении (четвертая конференция намечена на апрель 2007 г.).

Под руководством и при консультативной помощи Василия Ивановича подготовлено и успешно защищено десять диссертаций. Он оказывает методическую помощь преподавательскому составу ряда вузов страны.

В. И. Сухих — автор более 250 работ, опубликованных у нас в стране и за рубежом, в том числе учебника для вузов «Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве» (2005 г.), соавтор и редактор учебника для вузов «Лесная аэрофотосъемка и авиация» (1981, 1989 г.), электронной версии учебного пособия для студентов вузов «Аэрокосмические средства и исследования лесных ресурсов на базе ГИС-технологий» (1999 г.), монографий «Аэрометоды в лесоустройстве» (1977 г.), «Аэрокосми-

ческие методы в охране природы и в лесном хозяйстве» (1979 г.), «Дистанционные методы в лесном хозяйстве» (1989 г.), «Аэрокосмический мониторинг лесов» (1991 г.), «Лесоустройство в СССР» (1981 г.), «Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения» (1995 г.), «Развитие инженерного дела в Москве. Исторические очерки» (1998 г.), справочника «Общесоюзные нормативы для таксации леса» (1992 г.), автор и соавтор серии карт, атласов, методик, методических рекомендаций, технологий, брошюр, статей.

За достижения в научно-производительной деятельности В. И. Сухих присвоено звание «Заслуженный лесовод РСФСР». Ученый награжден шестью правительственными наградами, Золотой и Серебряной медалями и Дипломом Почета ВДНХ СССР, Почетной грамотой Правительства МНР. Ему присуждена премия Правительства РФ в об-

ласти науки и техники. РАЕН наградила Василия Ивановича почетной медалью «За научное открытие» им. П. Л. Капицы, а Российская инженерная академия — двумя юбилейными медалями с присуждением почетного звания «Заслуженный инженер России». Он отмечен многими грамотами, медалями и знаками отличия Гослесхоза СССР, ВО «Леспроект», РАН, Федерации космонавтики СССР, Секретариата ООН, ЮНЕСКО.

Свой юбилей В. И. Сухих встречает в расцвете творческих сил, продолжает работать главным научным сотрудником Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН.

Ассоциация лесостроителей России, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, МарГТУ, редколлегия журнала «Лесное хозяйство», друзья и коллеги поздравляют юбиляра и желают ему хорошего здоровья, долгих лет жизни и дальнейших творческих успехов.

Из поэтической тетради А. Н. Белова

НАТАШЕ

Мне кажется, что были времена,
Когда легко с упругим ветром споря,
Не человек — смолистая сосна
Стоял я на высоком косогоре.

Текла внизу широкая река,
Неся лениво медленные воды,
И отражая ветви ивняка
И купол голубого небосвода.

Кружили птицы в небе над рекой,
И вили гнезда, и селились в кроне.
Вот так я жил и ощущал покой
И ничего, как помнится мне, кроме.

Теперь другое время, я — другой.
Моей душе нашлось другое тело.
А место над широкою рекой
Давно непоправимо опустело.

И жизнь проходит в странной суете,
Лишенной даже видимости смысла.
Не те поступки и слова не те.
И вместо дат — одни пустые числа.

И только в добрый час, когда с тобой
Дурачимся, молчим, негромко спорим,
Я чувствую в душе былой покой.
И я опять — сосна на косогоре!

Новогоднюю ночь в еловом лесу
Тихо падает снег и кружится подолгу.
В затаивший лес я звезду принесу
И повешу на самую грустную елку.

Чтоб под плотным покровом морозных
ночей,
Чтоб под злобную брань и ворчание вьюги
Вдруг усталой и грустной не вздумалось ей
Позавидовать елке — нарядной подруге.

Там — огромная площадь и сотни людей.
Здесь — прозрачнее воздух и небо
просторней.
Нет, нисколько не спорю, что там веселей,
Но здесь дом ее отчий и здесь ее корни.

Там всю ночь до утра не устанут кружить
Презабавные маски, смешные наряды.
Конфетти, шум и смех... Но не грустно ли
жить,
Жизнь, заполнив игрой, суетой маскарада?

В новогоднем лесу сине-черная мгла
Из ветвей и теней лепит сказку и небыль.
Как смешна и нелепа звезда из стекла
Под алмазными звездами зимнего неба!

Гордо высятся стены и башни Кремля,
Сколько самых причудливых окон и арок!
В этом городе-сказке полно хрустала.
Ни к чему мишура — мой неловкий подарок.

Поволжские нагорные дубравы.
Дерева не по возрасту малы.
Вздохнешь невольно: «Как же вы корявы!
Кто сотворил вас, для какой забавы,
Кривые, неказистые стволы?»

Как скоморохи, разбрелись по склону,
Прикрытые лохмотьями рубаш,
Корявые дубки, кривые клены
Бредут гурьбой, вздымая кверху кроны
В изломанных, натруженных руках.

Как труден путь! Июль их сушит зноем,
Их бьет мороз январскою порой.
Но годовые кольца слой за слоем
Привычно нарастают под корой.

Сдирают почву тающие снега,
И, просыпаясь битый, но живой,
Лес тянет к небу новые побеги
И прорастает свежее листвою.

Не поддаваясь бедам и невгодам,
Верша невидный, кропотливый труд,
Поволжские дубравы год за годом —
...Растут!

Роняет звезды утреннее небо,
Да разве их найдешь в таком тумане?
Нет, я не верю больше в эту небыль.
Пусть не зовет и пусть меня не манит.

Блуждать влостью, бродить по росным
травам,
Сбиваться с ног, осокой резать руки...
Нет, эта канитель мне не по нраву.
Нет, не хочу я больше этой муки!

Но вот еще одна упала наземь... Блестит в
траве...

Нет, к черту эти бредни!
Что толку в этом призрачном алмазе?!
А может быть, еще разок?... Последний.



УДК 630*187

ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРИРОДЕ ЗЕМЛИ

Е. С. МИГУНОВА (УкрНИИЛХА)

Благодаря народным знаниям о природе, постоянной опоре на производственный опыт и уникальность объекта исследований — леса (вследствие многолетнего и даже многовекового роста очень ярко высвечивающего свои многообразные связи со средой) — у лесоводов сформировалась более совершенная система представлений о природе нашей планеты, чем та, которой располагает академическая наука. Самое завершённое развитие эта система получила в концепции лесной типологии Г. Ф. Морозова — А. А. Крюденера и ее украинской школы (Е. В. Алексеев, П. С. Погребняк, Д. В. Воробьев и их последователи).

В конце XIX в. российские лесоводы обнаружили «народное» деление лесов по среде произрастания: сосняк на повышенных местах назывался бором, на заболоченных понижениях — мшарой (!). Выделяемые по такому принципу типы насаждений стали использовать в лесоустроительной практике. Работы лесоустроителей легли в основу обоснования Г. Ф. Морозовым необходимости всестороннего изучения природы леса. Обобщив имеющиеся на тот период сведения о типах насаждений разных регионов России, Георгий Федорович раскрыл значение и перспективы изучения лесов в единстве со средой их обитания, экосистемного восприятия природы леса и обособил это направление как отрасль лесоводства, назвав ее учением о типах насаждений, или лесной типологией. Главные теоретические положения создаваемого учения изложены им в известной статье «О типах насаждений и их значении в лесоводстве» [10].

Данную статью можно рассматривать как становление лесной типологии или учения о связях лесов со средой обитания и их разделении на типы по факторам среды. Она обусловила создание в русском лесоводстве типологического направления, очень быстро получившего широкое признание и поддержку лесоводов и вызвавшего мощный поток работ по выявлению и описанию типов насаждений в лесах разных регионов России. С 1904 по 1914 г. опубликовано более 300 статей по данной проблеме. Как писал позже М. М. Орлов, в это десятилетие «типология заслонила собою все в русском лесоводстве» [12]. Обобщающей работой стала классификационная таблица А. А. Крюденера. В ней типы насаждений были систематизированы и размещены по нарастанию богатства и увлажнения почвогрунтов (Лесной журнал. 1914. Вып. 5). В 1916—1917 гг. как приложение к Лесному журналу (редактор — Г. Ф. Морозов) опубликованы два тома монографии А. А. Крюденера «Основы классификации типов насаждений и их народнохозяйственное значение в обиходе страны» [7], в которой автор предложил единую типологическую классификацию лесов Европейской России. К сожалению, третий том так и не вышел в свет.

Определяя тип насаждения как единство климата, почвогрунта и растительного сообщества, т. е. как экосистему, Крюденер в своей монографии представил лесорастительное районирование европейской части страны по комплексу климатических показателей, а также сопряженную классификацию грунтов и лесных насаждений, разделяемых на типы в зависимости от их состава и продуктивности насаждений, отражающих изменения в уровне плодородия почвогрунтов. Будучи руководителем лесного отдела Управления уделов, в ведении которого находилось около 7 млн га лучших лесных массивов России, принадлежавших царской семье, и проводя большой объем работ по их лесоустройству, Крюденер способствовал тому, что его классификация быстро внедрялась в производство.

Этот очень бурный морозовский этап развития лесной типологии был остановлен Первой мировой войной и революционными событиями. Когда в середине 1920-х годов начали разворачиваться широкомасштабные работы по инвентаризации лесов СССР и лесоустройству, положение в лесной науке изменилось. Морозов умер, барон Крюденер эмигрировал. Усилившиеся позиции немногочисленных ранее противников лесной типологии («бонитетчиков»), и прежде всего крупного таксатора М. М. Орлова, считавшего главной характеристикой насаждений их продуктивность (класс бонитета), привели к тому, что для классификации лесов был принят не морозовский экологический, а ботанический принцип В. Н. Сукачева, а точнее Каяндера — Сукачева, основанный на определении типов лесов по доминирующим в их составе видам древостоя и травяного покрова, но практически не учитывающий условия местопроизрастания. Вероятно, для такой замены в те годы достаточно было одного факта эмиграции Крюденера.

Единственным, кто выступил в печати с обоснованием нецелесообразности замены лесоводственной классификации Крюденера ботанической классификацией Сукачева, был казанский лесовод Д. И. Морохин (Лесовод. 1927. № 12). В дальнейшем имя и труды выдающегося отечественного лесовода А. А. Крюденера — создателя не только первой в истории мировой науки сопряженной классификации разных природных факторов: лесов и почвогрунтов (с учетом климата, рельефа, горных пород и грунтовых вод), представляющей классификацию лесных экосистем, но и первых русских таблиц объемов стволов главных древесных пород Европейской России, для чего было взято и обработано 107 тыс. (!) модельных деревьев (20 выпусков, 1908—1913 гг.), — были преданы забвению.

В результате в лесной типологии начало формироваться фитоценоотическое направление, классифицирующее не лесные экосистемы, а лесные растительные сообщества.

Но если в Москве и Ленинграде не оказалось лесоводов, способных отстоять лесотипологические позиции морозовской школы, то они нашлись на Украине, в Киеве и Харькове. Ими были Евгений Венедиктович Алексеев и Георгий Николаевич Высоцкий.

Алексеев, много лет проработавший с Крюденером в Удельном ведомстве, в 1914 г. переехал в Киев, где наряду с производственной и преподавательской деятельностью большое внимание уделял исследовательской работе, в том числе проблемам лесной типологии. Результаты этих исследований обобщены им в монографии «Типы украинского леса. Правобережье» [1].

Основу типологической концепции Алексеева составили разработки Крюденера. Однако из-за негативного отношения общества к личности барона-эмигранта Алексеев мало ссылался на его работы. В своей монографии он использовал классификацию Крюденера как общепринятую, лишь немного изменив и уточнив ее в соответствии со спецификой своего региона. Позже Сукачев, хорошо знавший все оттенки типологических концепций, писал: «Свое крайнее выражение морозовская типология нашла в работах Крюденера, у которого лес всецело подчиняется почве... Эта же точка зрения впоследствии была принята украинским лесоводом профессором Алексеевым, внесшим в нее лишь некоторые небольшие изменения» (выделено Е. М.) [16].

Ближайший соратник Морозова и Крюденера Г. Н. Высоцкий, заведовавший кафедрой лесоводства в Харьковском СХИ и возглавивший в 1925 г. Бюро по лесному опытному делу Украины при Всеукраинском управлении лесами (ВУПЛ),

организовал в 1926 г. (безусловно, в связи с событиями, происходящими в Москве) небольшую исследовательскую партию молодых лесоводов, которой было поручено обследовать леса Украины и выработать соответствующую типологическую концепцию. Примечательно, что в состав партии по приглашению Высоцкого вошел ученик Сукачева — Д. В. Воробьев, очень быстро ставший не только горячим приверженцем, но и активным сооснователем (вместе с П. С. Погребняком) экологической школы типологии. За несколько лет работы в Полесье и Подолии эта партия, начав с использования и проверки типологических разработок Алексеева, собрала большой материал по характеристике состава, покрова и почв разных типов леса.

Итогом работ экспедиции, прежде всего Погребняка, было создание весьма совершенной классификационной модели типов леса — эдафической сетки (от лат. edaphus — почва, земля) [14]. В тот период ее восприняли как оформление новой школы лесной типологии, получившей название украинской или лесоводственно-экологической. На самом деле это было возрождение типологии Морозова — Крюденера: достаточно сравнить эдафическую сетку с классификационной таблицей Крюденера. Погребняк взял ее центральный фрагмент — четыре типа субстратов из семи и шесть типов влажности из 15, отнеся остальные типы к вариантам и морфам. Это позволило сделать классификацию компактной (превратив ее в координатную модель) и четко выделить основной принцип ее построения — размещение лесов по нарастающей плодородия их местообитаний с учетом того, что число основных элементов плодородия (пищи и влаги) подчиняется закону биологической кривой: недостаток — оптимум — избыток. Избыток влаги в лесной зоне отрицательно сказывается не сам по себе, а вследствие недостаточного дренажа, вызывающего застой влаги и заболачивание. Избытка элементов питания в почвах лесной зоны (да и вообще в природе) практически не бывает. Но на юге их накопление может сопровождаться появлением легко растворимых солей, вызывающих засоление почв. Очень удачной оказалась введенная Погребняком индексировка типов (см. рисунок): А₂, В₃ и т. д.

Все это вполне естественно. Созданию классификации Крюденера предшествовали два десятилетия его напряженной работы в разных регионах России — от тундры до гор Кавказа — с закладкой более 6 тыс. пробных площадей и широким обобщением народных знаний о природе. Погребняк пришел в типологическую экспедицию ВУПЛа прямо с институтской скамьи. В период работ этой экспедиции ссылались на Крюденера было если не опасно, то, безусловно, крайне нежелательно. Поэтому мы особо подчеркиваем тот факт, что в данном случае гораздо важнее не то, что при других обстоятельствах выглядело бы как плагиат, а то, что лесоводы Украины возродили исключительно перспективный классификационный прием, предложенный Крюденером. Позже украинские типологи неоднократно отмечали, что «они бережно сохранили в своих работах идеи основоположников лесной типологии, развил их и внеся некоторые коррективы, в основном методического и прикладного характера» [5]. Те же авторы называют публикацию в 1904 г. статьи Морозова [10] датой рождения лесной типологии.

Несмотря на весьма ограниченные возможности, все последующие годы украинская школа довольно успешно развивалась. Среди наиболее масштабных работ, выполненных украинскими типологами, следует назвать:

создание климатической сетки, аналогичной эдафической, в координатах теплоты и влажности (или континентальности) климата [4], что после разработок Крюденера представляет наиболее крупное достижение типологов;

значительное расширение сферы применения лесотипологической классификации, придание ей универсального характера за счет использования в степной зоне и горных регионах Карпат, Крыма, Кавказа;

изучение и оценку лесопригодности земель лесомелиоративного фонда — песчаных, эродированных, засоленных, рекультивированных;

разработку концепции лесотипологического прогноза и принципов лесотипологического районирования на основе количественного учета факторов среды, в том числе большой объем работ по районированию Украины и Молдавии;

создание системы представлений об аналогичных местообитаниях, типах леса и о нарушенных землях;

уточнение принципов классификации и составление кадастра всех типов леса Украины, в том числе а зональных — байрачных, пойменных, засоленных и др.

Лесная типология — теория, философия лесоводства. Хотя украинская школа, представленная в настоящее время очень малочисленной группой специалистов, и рассматривает типологию в основном как классификационную систему лесов в зависимости от трофности и водообеспеченности их мес-

тообитаний на базе эдафической сетки, но, обобщая результаты всего 100-летнего пути развития данного научного направления, разработанные им принципы, методы выделения и классификации элементарных природных комплексов — типов леса, а также систему знаний о природе Земли, на которой оно базируется и которую развивает, можно представить в виде следующих основных положений и разработок:

1. Разделение природы на биоту и ее среду и признание полной обусловленности живого, прежде всего растительности, абиотической средой, двумя основными ее факторами — климатом и грунтом, поверхностными отложениями, производными Солнца и Земли.

2. Выделение главных составляющих этих факторов, глобальных лимитированных экологических (необходимых для жизни) ресурсов — тепла, влаги и пищи, создающих в сумме биопотенциал среды, тот или иной уровень ее плодородия, определивший возникновение и существование жизни на Земле.

3. Признание неоднородности в обеспеченности этими ресурсами главной причиной, обуславливающей биоразнообразие Земли и формирующей облик ее биосферы: природных зон вследствие разного поступления тепла, влаги и внутризональной комплексности, экосистемного строения зон из-за разного состава и строения (рельефа) слагающих поверхность суши отложений, определяющих их разную обеспеченность элементами питания и влагой.

Проблема взаимоотношений живых организмов с неорганической природой в том плане, насколько тесно они сопряжены и зависимы, занимавшая ученых уже на самых первых этапах научного познания, до сих пор окончательно не решена. В. В. Докучаев считал эту проблему ядром естествознания. Лесоводами обусловленность растительности средой признана давно. В истоках этого признания находится народный опыт («каков грунт земли, таков и лес»), но, безусловно, главными были непосредственные наблюдения в лесу. Это положение очень четко формулируют основоположники лесной типологии.

Г. Ф. Морозов: «Лес находится под влиянием климата и под властью земли» [11].

А. А. Крюденер: «Растительность есть результат совокупного действия их (климата и грунтов) сил» [7].

Представители других наук этого положения не выдвигают.

Лесоводами же не только признается обусловленность растительности средой, но четко фиксируются главные факторы, определяющие эту обусловленность, — климат и грунт. И более того, выделены основные лимитирующие составляющие этих факторов — тепло, пища и влага. Тепло выступает в качестве ограничителя жизнедеятельности в приполярных областях и высокогорьях, элементы питания — на грунтах легкого механического состава, маломощных и выпахан-

Типы леса		А	В	С	Д
		Боры	Суборы	Сугрудки	Груды
Типы местообитаний — эдатопы		Подтипы богатства — трофотопы			
		бедные	относительно бедные	относительно богатые	богатые
Подтипы влажности — гитротопы	0 Очень сухие	A ₀	B ₀	C ₀	D ₀
	1 Сухие	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁
	2 Свежие	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂
	3 Влажные	A ₃	B ₃	C ₃	D ₃
	4 Сырые	A ₄	B ₄	C ₄	D ₄
	5 Мокрые	A ₅	B ₅	C ₅	D ₅

Модель сопряженной классификации лесов и их местообитаний (лесных земель) — эдафическая (почвенно-грунтовая) сетка Крюденера—Погребняка:

груд — народное название дубового леса с грабом (грабовая дубрава), принят как таксон, объединяющий все леса на богатых землях (дубравы, бучины, сложные ельники, ольсы и др.); соответственно сугрудки (сугруды) объединяют судубравы, суббучины, сурамени

ных землях. На остальной преобладающей части суши Земли основным ресурсом, ограничивающим продуктивность биоты, является влага. Закон лимитирующих факторов выдвинул Юстус Либих (1840). Однако этот закон до сих пор по-настоящему не оценен, а в ряде наук вообще отрицается. В типологии данные факторы положены в основу классификации.

4. Признание единства биопотенциала среды и создаваемой ею биопродукции, единства лесорастительного потенциала и лесорастительного эффекта. Почему лесоводы издавна оценивают лесные насаждения и их местообитания одним классом бонитета? Причина этого единства — стремление биоты к возможно более полному потреблению всех имеющихся экологических ресурсов, предел которому ставит исчерпание ресурса, находящегося в первом минимуме.

Начиная от Погребняка [15] типологи выдвигают это положение как один из основных постулатов, отражающих единство природы, хотя объяснения его до недавнего времени не было. В арсенале других естественных наук этого положения, характеризующего одно из важнейших проявлений взаимодействия живого с неорганической природой, нет.

5. Признание растительности наиболее надежным критерием качества среды и разработка весьма совершенной системы ее оценки по составу и продуктивности растительности, преобладанию тех или других экологических групп растений (олиго- или мегатрофов, ксеро-или гигрофитов и др.) — фитоиндикация среды.

Данное положение является отражением названного выше единства биопотенциала среды и создаваемой ею биопродукции. Оценка среды, прежде всего почвогрунтов, по характеру растительности — одно из первых достижений природы человеком. Известно, что ею пользуются народы, находящиеся на самых ранних этапах своего развития. Широко применяется фитоиндикация и в наши дни, в частности при поисковых работах. Однако только лесной типологией фитоиндикация используется в классификационных целях — как метод выделения типологических таксонов.

6. Классификация лесов в единстве с их местообитаниями и выявление критериев — характера и масштабов различий в составе и продуктивности растительности, определяющих разделение природы на ее элементарные ячейки — экосистемы, типы леса, которые делают процесс их выделения вполне объективным.

Классификация лесов в связи с их местообитаниями — основной принцип лесной типологии. Этот момент Морозов особо подчеркивал. Он утверждал, что типология лесов — это их классификация не только по составу (как общепринято), но и по условиям местопроизрастания — почвогрунтам и положению в рельефе. Он определял тип насаждений как их совокупность, объединенную в одну группу общностью условий произрастания или почвенно-грунтовых условий [10]. Известно, что лесоводы почерпнули этот принцип в народе. Крюденер, собиравший народные знания о лесах так, как собирают сказания и былины, построил свою классификацию, приведя эти знания в систему и разместив выделенные народом типы леса по нарастанию обесценности их местообитаний пищей и влагой. Он выявил главное, что определяет общность условий произрастания в пределах типа: сходный уровень плодородия их почвогрунтов. При этом, несмотря на признание первичной среды, типы леса выделялись им по изменению состава и продуктивности насаждений, принятых за критерий качества и степени однородности среды.

Если первые типологи (Морозов, Крюденер, Алексеев) выделяли типы леса по характеру насаждений, то они всячески стремились отыскать непосредственно в почвогрунтах признаки, позволявшие делать это более объективно. Погребняк и Воробьев, безусловно, признавая определяющую роль почвогрунтов в формировании типов леса, на большом фактическом материале показали, что растительность является наиболее чутким индикатором условий произрастания. Поэтому для определения типа в качестве **руководящего** признака они приняли лесорастительный эффект и полностью перешли на опосредствованную оценку типов по составу и продуктивности насаждений. Это значительно ускорило и удешевило проведение лесотипологических исследований, одновременно существенно повысив их точность. Признаки местообитаний — почвогрунты, рельеф, грунтовые воды — отнесены этими учеными к категории **вспомогательных**, детальное изучение которых нужно тогда, когда естественная растительность сильно нарушена.

Погребняк выделил в качестве основных признаков древостоев, отражающих особенности земель, на которых они произрастают, и необходимых для их отнесения к разным типам, следующие два показателя [15]:

различие в составе и структуре коренных насаждений — появление или выпадение древесных пород, обладающих разной требовательностью к условиям среды, их переход из подчиненных ярусов в верхний полог и наоборот;

различие в продуктивности насаждений, как правило, на один класс бонитета.

Наряду с характером древостоя при выделении типов леса обязательно учитываются состав, жизненность и продуктивность всех других ярусов насаждений, используемых для оценки богатства почвы и увлажнения почвогрунтов. Примечательно, что предложенный Крюденером в его первой публикации [6] набор индикаторов боров и суборей разного уровня увлажнения остается неизменным до сих пор. Очень большой объем работ по изучению индикаторной значимости травяного и мохового покровов в лесах проделал Воробьев, описавший на территории европейской части СССР более 900 видов растений — индикаторов разных типов леса и опубликовавший определитель всех этих типов [3]. Это второй после Крюденера опыт разработки единой типологической классификации лесов Европейской России, основанной уже на эдафической сетке.

7. Создание двух сопряженных классификационных моделей среды и ее лесов — климатической и эдафической (почвенно-грунтовой) сеток (систем) в координатах лимитированных параметров среды: климатической — по нарастанию количества тепла и атмосферных осадков, эдафической — по увеличению запасов пищи (трофности) и доступной влаги в почвогрунтах, разделяемых на типы по приуроченности к ним насаждений разного состава и продуктивности.

8. Классификационные лесотипологические модели представляют классификации плодородия климата и почвогрунтов. Климатическая сетка подразделяет среду на типы климата, однородные в пределах толерантности высших растений по климатическим факторам, эдафическая — на типы местообитаний, типы биологически равноценных земель, однородные по почвенному плодородию (тесно сопряженному с механическим составом грунтов) внутри разных типов климата. Тип климата и тип местообитания формируют в единстве тип среды, тип лесорастительных условий.

9. Размещаемые внутри классификационных сеток типы растительности (типы леса, степи, луга и др.) рассматриваются как результат, продукт тех или других типов местообитаний и типов среды, но при этом принимаются в качестве критериев их выделения, чем обеспечивается единство масштабов типов среды и биоты («ключ» Крюденера).

Следует отметить прежде всего весьма совершенный классификационный прием, найденный типологами, — классификацию лесов в увязке с климатом и почвогрунтами, создание двух классификаций. Начало этому принципу положено Крюденером, давшим при классификации лесов России ее лесорастительное районирование и далее — классификацию почвогрунтов.

Первая систематизация почв по лимитирующим параметрам их плодородия (тучности и увлажнению), признанная первой научной классификацией почв, создана древнеримским натуралистом Луцием Колумеллой в I в. н. э. В ней оценка почв по этим двум параметрам делалась отдельно. За прошедшие 2 тыс. лет эти факторы плодородия в классификационных целях больше никем не использовались. Пионерами в этом вопросе стали лесоводы. В начале XIX в. лесовод из Прибалтики Г. Гаффельдер (1835) [9], а в начале XX в. также прибалтиец А. А. Крюденер (1916) создали классификации лесов в системе, сопряженно учитывающей эти два лимитированных параметра почв. Применение данного принципа классификации лесов на протяжении последних 90 лет в разных регионах показало исключительную его перспективу. Опираясь на различия в плодородии среды, можно привести в единую систему все разнообразие лесов (а при необходимости — и другой растительности) по составу и продуктивности — от низкобонитетных чистых сосняков (боров) на сухих и заболоченных бедных песчаных землях через смешанные елово- или дубово-сосновые и сосново-еловые или сосново-дубовые насаждения (субори и сугруды) на супесях и слоистых отложениях до наиболее высокопродуктивных раменей, дубрав и бучин (грудов) на богатых влажноватых суглинистых почвогрунтах — в зависимости от обеспеченности теплом и степени континентальности климата.

10. Установлено количество тепла, доступной влаги и лимитированных элементов питания (фосфора и калия), определяющее образование разных типов климата и типов местообитаний.

Воробьев количественно оценил параметры климатической сетки — теплообеспеченность и влажность климата [4]. Автором публикуемой статьи на количественном уровне установлены связи между составом и продуктивностью лесов и количеством доступной влаги и элементов питания в почвах [8, 9]. Другими учеными оценены состав и продуктив-

ность лесов разных типов Украины [17]. В результате все три составляющие лесов как экосистем — климат, почвогрунты и лесной фитоценоз — получили строгую количественную оценку.

11. Координаты эдафических сеток — трофность и водообеспеченность местообитаний — интегрально отражают различия состава и строения (рельефа) поверхностных отложений, минерализации и глубины залегания грунтовых вод, обуславливающих разнообразие растительности и почв внутри однородных по климату регионов. Поэтому такие сетки могут называться также оро-петрографическими (оро — рельеф, петро — порода).

Анализ массового сопряженного изучения лесов разных типов и их местообитаний [8] позволил установить очень важный факт: эдафическая сетка, классифицирующая леса по лимитирующим параметрам плодородия почвогрунтов, одновременно систематизирует их по положению в рельефе и приуроченности к разным типам поверхностных отложений, исходно определяющих увлажнение и богатство почв элементами питания. Это переводит данную сетку (систему) на более высокий уровень, превращая из классификации плодородия местообитаний в классификацию внутризонального разнообразия природы. Оказывается, данное разнообразие обуславливают те же факторы, которые определяют и различия плодородия почвогрунтов: состав поверхностных отложений и их рельеф. Это особенно важно в связи с тем, что эдафическая сетка является основной классификационной моделью лесной типологии, поскольку типологическое разнообразие лесов — это их разнообразие внутри однородных по климату территорий, т. е. внутризональное разнообразие. Кстати, до того, как Крюденер ввел определение типов леса по плодородию почвогрунтов, лесоводы при их выделении опирались именно на состав почвогрунтов и рельеф.

12. Выделение на основе названных выше принципов весьма ограниченного числа типов климата и типов местообитаний. На территории бывш. СССР установлено восемь зон тепла и девять зон влажности, а в пределах большинства формируемых ими климатических областей — четыре трофотопы (от А — бедного до D — богатого) и шесть гигротопов (от 0 — очень сухого до 5 — мокрого), образующих в единстве 24 типа местообитаний, эдатопа (A_0 — бедные сухие, C_3 — относительно богатые влажные и др.), плюс их варианты и морфы. Разные области различаются лишь по площади этих аналогичных эдатов и их положению в рельефе. На севере отсутствуют сухие и богатые земли, в засушливых районах появляются еще засоленные (E-H) и особо сухие (-1, -2) типы.

Лесоводами-типологами еще в начале XX в. установлена важная географическая закономерность, до сих пор неизвестная представителям других естественных наук, да и самими типологами до конца не осознанная (поскольку на современном этапе они оценивают среду по характеру растительности): поверхностные отложения суши Земли разного минерального состава обладают определенным уровнем потенциального плодородия, и этот уровень проявляется в характере приуроченной к ним растительности повсеместно, в разных зонах, в определенной мере перекрывая (во всяком случае, в умеренных широтах) роль климата. При этом все поверхностные отложения вместе со сформированными из них почвами как по составу (содержанию основных биоэлементов), так и по способности накапливать влагу в соответствии с потребностями растений могут быть объединены в несколько больших групп: от бедных до богатых и от сухих до мокрых, формирующих в разных зонах серии **аналогичных** типов местообитаний. В разных зонах растительность таких местообитаний представлена сообществами видов, сходных по потребностям в элементах питания и влаге — от олиго- до мегатрофов и от ксеро- до гигрофитов. Как выделены пять тепловых поясов и пять-восемь зон атмосферного увлажнения, так и эдафические сетки объединяют все разнообразие земель внутри разных природных зон в четыре-восемь групп трофности — засоленности и шесть-десять групп увлажнения.

13. На аналогичных по плодородию типам местообитаний в разных климатах произрастают разные по теплолюбивости, но близкие по потребности в пище и влаге растительные сообщества, типы леса: на богатых суглинистых землях (эдатопы $D_2 - D_4$) — дубравы в умеренном свежем климате, рамени (сложные ельники) — в более влажном холодном, бучины — в мягком влажном. На бедных песчаных землях разных зон господствует сосна (боры, субори; эдатопы A_{1-5} , B_{1-5}), что отражает одну из основных закономерностей природы Земли: ее биоразнообразие возрастает в благоприятных почвенно-климатических условиях и сходит к минимуму в экстремальных (сфагнум — на верховых болотах, солерос — на солончаках и др.).

Между тем ни одна из естественных наук не занимается изучением плодородия среды, ее обеспеченности экологическими ресурсами как основной причиной биоразнообразия нашей планеты.

14. При размещении эдафических сеток отдельных регионов в глобальной климатической сетке создается единая классификационная система всех основных компонентов природной среды, «периодическая система» природной среды. Координатами ее являются главные абиотические факторы — климат, поверхностные отложения и грунтовые воды, их лимитирующие жизнь параметры, зависимыми переменными — биотические и биокосные — растительность, животные, почвы. Вместе они образуют экосистемы (биоэкосистемы).

Глобальная климатическая (географическая) сетка с вложенными в нее эдафическими (оро-петрографическими) сетками отдельных регионов представляет своеобразную «периодическую систему природы», типов природной среды. Различия между разными типами в пределах зон обусловлены в ней строго определенными количественными элементами питания и влаги, а между зонами — изменениями в уровне теплообеспеченности. Одинаковые типы экосистем, как следует из этой классификации, формируются в одном климате на близких по потенциальному плодородию (биологически равноценных) поверхностных отложениях. Такая модель дает экологическую оценку среды, оценку ее пригодности для жизни, прежде всего для произрастания растительности. Она также обеспечивает возможность определения одного фактора по известным другим и их экстраполяцию.

Таким образом, хозяйственная группировка лесов, с которой начиналась лесная типология и чем она нередко воспринимается и поныне, на самом деле представляет первую в истории мировой науки и, по-видимому, единственную сопряженную классификацию всех основных компонентов природы, классификацию типов природной среды и приуроченной к ним биоты, т. е. классификацию экосистем как элементарных ячеек природы, причем с количественным обоснованием всех основных ее параметров. Подобной классификации не имеет ни одна естественная наука. Ни у одной науки нет и такой глубины постижения природы, и такой широты обобщений — выделения четырех уровней богатства и шести уровней увлажнения или не более 24 аналогичных по потенциальному плодородию типов земель в разных зонах. В трех зонах равнинной части Украины в соответствии с этими принципами выделено и детально описано 98 типов леса [14]. Для каждого из этих типов уверенно прогнозируется наиболее перспективный характер использования и система ведения хозяйства, обеспечивающая возможно более полное освоение их биопотенциала, а также оценку эффективности его использования. При этом выявляется сходство многих приемов хозяйствования на аналогичных землях разных зон.

Данные разработки очень легко воспринимаются производством. Широкое их внедрение в лесном хозяйстве Украины вывело его в свое время на уровень одного из лучших в мире [2]. Подчеркнем, что метод комплексного сопряженного изучения природы возник из обобщения народных природоведческих знаний, в которых в отличие от сильно дифференцированных естественных наук четко выкристаллизовалось восприятие природы в единстве биоты и среды, формирующих вместе ее элементарные ячейки — боры, рамени, дубравы, мшары и др., и более того — с пониманием жесткой обусловленности живого средой.

В академических науках о природе сложились и на протяжении более 100 лет господствуют другие представления о ее законах. Это прежде всего признание значительной независимости живого от среды, его особых способностей преобразовывать среду в благоприятном для своей жизнедеятельности направлении в процессах борьбы, конкуренции и саморазвития, совершающихся в определенной мере независимо от абиотических факторов. Широко признана равнозначность всех основных природных факторов, и практически вне поля зрения остается определяющая роль плодородия, биопотенциала среды для всего живого и прежде всего ее лимитированных экологических составляющих. При этом и само понимание комплекса абиотических факторов как среды обитания принято далеко не во всех науках.

На наш взгляд, данная система представлений о природе гораздо менее объективно отражает ее законы, а потому является менее продуктивной. Подтверждением может служить такой факт: в большинстве естественных наук до сих пор не только не установлены количественные взаимосвязи между разными природными факторами, но и не определены объективные критерии для выделения их таксонов — ассоциаций, биогеоценозов, экосистем, фаций, геосистем и др., число же таксонов не поддается учету. В связи с этим уместно заме-

титель следующее: Г. Ф. Морозов очень гордился тем, что теоретическая база лесоводства — лесоведение — создана им практически полностью на разработках самих лесоводов, а не на достижениях академической науки.

Несправедливость по отношению к корифеям лесного хозяйства, допущенная много лет назад и повлекшая за собой огромные негативные последствия для отрасли, должна быть, наконец, признана. Исключительно перспективное научное направление, **каким является лесная типология в ее истинном морозовском понимании**, должна быть взята на вооружение и в научной работе, и на производстве. Необходимо вернуть типологию Морозова — Крюденера на те «безбрежные лесные просторы», на которых она когда-то начала свой триумфальный путь.

Список литературы

1. Алексеев Е. В. Типы украинского леса. Правобережье. Изд. 1-е. Киев. 1925. Изд. 2-е. Киев, 1928. 120 с.
2. Бобров Р. В. Лесные наши учителя // Лесохозяйственная информация. 1997. № 7. 58 с.
3. Воробьев Д. В. Типы лесов европейской части СССР. Киев, 450 с.
4. Воробьев Д. В. Лесотипологическая классификация климатов // Тр. Харьковского СХИ. Т. XXX. Харьков, 1961. С. 235–250.

5. Воробьев Д. В., Остапенко Б. Ф. Лесная типология и ее применение. Харьков, 1977. С. 35.
6. Крюденер А. Ф. Опыт группировки почвенного покрова в связи с местоположением, почвой, инсоляцией и возобновлением под пологом и на лесосеках // Лесной журнал. 1903. Вып. 6. С. 1430–1468.
7. Крюденер А. А. Основы классификации типов насаждений и их народнохозяйственное значение в обиходе страны. Ч. I–II. М., 2003. 318 с.
8. Мигунова Е. С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей). М., 1993. 364 с.
9. Мигунова Е. С. Лесоводство и естественные науки (ботаника, география, почвоведение). Харьков, 2000. 612 с.
10. Морозов Г. Ф. О типах насаждений и их значении в лесоводстве // Лесной журнал. 1904. Вып. 1. С. 6–25.
11. Морозов Г. Ф. Основания учения о лесе. Симферополь, 1920. 137 с.
12. Орлов М. М. Лесоустройство. Т. 1. Л., 1927; т. 2. Л., 1928. 326 с.
13. Остапенко Б. Ф. Типологическое разнообразие лесов Украины. Ч. 1. Лесостепь. Харьков, 1997. 128 с. (на укр. яз.); ч. 2. Зона широколиственных лесов. Харьков, 1998. 127 с. (соавт. И. Ф. Феден, В. П. Пастернак, на укр. яз.); ч. 3. Степь. Харьков, 1999. 153 с. (соавт. М. С. Улановский).
14. Погребняк П. С. Основы типологической классификации и методика ее составления // Сер. научн. изд. ВНИИЛХА. 1931. Вып. 10. С. 180–189 (на укр. яз.).
15. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. Изд. 1-е. Киев, 1944; изд. 2-е. Киев, 1955. 456 с.
16. Сухачев В. Н. Типы лесов и типы лесорастительных условий. М., 1945.
17. Туркевич И. В., Медведев Л. А., Мокшанина И. М. и др. Методические рекомендации по определению потенциальной производительности лесных земель степени эффективного их использования. Харьков, 1973. 72 с.

УДК 630*182.2:630*116.64

БАЙРАЧНЫЕ ДУБРАВЫ И ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВА В НИХ

Т. Я. ТУРЧИН (Донская НИЛОС ВНИИЛМа)

Байрачные леса представляют собой леса сухих и с временными пересыхающими водотоками овражно-балочных систем [9], которые в степной части бассейна Дона в пределах Воронежской, Волгоградской и Ростовской обл. являются характерными формами рельефа. Чаще всего эти леса представлены небольшими урочищами, а локальное их развитие обеспечивает выполнение ими важнейших противозерозионных, водорегулирующих и мелиоративных функций. В северной части региона они предотвращают процессы водной эрозии, в южной — ветровой. При низкой лесистости района исследований (2–6%) байрачные леса служат источником получения мелкой поделочной древесины и дров, для заготовки семян древесно-кустарниковых пород, применяемых в защитном лесоразведении, а также используются как сохранившиеся оптимальные ниши местообитания диких животных и птиц. Кроме того, они являются природным эталоном при создании лесонасаждений по берегам рек, балкам, оврагам и другим неудобным для сельскохозяйственного использования землям.

Несмотря на многократно большее значение байрачных лесов, из-за удаленности и труднодоступности они мало изучены во всех регионах. Наиболее же полно обследованы насаждения в Старобельских степях Украины [1–4, 11]. Оценка современного состояния и методы восстановления российских байрачных (балочных) лесов лесостепи представлены в литературе [7, 8, 10]. Применительно к объекту наблюдений проведены геоботанические исследования и описаны типы леса Ростовской и Волгоградской обл. [5, 6, 12]. Нормативные документы, регламентирующие ведение хозяйства в байрачных дубравах, в отличие от пойменных отсутствуют. В Руководстве [10] содержатся технологические приемы создания культур дуба на не покрытых лесом землях и частично — на вырубках. По проведению других лесохозяйственных мероприятий имеются лишь общие сведения, что свидетельствует об актуальности осуществляемых работ.

Общая площадь байрачных лесов степной зоны бассейна Дона составляет 132,6 тыс. га. Облесенность байрачных урочищ высокая, с продвижением с севера на юг постепенно уменьшается. В лесхозах Воронежской обл. лесистость мак-

симальна (78,9–94%), в хозяйствах Волгоградской обл. — немного ниже (56,9–87,6%), в Ростовской обл. при средней величине 72,6% вариация признака более значительна. Высокой облесенностью характеризуются балки, расположенные на отрогах Калачской возвышенности и Восточно-Донской гряды, где байрачные леса выходят за бровку берега балки. Здесь преобладают сплошные массивы, покрывающие склоны всех экспозиций.

Породный состав байрачных лесов богат и разнообразен (табл. 1), что обусловлено климатическими и лесорастительными условиями (выделено шесть лесорастительных районов). Наиболее сложные по форме и богатые по составу леса расположены в Павловском и Нижнехоперском лесорастительных районах [12]. Объясняется это прежде всего географическим положением (граница с лесостепью), хорошими лесорастительными условиями и сильной расчлененностью рельефа. Основные массивы представлены дубравами с различным долевым участием липы мелколистной, клена остролистного, ясеня обыкновенного, осины, клена полевого и татарского. Значительно реже встречаются ясеневые (10,8–11,3%), кленовые (1,6–5,6%), осиновые (1,8–6,4%) насаждения, а по днищам влажных тальгевых иногда образуются ленточные черноольшаники. В подлеске произрастают орешник, свидина, бересклет, клены татарский и полевой.

В Нижнемедведицком лесорастительном районе из состава лесов постепенно выпадают ясень обыкновенный и клен полевой, в подлеске отсутствуют орешник и свидина. Клен остролистный встречается очень редко.

В Северодонецком р-не по мере изменения лесорастительных условий закономерно уменьшается облесенность балок и обедняется породный состав насаждений. Если в районе Миллеровского поднятия лес покрывает многочисленные пологие балки и выходит на межбалочные водоразделы, где довольно обычны дубово-ясеневые и дубово-кленовые насаждения, то в западной части Донецкого края облесены только глубокие балки с преобладанием чистых дубрав.

С дальнейшим продвижением на юг (Цимлянский р-н) и юго-восток (Иловлинский р-н) из состава байрачных лесов исчезают все мягколиственные породы, при этом заметно

Таблица 1

Породный состав байрачных лесов

Область	Лесорастительный район	Покрытая лесом площадь, га	В т. ч. по породам, га, %										
			дуб	ясень	вяз	клен	осина	липа	ольха черная	береза	сосна	белая акация	прочие
Воронежская	Павловский, IV	28187	22218	3035	371	446	499	565	336	151	219	33	314
			78,9	10,8	1,3	1,6	1,8	1,9	1,2	0,5	0,8	0,1	1,1
Волгоградская, Ростовская	Нижнехоперский, V	17076	12215	1937	253	961	1093	253	62	87	19	8	188
			71,5	11,3	1,5	5,6	6,4	1,5	0,4	0,5	0,1	—	1,2
Волгоградская	Нижнемедведицкий, VI	30661	25501	2070	522	561	785	34	192	249	72	42	633
			83,2	6,7	1,7	1,8	2,6	0,1	0,6	0,8	0,2	0,1	2,2
Волгоградская	Иловлинский, VII	4433	3791	214	170	20	10	—	—	—	—	—	188
			85,5	4,8	3,8	0,5	0,2	—	—	—	—	—	4,3
Ростовская	Северодонецкий, IX	23159	16923	2207	816	610	141	39	—	8	1130	459	826
			73,1	9,5	3,5	2,6	0,6	0,2	—	—	4,9	2,0	3,6
Ростовская, Волгоградская	Цимлянский, X	2507	1890	130	207	83	2	—	—	—	4	153	38
			75,4	5,3	8,2	3,3	—	—	—	—	—	6,3	1,5

возрастают площади ильмовых. Многие балки безлесны, лишь по их дну изредка встречаются угнетенные дубравы, окаймленные зарослями терна и караганы. В целом средней состав байрачных лесов степной зоны можно представить следующим образом: 8Д1ЯсПроч. порода (Кл, Ос, Лп).

Продуктивность доминирующих дубовых насаждений существенно варьирует. Средний класс бонитета и запас древесины высокоствольных древостоев в возрасте 35–40 лет в северной части региона (IV, V р-ны) равны соответственно II,3 и 105 м³/га, в центральной (VI, IX р-ны) — III и 85 м³/га, на юго-востоке (VII, X р-ны) — III,5 и 60 м³/га. Для низкоствольных насаждений при среднем возрасте 50–55 лет величины этих показателей по территориальным частям таковы: III,5 и 100 м³/га; IV и 80 м³/га; IV,5 и 50 м³/га.

Возрастная структура байрачных дубрав имеет явное смещение в сторону средневозрастных насаждений, особенно в лесах Ростовской обл., где они занимают 60 % площади (молодняки — 20 %, приспевающие — 11,1, спелые и перестойные — 8,9 %).

Товарность древесины дуба низкая (III класс). Выход деловой древесины от рубок ухода в среднем составляет 7–8 %, от рубок обновления — около 20 %. Наиболее распространенные пороки, снижающие сортность стволов и сорти-

ментов, — простая и сложная кривизна, сучковатость, напелная и стволовая гнили, водяные побеги.

Санитарное состояние байрачных дубрав удовлетворительное. Локальное усыхание и суховершинность деревьев дуба наблюдаются в высоковозрастных насаждениях, чаще всего на крутых склонах балок южной экспозиции.

Ведущими экологическими факторами, определяющими лесорастительные условия в байрачных лесах, являются рельеф и почвы. Крутизна и экспозиция берегов, почвенно-влажностный режим в совокупности обусловили формирование различных типов лесорастительных условий — от очень сухих до влажных. Древесно-кустарниковая растительность на всех звеньях гидрографической сети расположена не хаотично, а приурочена к отдельным частям балок, берегам определенной экспозиции и крутизны, конкретным почвенно-влажностным условиям.

В целях лучшей организации хозяйства и проведения конкретных лесохозяйственных мероприятий все 22 выделенных типа леса, находящихся в сходных лесорастительных условиях, объединены в четыре основные группы: дубняки байрачные присетевые, дубняки байрачные на световых берегах, дубняки байрачные на теневых берегах, дубняки байрачные притальвежные.

Дубняки байрачные присетевые (Дб_{прс}) расположены на присетевых склонах крутизной 3–8° и узких межбалочных водоразделах. Они произрастают на самых сухих местах. Почвы мало отличаются от зональных: на севере — обыкновенные черноземы, на юге — южные. Насаждения часто формируются из фрагментов дубняков со степными кустарниками и обычно представлены низкорослыми, сучковатыми деревьями дуба с небольшой примесью береста, груши, осины. Для опушек характерны кустарниковые заросли, состоящие из боярышника, терна, шиповника, дерезы. Насаждения этой группы типов леса широко распространены в IV–VI лесорастительных районах. В живом напочвенном покрове доминируют типчак, ежа, польнь, осока, злаки.

Дубняки байрачные на световых берегах (Дб_{сб}) приурочены к верхним и средним частям берегов балок световых экспозиций, где преобладают сухие, сильносымтые черноземы и светло-серые лесные, неполнопрофильные почвы. Насаждения одноярусные, состоят из дуба и клена татарского, иногда с примесью береста и осины. Характеризуются III–IV классами бонитета. В подлеске доминируют клен полевой и бересклет. Травяной покров представлен преимущественно мятликом лесным, перловником пестрым, звездчаткой лесной.

Дубняки байрачные на теневых берегах (Дб_{тб}) являются основными и широко распространенными насаждениями в районе исследований. Они занимают берега теневых экспозиций с выщелоченными черноземами (верхняя часть берегов) и темно-серыми суглинками. Для этой группы типов леса характерно присутствие в составе дубрав клена остролистного, ясеня обыкновенного, липы мелколистной. Ясень наравне с дубом произрастает в первом ярусе, клен и липа — во втором. Средней густоты подлесок хорошо развит и состоит из кленов полевого и татарского, груши. В травяном покрове преобладают обычные дубравные виды (кирказон, крапива, сныть, медуница).

Дубняки байрачные притальвежные (Дб_{прт}) занимают донные и притальвежные части балок. За счет концентрации влаги развиваются в условиях максимальной увлажненности. Почвы глубокогогумусированные суглинки, аллювиально-наносные, в некоторых случаях — опесчаненные. Насаждения этой группы отличаются от дубняков байрачных на

Таблица 2
Нормативы рубок обновления байрачных дубрав

№ лесорастительного района	Элементы рельефа	Группы типов леса, тип дубняков	Метод рубки, ожидаемый способ возобновления дуба	Возраст начала рубки, лет	Интенсивность выборки по площади, %	Миним. срок приемыкания, лет
IV–VI	Присетевые склоны крутизной до 8°, тальвеги	Дб _{прс} ¹ , Дб _{прт} ¹ , дубняки семенные, высокоствольные	Полосами шириной 50 м, семенное	81–90	33	10
VII, IX–X	То же	Дб _{прс} ¹ , Дб _{прт} ¹ , дубняки семенные, низкоствольные	Полосами шириной 50 м, семенно-порословое	71–80	50	6–7
IV–VI	Берега балок и лощин теневой экспозиции, тальвеги	Дб _{сб} ¹ , Дб _{прт} ¹ , дубняки порослевые, высокоствольные	Полосами шириной 50 м, при крутизне берегов >20° — узкими полосами до 30 м или площадками до 0,25 га	61–70	50	6–7
VII, IX–X	То же	То же	То же	51–60	50	6–7
IV–VII, IX–X	Присетевые склоны, тальвеги, берега балок всех экспозиций	Дб _{прс} ¹ , Дб _{сб} ¹ , Дб _{прт} ¹ , дубняки порослевые, низкоствольные	Полосами шириной 50 м, порослевое	41–50	50	6–7

Примечание. Выделы насаждений дуба площадью до 1 га вырубаются в один прием, при большей площади выдела — полосами шириной 50 м в два или три приема.

Таблица 3
Нормативы режима рубок ухода в байрачных дубравах степной зоны

Группа насаждений по происхождению и сомкнутости	Группа типов леса	Осветления		Прочистки			Прореживания			Проходные		
		возраст ухода, лет	интенсивность выборки, %	возраст ухода, лет	интенсивность выборки, %	оставлено порослевин дуба на одном пне, шт.	возраст ухода, лет	интенсивность выборки, %	оставлено порослевин дуба на одном пне, шт.	возраст ухода, лет	интенсивность выборки, %	
Лесные культуры, семенно-порословые насаждения	Дб _{прс} ¹ , Дб _{сб} ¹ , Дб _{прт} ¹	3–4	30–40	12–14	25–30	Все	22–25	15–20	Все	41–45	10–15	
		7–8	20–30	17–19	15–20	5–6	Не	проводятся	Не	проводятся	Не	проводятся
		2–3	40–50	12–14	35–40	Все	22–25	20–25	Все	41–45	15–20	
		5–6	30–40	17–19	25–30	5–6	Не	проводятся	Не	проводятся	Не	проводятся
Порословые насаждения плотной 0,8 и выше	Дб _{прс} ¹ , Дб _{сб} ¹ , Дб _{прт} ¹	8–9	20–30	Не	проводятся	Не	проводятся	То же	То же	То же	То же	
		6–9	10–20	12–14	10–20	5–6	21–23	15–25	2–3	Не	проводятся*	
		5–6	20–30	12–14	25–30	5–6	22–25	25–30	2–3	То же	То же	
Порословые насаждения плотной ниже 0,8	Дб _{прс} ¹ , Дб _{сб} ¹ , Дб _{прт} ¹	8–9	20–25	17–18	20–25	3–4	Не	проводятся	Не	проводятся	— « —	
		Не проводятся	Не проводятся	11–13	10–15	5–6	Не	проводятся	Не	проводятся	Не	проводятся
		7–9	10–15	12–14	15–20		21–23	15–20	2–3	То же	То же	

* В высокоствольных порослевых дубравах, ранее не охваченных осветлениями, прочистками и прореживаниями, для ухода за лучшими деревьями дуба назначаются проходные рубки с интенсивностью выборки 10–20 % запаса насаждения.

теневых берегах лучшим темпом роста (II—III классы бонитета) и упрощенным составом. Они образуют одно- и двухъярусные древостои. В первом ярусе кроме дуба отмечаются вяз, осина, редко — ясень и ольха. Второй ярус составляют липа и вяз. В подлесок средней густоты входят бересклеты бородавчатый и европейский, свидина, клен татарский. Травяной покров очень густой и разнообразный — крапива, таволга, ежевика, сныть, ландыш и другие виды.

Основные принципы ведения хозяйства в байрачных лесах должны быть направлены на сохранение и усиление уникальных защитных функций, улучшение породного состава, повышение продуктивности насаждений. Решение этих задач предусматривает: формирование дубовых и дубово-широколиственных насаждений с участием ясеня, липы, клена, груши; постепенную трансформацию низкоствольных дубняков в высокоствольные; обеспечение лидирующего положения дуба в порослевых насаждениях.

По целевому назначению байрачные леса входят в состав лесов первой группы (рубки главного пользования запрещены) и отнесены к категории защитности — противозерозионные леса. В этих насаждениях после проведения традиционных рубок ухода назначаются рубки обновления, главная цель которых — формирование устойчивых, разновозрастных или условно разновозрастных насаждений, эффективно выполняющих целевые функции. Нормативы рубок обновления построены с учетом лесорастительного районирования, типов леса, элементов рельефа, состояния насаждения и прогнозируемого способа возобновления (табл. 2).

Различный режим рубок обновления предусмотрен для насаждений дуба, произрастающих на присетевых склонах и землях гидрографической сети, древостоев семенного и порослевого происхождения, а в их пределах — высоко- и низкоствольных.

В расположенных в забровочной части высокоствольных дубравах с ожидаемым семенным возобновлением проводят рубки в три приема с интенсивностью выборки по площади 33 %, срок примыкания (т. е. тот промежуток времени, в течение которого возможно перевести дубовый самосев в покрытые лесом земли) составляет 10 лет. В дубравах, где ожидается порослевое возобновление, проводят рубки в два приема со сроком примыкания 6—7 лет.

При рубках обновления лесосеки направляют поперек байрака с учетом горизонталей местности. Направление валки — снизу вверх от устья до вершины байрака. Обрубку сучьев проводят на верхнем складе или на месте повала деревьев с последующей укладкой порубочных остатков по ложбинам и другим микропонижениям поперек линии тока. Заготовку древесины необходимо осуществлять зимой, трелевку — без съезда тракторов с трелевочных волоков по неглубокому снегу хлыстами или сортиментами.

При работе на берегах байраков крутизной 8—15° норма выработки на валку должна быть снижена на 15, а на трелевку — на 20 %. На более крутых берегах (до 35°) снижение нормативов составляет соответственно 20 и 30 %.

Рубки ухода в молодняках являются действенным рычагом формирования желаемого состава. Исходя из приоритета защитной роли байрачных насаждений, труднодоступности и сложности работ, особенно на крутых берегах, надо стремиться к минимизации числа приемов рубки. Вместе с тем интенсивность выборки и качество работ должны обеспечивать лидирующее положение дуба в течение всего процесса лесовыращивания. Режим рубок ухода дифференцирован в зависимости от происхождения и сомкнутости насаждений, группы типов леса (табл. 3).

Первый прием рубок ухода (осветление) необходим во всех группах насаждений, за исключением низкополотных порослевых дубняков, произрастающих в самых жестких условиях ($ДБ_{нш}$, $ДБ_{сб}$), где отсутствует острая межвидовая конкуренция.

Наиболее ранние осветления (в 2—4 года) проводят в лесных культурах и порослевых молодняках, под пологом которых в достаточном количестве (более 1 тыс. шт/га) имеется самосев или подрост дуба. Для подавления поросли второстепенных пород в междурядьях культур чаще всего используют рубщик коридоров роторный РКР-1,5. Осветление самосева и подростка дуба представляет собой интенсивную вырубку поросли деревьев и кустарников, затеняющих дуб сверху. Интенсивность первого приема как в лесных культурах, так и в порослевых молодняках максимальна (40—50 %). Осветление дубрав в свежих и влажных типах леса проводится в три приема, в очень сухих и сухих — в два. Периодичность уходов — 2—4 года. Интенсивность выборки с каждым последующим приемом снижается в среднем на 10 %.

В смешанных порослевых дубовых молодняках осветление начинают с 5—7 лет, вырубку поросли мягколиственных пород проводят только вокруг порослевых гнезд дуба. Межпневные пространства чаще всего зарастают кленом татарс-

ким, ильмовыми, крушиной и объектом ухода не являются. Кроме того, такие нерасчищенные кулисы — надежный заслон животным, питающимся корой и листвой дуба.

Для подавления поросли мягколиственных пород в лесных культурах и семенно-порослевых дубняках высокой полноты необходимы две прочистки, в низкополотных — одна. В порослевых дубравах кроме территориального разреживания уход ведут и в порослевых гнездах, где оставляют пять-шесть лучших порослевин, а в высокополотных, свежих и влажных типах леса — три-четыре.

Интенсивность прореживаний не должна превышать 30 % запаса в высокополотных насаждениях и 20 % — в низкополотных. В каждом гнезде оставляют два-три наиболее развитых ствола.

В лесных культурах дуба в возрасте проходных рубок для создания оптимальных условий роста, а также для выборки усыхающих и больных деревьев требуется одно разреживание слабой интенсивности.

При своевременном и качественном выполнении всех видов рубок ухода санитарные рубки не планируются.

К созданию культур дуба на вырубках так же, как и на не покрытых лесом площадях, необходимо подходить дифференцированно, применительно к присетевым склонам и землям гидрографической сети. Это вызвано разными крутизной склонов, степенью смытости и плодородием почв, различным состоянием насаждений, численностью и параметрами пней, а главное — разной эрозионной опасностью, следующей за обработкой почвы.

Подлежащие искусственному восстановлению вырубки байрачных лесов по технологическим приемам их освоения можно подразделить на следующие основные категории:

свежие вырубки дуба и других лесобразующих пород на присетевых склонах и по тальвегам байраков, где культуры дуба можно создавать при полосной раскорчевке, не опасаясь развития эрозионных процессов;

вырубки деградированных насаждений дуба на сильно смытых, каменистых, щебенистых почвах, меловых отложениях и опоках крутизной до 12°, где из-за низкой продуктивности дуб целесообразно заменять другими лесобразующими породами (сосна, робиния лжеакация, ясень);

свежие вырубки малоценных пород, а также дуба с диаметром пня до 20 см на берегах лощин и балок крутизной 12—20°, где культуры дуба можно создавать при узкополосной расчистке (понижении пней).

На присетевых склонах и по тальвегам балочных систем созданию культур дуба предшествует корчевка пней полосами шириной 4,5—5 м, направленными по горизонталям. Ширина кулис — 3 м. Почву обрабатывают по системе 2-летнего черного пара с плантажной вспашкой. В тальвегах для улучшения дренированности плугом ПЛМ-1,5 формируют микроповышения грядного типа. На каждой подготовленной полосе высаживают по два ряда дуба. Сопутствующие породы (липа, ясень, груша, шелковица, клен и др.) формируют из имеющейся в кулисах поросли [6].

На коренных берегах речных долин, на сильно смытых каменистых, щебенистых и меловых почвах ввиду недостаточности мощности плодородного слоя и их слабой увлажненности дуб подлещит замене сосной (IV, V, VII р-ны), грушей и белой акацией (VII, IX, X р-ны). Обработка почвы осуществляется путем нарезки террас трактором Т-130М в агрегате с террасером ТК-4. В насыпную и выемочную части террасы высаживают два ряда сосны, груши или робинии. В необработанных кулисах порослевой дуб будет прекрасно исполнять роль спутника-мелиоранта [6].

Свежие вырубки дуба и малоценных пород на берегах лощин и байраков крутизной до 20° — основная и наиболее сложная с точки зрения создания культур категория. Крутизна склонов и пни осложняют работу серийной техники. На современном этапе технического прогресса механизированные приемы выращивания культур дуба на склонах 12—20° полностью не решены.

Частичное использование техники возможно только по заранее проведенным линиям, в створе которых на ширине 1,5 м пни срезаны до поверхности земли. В зависимости от количества пней, их размеров и месторасположения ширины междурядий колеблются от 3 до 7 м.

При крутизне 8—14° обработка почвы осуществляется поперек склона путем нарезки борозд плугом ПКЛ-70. При большей крутизне борозды нарезают по диагонали (вдоль склона, двигаясь с рабочим ходом сверху вниз). Предпосадочное рыхление поперечных борозд осуществляется культиватором КЛБ-1,7 (КДС-1,8) в два прохода, посадка культур — вручную с высадкой на 1 га 2—5 тыс. семян дуба. По диагональным бороздам чаще используют ямокопатели (КЯУ-100) с шагом посадки 1 м. В каждую подготовленную лунку диаметром 60 см высаживают по пять семян дуба или высевают 15 желудей. Предпочтение отдают осеннему посеву

свежесобранными желудями. Минимальное количество агротехнических уходов: в первый год — четыре, во второй — три, в третий — два, в четвертый — один.

На берегах байраков с крутизной склонов более 20° необходимо стремиться к восстановлению вырубок естественным путем. При этом допускаются некоторое упрощение породного состава, снижение продуктивности и полноты до тех пор, пока насаждение надежно выполняет защитные функции. При распаде насаждений, а также на полянах, прогалинах и в окнах, где требуется восстановление дуба, культуры создают вручную. Почва обрабатывается моторизованными инструментами типа «мотобур», «крот» или лопатой. Количество посадок на 1 га — не менее 800 шт., размер — 1x1 м. Посадка осуществляется крупномерными саженцами (высотой более 0,5 м) по 1 шт. в площадку или 2-летними сеянцами по 5 шт. в виде конверта. Осенью высаживаются свежесобранные желуди в количестве до 15 шт. на площадку. В зависимости от высоты и возраста посадочного материала прополки и окашивания проводят ежегодно не менее 3—4 раз.

Выбор способа восстановления дубрав невозможен без учета лесорастительных и экономических условий, биологических свойств дуба и его спутников, технических возможностей хозяйств и всесторонней оценки естественного возобновления.

В первую очередь следует максимально использовать биологический потенциал семенного возобновления дуба. Активное вмешательство лесоводов должно быть направлено на плодоношение дуба, обеспечение необходимых условий для появления, роста и развития самосева. В лучших лесорастительных условиях по дну и нижним частям байраков произрастание семенных дубрав следует обеспечить на 5—8 % площади.

Под естественное зарачивание вегетативным потомством дуба отводится от 50 до 85 % площади. Но для достижения

этих показателей следует строго соблюдать разработанные нормативы рубок обновления, особенно в отношении возраста.

Объем лесокультурных работ (15—50 % площади) зависит от группы типов леса. Так, площадь создаваемых лесных культур в дубняках байрачных присетевых, произрастающих на склонах крутизной до 8°, в 3,3 раза больше, чем в дубняках байрачных на световых берегах, что объясняется отсутствием вероятности появления на лесокультурной площади эрозийных процессов, возможностью максимальной механизации работ, очень низкой продуктивностью насаждений, требующих замены.

Список литературы

1. Бельгард А. Л. Степное лесоразведение. М., 1971. 336 с.
2. Голгофская Г. Ф. Типы байрачных лесов севера Ворошиловградской обл. в связи с мероприятиями по рационализации в них лесного хозяйства / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Харьков, 1953.
3. Дьяко В. Н. Классификация типов лесорастительных условий байрачных лесов Старобельщины // Лесоводство и агролесомелиорация. Вып. 3. Киев, 1965. С. 3—8.
4. Жук А. Б. Дубравы УССР и способы их восстановления / Дубравы СССР. Т. 1. М.-Л., 1949.
5. Зозулин Г. М. Леса Нижнего Дона. Ростов-на-Дону, 1992. 204 с.
6. Киреев А. Ф. Приустьевые леса р. Медведицы / Тр. Сталинградского с.-х. ин-та. Т. 12. 1961. С. 334—344.
7. Кирейчев А. Н. Состояние балочных лесов Центральной и Южной лесостепи Среднерусской возвышенности, мелиоративное влияние их и методы восстановления / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Воронеж, 1970.
8. Макарычев Н. Т. Агротехника выращивания дубовых насаждений на крутых склонах в условиях лесостепи / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Воронеж, 1954.
9. ОСТ 56-108-98. Лесоводство. Термины и определения. М., 1998. 56 с.
10. Руководство по ведению хозяйства и восстановлению дубрав в равнинных лесах европейской части Российской Федерации. М., 2000. 137 с.
11. Ступников В. Р. Ведение хозяйства в байрачных лесах. М., 1972. 128 с.
12. Турчин Т. Я., Турчина Т. А. Породный состав байрачных лесов севера Ростовской обл. / Изучение и охрана биологического разнообразия природных ландшафтов Русской равнины (тез. докл. междунар. науч. конф.). Пенза, 1999. С. 143—146.

УДК 630*231:630*385.1

ПЕСООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НА ПИРОГЕННЫХ БОЛОТАХ ВОЛЖСКО-КАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Д. А. КОРЕПАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук (УГЛТУ); С. А. КОРЕПАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук (Нижегородская ГСХА)

Заболоченные и болотные леса региона расположены в междуречье Волги и Камы в подзоне средней и южной тайги и зоне смешанных лесов. Их площадь составляет 3319 тыс. га (в том числе на открытых болотах — 399 тыс. га, на вырубках, гарях и редицах — 85,3, в торфяном фонде — 496,2 тыс. га) при общей заболоченности 4299,5 тыс. га, или 27,5 % лесов [2]. Практически все болота лесной зоны пройдены пожарами, о чем свидетельствуют живой напочвенный покров, угольные прослойки в торфе, высокая зольность верхнего горизонта верховых болот, горелые пни и деревья на болотах и в торфе, следы нагара на растущих и сухостойных деревьях. Облесению и выгоранию болот способствует и осушение, в результате которого улучшаются почвенно-гидрологические условия для произрастания на них древесной растительности. Это приводит к быстрому зарастанию древесно-кустарниковой растительностью открытых болот, вырубок, гарей, редиц и сенокосов после осушения и изменению состава живого напочвенного покрова.

Динамика облесения болот и состав естественного возобновления зависят от типа болот и интенсивности их осушения. В свою очередь, осушение влияет на увеличение пожарной опасности на болотах, особенно при лесовозобновлении хвойными породами.

Так, на частично осушенном Сюзьвинском верховом болоте (Пермская обл.) площадью 1100 га естественное облесение после пожара 1931 г. характеризуется показателями, представленными в табл. 1. На болоте происходит хорошее естественное лесовозобновление, но из-за бедности торфяных почв только сосной.

Здесь наглядно проявляется положительное воздействие пожара на состояние торфяных почв верховых болот (табл. 2). В верхнем горизонте по сравнению с нижележащими горизонтами почв выше зольность (в 7 раз), содержание подвижных форм фосфора, калия и обменных оснований кальция, что неоднократно отмечено в литературе [3]. В зоне экстенсивного осушения сосновые молодняки представляют собой низкобонитетные древостои с количеством возобновления, достаточным для облесения [5].

На мезоолиготрофной части (окрайка) Сюзьвинского бо-

лота наблюдается хорошее лесовозобновление, но только сосной с единичной примесью березы (см. табл. 1).

Некоторое ослабление лесовозобновления в приканальной полосе верховых болот объясняется иссушением верхнего слоя оочеса [2]. Со снижением интенсивности осушения лесовозобновительные условия улучшаются, а лесотаксационные показатели уменьшаются. Это обусловлено благоприятным гидрологическим режимом для возобновления и высокой внутривидовой конкуренцией, замедляющей прирост молодняков [1]. Однако на неосушенном болоте высокое стояние почвенно-грунтовых вод ухудшает процесс естественного лесовозобновления в связи с вымоканием семян в очень кислых водах [4].

Мезотрофное болото Лычное (север Кировской обл.) осушено в 1901 г. и неоднократно подвергалось пожарам. Часть

Таблица 1
Показатели естественного лесовозобновления на болотах после пожара

Расстояние от канала, м	D _г , см	H _г , м	Полнота	Число стволов на 1 га	Запас, м ³ /га	Класс бонитета	А, лет	Состав
Олиготрофное болото (Сюзьвинское)								
5	11,5	9,5	0,79	1880	103	III,5	38	10С, ед. Б
30	7,7	7,0	0,80	3500	56	IV,5	38	10С
100	6,4	6,0	0,80	4860	53	V,0	38	10С
300	5,5	5,3	0,59	4170	29	V,2	38	10С
600	1,6	1,8	0,31	4230	2	V,6	40	10С
Мезоолиготрофное болото (Сюзьвинское)								
5	11,8	13,0	1,2	3600	262	II,1	40	10С
50	8,3	10,2	0,89	4800	125	III,2	40	10С
100	6,7	9,0	0,80	7510	96	III,8	40	10С, ед. Б
300	3,6	4,4	0,88	12960	42	V,5	40	10С, ед. Б
600	6,8	5,0	0,26	1730	17	V,4	40	10С, ед. Б
Мезотрофное болото (Лычное)								
5	10,3	12,3	1,83	7000	277	I,6	34	7С3Б
50	8,0	9,1	1,29	5560	128	III,1	35	10С, ед. Б
100	7,0	7,2	0,75	5240	85	IV,1	35	10С, ед. Б
300	6,4	6,2	0,63	4100	50	IV,5	35	10С, ед. Б
Евтрофное болото (Курское)								
10	5,9	9,7	1,29	7800	114	I,2	25	9Б1С
50	5,3	8,5	1,34	11400	98	II,0	25	10Б, ед. С
—	7,8	6,0	0,52	2540	46	IV,2	27	8С2Б

Таблица 2

Агрохимическая характеристика торфяных почв верховых болот

Глубина взятия образца, см	рН солевой вытяжки	Зольность, %	Содержание подвижных форм, мг на 100 г почвы		Содержание обменных оснований, мг-экв. на 100 г почвы	
			P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺	Mg ²⁺
0–10	3,1	11,8	9,5	47,0	15,1	5,3
20–30	2,9	1,7	2,5	8,9	14,8	3,0
40–50	3,0	1,2	0,7	6,3	9,8	8,4

Примечание. Ботанический состав торфа — пушицево-сфагновый.

Таблица 3

Таксационная характеристика древостоев, пройденных пожаром

Вид сосняка	D _{ср} , см	H _{ср} , м	Полнота	Запас, м ³ /га	A, лет	Класс бонитета	Состав
Лишайниковый	12,0	11,3	0,70	104	80	IV,8	10С
Брусничниковый	20,3	15,6	0,82	162	72	III,4	10С
Черничниковый	14,6	14,2	1,00	223	72	IV,0	10С, ед. Б
Долгомошниковый	13,8	14,5	0,70	144	78	IV,2	10С, ед. Б, Е
Багульниковый	11,6	9,4	0,78	74	82	V,6	10С+Б
Кустарничково-сфагновый	9,3	5,0	0,53	36	101	V,6	10С
Пушицево-сфагновый	5,6	2,8	0,10	4	105	V,6	10С
Осоково-сфагновый	11,7	7,1	0,44	40	88	V,а	10С, ед. Б
Травяно-сфагновый	10,2	9,8	0,60	54	76	V,4	8С2Б
Сфагново-разнотравный	22,7	16,2	0,59	126	127	IV,8	8С1Е1Б
Осоково-тростниковый	8,2	6,7	0,52	41	50	V,2	7С3Б

произраставшего на болоте сосняка площадью около 100 га сгорела в 1940 г. Несмотря на значительное повреждение осушительной сети, процесс естественного лесовозобновления идет успешно, но только в зоне действия гидромелиорации (см. табл. 1). За пределами действия осушительной сети лесовозобновление слабое. Молодняки в неосушенной части болота представлены сосновым редколесом с участием карликовой березы.

В результате выгорания спелого сосняка на осушаемом низинном Куярском болоте (Республика Марий Эл) в 1972 г. произошла смена пород. В настоящее время здесь произрастает березняк с примесью сосны. Однако в зоне экстенсивного осушения такой смены не произошло, но величины всех лесотаксационных показателей заметно снижены (см. табл. 1).

Пройденные пожаром насаждения вне осушения площадью 4500 га рассмотрены в Гайнском гидроресомелиоративном стационаре (север Пермской обл.). На суходолах боровой террасы Камы произрастают сосняки лишайниковые, брусничниковые и черничниковые. Все они пройдены

пожарами, о чем свидетельствуют горелые пни и следы нагара на стволах деревьев. Горелые пни указывают на возникновение насаждений на месте лесных гарей, а следы нагара на стволах — признак неоднократных низовых пожаров на покрытой лесом площади стационара.

В зоне избыточного увлажнения на верховых болотах произрастают сосняки долгомошниковые, багульниковые, кустарничково- и пушицево-сфагновые, на переходных — осоково-сфагновые, на низинных болотах — болотно-разнотравные (табл. 3). В сосняках временного и постоянного переувлажнения также встречаются горелые пни и нагар на стволах. Кроме того, на верховых болотах, как упоминалось выше, заметно резкое увеличение зольности верхних горизонтов почвы. На постоянные лесные пожары указывают прослойки углей в торфе, почвах и живой напочвенный покров.

После прохождения пожаров, как уже было отмечено, на богатых низинных болотах возможна смена пород. Например, в Совинском лесоболотном массиве (Кировская обл.) площадью 1500 га преобладают березовые и еловые насаждения и лишь незначительная часть лесов представлена сосной, ольхой и осинкой. Однако повсеместно на всей территории болотного массива встречаются обгоревшие сосновые пни и прослойки угля в верхнем горизонте торфяной почвы. Вероятно, березовые и еловые насаждения являются производными и возникли после пожара 1912 г., уничтожившего коренные сосновые леса.

Похожее явление наблюдается в Быстрицком лесоболотном массиве (Кировская обл.) площадью 3200 га. Но здесь в связи с менее богатыми почвенными условиями после пожара 1940 г. на низинных болотах сосняки сменились березняками. На переходных и верховых болотах смена пород не отмечена.

Таким образом, на болотах и заболоченных землях лесных районов региона произрастают древостои пирогенного происхождения. После пожаров на верховых болотах происходит удовлетворительное возобновление сосной, на переходных — сосной с участием березы, на низинных в основном наблюдается смена пород, т. е. хвойные древостои сменяются мягколиственными. Пожары в некоторой степени улучшают почвенные условия для произрастания древесных пород, чем объясняется смена пород на низинных болотах. Однако воздействие пожаров на лесовозобновление особенно проявляется в сочетании с гидроресомелиорацией.

Список литературы

1. Вомперский С. Э. Биологические основы эффективности лесосушения. М., 1963. 312 с.
2. Корепанов С. А., Корепанов Д. А. Влияние осушения мезоолиготрофных болот на экологию и рост леса. Йошкар-Ола, 2002. 120 с.
3. Пьявченко Н. И. Лесное болотоведение. М., 1963. 192 с.
4. Пятацкий Г. Е. Влияние избыточного увлажнения на всхожесть, прорастание семян и приживаемость всходов хвойных пород // Изв. Карельского и Кольского филиалов АН СССР. 1958. № 2. С. 141–149.
5. Рубцов В. Г. Оценка лесовозобновления на разных категориях осушенных площадей (методические рекомендации). Л., 1973. 62 с.

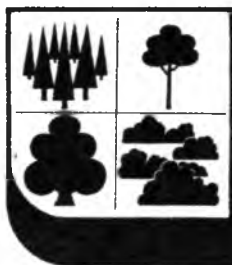
Вниманию читателей!

Вышла в свет «Энциклопедия лесного хозяйства» в двух томах. В работе над ней принимали участие большой коллектив авторов (около 100 человек), редакционная коллегия, научные консультанты, а также редакционный коллектив. Издание (исправленное и дополненное) выполнено в подарочном варианте. Объем каждого тома — 416 с., формат 60х90/8, бумага офсетная (100 г/м²), твердый переплет в цветной целлофанированной обложке.

В Энциклопедию включены термины, охватывающие весь спектр направлений лесной науки и лесохозяйственной деятельности. Она содержит около 2 тыс. статей, в которых даны объяснения наиболее распространенным терминам, используемым в лесном хозяйстве, лесопромышленном производстве, охране природы, экологии и др. Большинство публикаций имеет цветные иллюстрации. Впервые включены статьи о великих российских лесоводах с фотографиями, а также изображения вредителей и болезней леса. Многие статьи снабжены библиографическими справками, использование которых поможет читателям получить более подробную информацию.

Энциклопедия рассчитана на специалистов лесного хозяйства и смежных областей, ученых, преподавателей, студентов высших и средних специальных учебных заведений. Кроме того, она будет полезна широкому кругу читателей, интересующихся проблемами охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Заказать двухтомник и получить дополнительную информацию можно на сайте <http://www.les-enc.ru> или по телефону (495) 108-59-31.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*232.32(470.345)

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ В МАЛЫХ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ¹

Е. М. РОМАНОВ, А. В. УШНУРЦЕВ, Д. И. МУХОРТОВ
(МарГТУ); Ю. Н. ГАГАРИН (Рослесхоз)

В настоящее время остро стоит вопрос о повышении эффективности искусственного лесовосстановления. Это связано с тем, что в условиях рыночной экономики не всегда целесообразно применение разработанных еще в прошлом веке технологий создания лесных культур с использованием тяжелых средств механизации. Нужны разработка и внедрение новых технологий, позволяющих снизить затраты на создание искусственных насаждений, рационально использовать сырье, повысить качество выполняемых работ и производительность труда.

Одним из решений данной проблемы может стать использование технологий, успешно применяемых в зарубежной практике. Так, в странах Скандинавии достаточно давно (с 1950-х годов) для искусственного лесовосстановления используют посадочный материал с закрытой корневой системой (ЗКС), который получают при выращивании сеянцев в контейнерах в условиях закрытого грунта.

В России разработаны технологии производства контейнерных сеянцев, но их применение затруднено по ряду причин. Основными из них являются высокая стоимость оборудования, отсутствие квалифицированных рабочих, а в отдельных регионах страны и недостаточное количество необходимых материалов. Тем не менее положительные примеры создания и работы крупных тепличных комплексов для выращивания качественного посадочного материала в контейнерах уже существуют, но их эффективное функционирование возможно лишь в регионах, где есть соответствующие условия и материалы.

Для выращивания посадочного материала в теплицах нужен субстрат, обеспечивающий растениям благоприятный водно-воздушный режим, оптимальную кислотность, достаточное количество элементов минерального питания. Как отмечают многие исследователи [2–4], лучшей основой для получения субстрата является верховой торф (ВТ), который имеет оптимальную плотность сложения, не слеживается, а высокая кислотность и недостаточное содержание питательных элементов восполняются минеральными добавками. Однако верховой торф есть не во всех регионах страны, в отдельных случаях возникают проблемы с его промышленной заготовкой [1].

В Республике Мордовия отсутствуют запасы верхового торфа, поэтому создание крупных предприятий по выращиванию сеянцев в контейнерах в настоящее время невозможно. Были попытки производить контейнерные сеянцы в так называемых малых тепличных комплексах в Ардатском и Краснослободском лесхозах. Под малым тепличным комплексом понималось объединение структурных единиц лесхоза, включающих лесосеменную базу, две-три теплицы и полигон доращивания сеянцев в контейнерах, что позволяло обеспечить предприятие посадочным материалом с закрытой корневой системой, а также постепенно адаптировать зарубежные технологии к местным условиям при использовании имеющихся ресурсов.

Технология получения контейнерных сеянцев сосны обыкновенной и лиственницы сибирской схожа с выращиванием посадочного материала в закрытом грунте. Главное отличие в том, что посев и дальнейший рост растений осуществляются в контейнерах. Основные проблемы при отработке технологии заключались в подборе оптимального состава субстратов, в снижении вероятности поражения всходов инфекциями в условиях закрытого грунта и организации производства контейнеров.

Оптимизация состава субстратов. В силу того, что в республике есть только низинный торф, проведены исследования о возможности его использования в качестве субстрата при выращивании сеянцев в контейнерах. По сравнению с верховым торфом низинный содержит в 1,5–2 раза больше элементов минерального питания, имеет слабокислую реакцию среды, но применение его для субстратов не дало желаемого эффекта. Рост молодых древесных растений лимитировался из-за быстрого уплотнения субстрата, в результате чего корни растений недополучали продуктивной влаги и кислорода и в конечном итоге загнивали. Кроме того, наблюдалось сильное полегание сеянцев. Для решения данной проблемы было предложено:

наладить производство субстратов на основе низинного торфа путем введения добавок, устраняющих его отрицательные свойства;

разработать новую технологию производства субстратов, превосходящих по своим свойствам низинный торф, на основе имеющихся в данном регионе компонентов.

В качестве добавки к низинному торфу для улучшения физико-химических показателей субстратов использован гидролизный лигнин (ГЛ). Для оптимизации состава субстрата нейтрализованный ГЛ смешивался с низинным торфом в различных пропорциях. Увеличение доли ГЛ привело к снижению содержания элементов минерального питания, увеличению кислотности и органического вещества, а также существенно уменьшило плотность сложения субстрата.

У выращенных в подготовленных субстратах сеянцах сосны и лиственницы измеряли высоту стволика, диаметр шейки корня, длину корневой системы, массу стволиков, хвои и корневой системы, оценивали грунтовую всхожесть, отпад от полегания и сохранность сеянцев. Как показали исследования, повышаются практически все биометрические показатели сеянцев сосны и лиственницы при увеличении в субстрате доли ГЛ соответственно до 20–30 и 10–30 % (см. таблицу). После достижения данных соотношений ГЛ и низинного торфа (НТ) наблюдается их снижение.

Моделирование процесса влияния доли ГЛ в составе субстрата на рост древесных растений позволило установить, что при выращивании сеянцев сосны оптимальным его содержанием является 25,3 %, лиственницы сибирской — 18 %. Кроме того, при добавлении ГЛ в субстрат на основе низинного торфа отмечалось снижение инфекционного полегания, повышение грунтовой всхожести и сохранности проростков сосны и лиственницы (рис. 1).

Из органических материалов для использования в лесном хозяйстве наиболее доступны такие отходы производства и потребления, как опилки и осадки сточных вод (ОСВ) очистных сооружений. Их можно использовать в качестве компонентов компостных смесей при производстве субстратов для

Влияние введения ГЛ в состав субстрата на основе НТ на биометрические показатели сеянцев сосны (числитель) и лиственницы (знаменатель), выращенных в контейнерах

Доля ГЛ, % (по объему)	Высота стволика, см	Диаметр шейки корня, мм	Длина корневой системы, см	Масса 100 растений, г		
				хвои	стволоков	корней
0 (контроль)	6,1/8,8	1,37/1,77	9,1/21,0	17,1/8,5	7,1/9,2	9,0/12,6
10	6,9/9,4	1,66/2,15	22,7/25,4	15,0/9,2	6,7/12,5	17,5/22,8
20	11,4/11,1	1,81/2,27	27,8/27,0	18,1/10,0	9,0/14,4	10,5/21,4
30	8,6/7,0	1,49/1,96	26,8/25,4	13,5/8,4	4,1/8,6	10,2/13,8
40	5,9/6,7	1,24/1,88	14,1/19,7	10,2/7,2	2,9/8,1	5,0/18,1
50	5,1/4,1	1,03/1,77	10,9/18,3	9,5/3,9	2,5/5,1	3,8/8,2
НСР ₀₅	1,489	0,350	3,915	0,825	1,834	4,318
	1,017	*	1,433	0,738	1,353	*

Примечание. НСР₀₅ — наименьшая существенная разница; * — различие на 5%-ном уровне значимости несущественно ($F_{факт} < F_{табл}$).

¹ Исследования выполнялись по заказу МПР России.

выращивания семян с ЗКС в контейнерах. Нами испытан компост из опилок деревообрабатывающего пункта Ардатовского лесхоза и ОСВ очистных сооружений канализации г. Ардатова. По содержанию доступных элементов минерального питания он не уступал субстрату на основе низинного торфа, а плотность сложения компоста составляла 0,18 г/см³, что в 1,7 раза ниже, чем у низинного торфа.

Измерения семян, выращенных на компосте и низинном торфе, проводившиеся в конце вегетационного периода, показали, что семена сосны, выращенные на субстрате из опилок и ОСВ, превышали семена, выращенные на низинном торфе, по высоте стволика на 10, диаметру шейки корня — на 20 %; семена лиственницы — на 12 % по высоте, диаметр же шейки корня на обоих вариантах опыта был одинаков.

Использование компоста позволило существенно снизить поражение всходов возбудителями инфекционных болезней. Отпад от полегания всходов у сосны и лиственницы составил соответственно в контейнерах с компостом 1,8 и 11 %, с торфом — 45,3 и 27,1 %.

Таким образом, применение компостов на основе органических отходов значительно увеличивает сохранность появившихся всходов по сравнению с низинным торфом.

Снижение инфекционного полегания сосны и лиственницы. Известно, что хорошо разложившийся торф низинный богат различной микрофлорой, в том числе грибами рода *Fusarium* sp. и *Alternaria*, которые наиболее опасны при прорастании семян и на семядольном этапе роста семян.

С учетом опыта борьбы с инфекционным полеганием семян хвойных пород в закрытом грунте [5] проведен эксперимент по влиянию заделки семян сосны и лиственницы нейтрализованным гидролизным лигнином. Семена высевались в ячейки, заполненные субстратом из низинного торфа, и покрывались нейтрализованным известью ГЛ 5-миллиметровым слоем. Контролем служили контейнеры, в которых семена заделывались собственным субстратом на основе низинного торфа.

В варианте с ГЛ грунтовая всхожесть семян сосны была в 2, а лиственницы в 3 раза выше, чем на контрольных вариантах опыта (рис. 2). Существенно (на 5 %-ном уровне значимости) увеличилась сохранность семян. Отпад от полегания снизился у сосны более чем в 4, у лиственницы — в 3 раза. В итоге повысился выход стандартных семян с единицы площади теплицы.

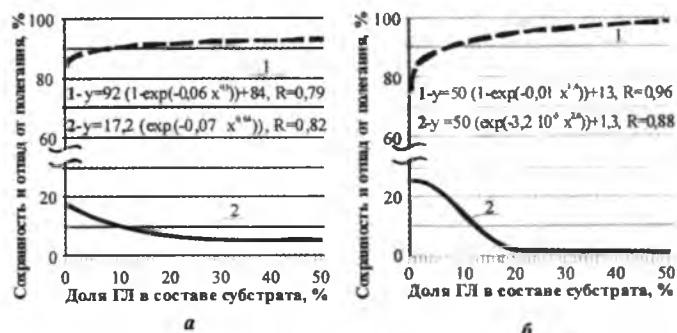


Рис. 1. Влияние введения ГЛ в субстрат на основе НТ на сохранность и отпад от полегания всходов сосны и лиственницы в контейнерах: а — всходы сосны; б — всходы лиственницы; 1 — сохранность, %; 2 — отпад от полегания, %

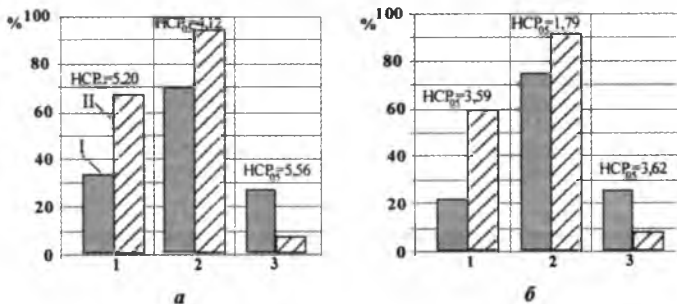


Рис. 2. Влияние мульчирующего материала на устойчивость к полеганию семян в контейнерах: а — всходы сосны; б — всходы лиственницы; 1 — заделка семян низинным торфом; 2 — заделка семян нейтрализованным ГЛ; 3 — грунтовая всхожесть, %; 2 — сохранность, %; 3 — отпад от полегания, % от появившихся всходов

Контейнеры для выращивания семян. Для получения семян с ЗКС в Скандинавских странах используют контейнеры с различными объемами ячеек, выполненные из пластмасс высокого давления. Как показала практика, применение их в малых тепличных комплексах ограничивается одним-двумя сезонами, а приобретение за рубежом достаточно дорого. В связи с этим возникла необходимость производства отечественных контейнеров. Более прочная пластмасса имеет низкое давление, поэтому для увеличения срока службы при производстве контейнеров лучше использовать этот материал.

Основной вопрос при наладке производства контейнеров — определение оптимальных размеров ячеек, которые оказывают влияние на рост и развитие корневой системы и семян древесных растений в целом. Для оптимизации этого показателя контейнеров семена сосны высевали в емкости с различным объемом — от 25 до 500 см³. Оценка роста семян проводилась в конце периода выращивания с установкой линейных размеров основных показателей качества посадочного материала и массы надземной и подземной части растений.

По полученным данным построены модели зависимости биометрических показателей семян от объема ячейки, имеющей вид экспоненциального уравнения типа $Y=a(1-\exp(-bx^c))$. На основании моделей зависимости линейного роста семян и их биомассы от объемов ячеек контейнеров установлено, что рост однолетних семян сосны в высоту зависит от объема ячейки. С увеличением объема ячейки с 50 до 142 см³ семена в первый год выращивания усиливают интенсивность прироста в высоту. Дальнейшее увеличение объема ячейки не приводит к увеличению роста семян в высоту. Точка стабилизации интенсивного роста по диаметру выявлена при объеме ячейки 112 см³, а по накоплению сухого вещества — при 150 см³. В среднем оптимальный объем ячейки контейнера составляет 134 см³. При этом получаемый посадочный материал за год выращивания будет достигать стандартных размеров и не лимитировать развитие растений ограничением объема корнезащитающего кома субстрата.

Однако большой объем существенно снижает полезную площадь посевных мест и соответственно выход семян с единицы площади теплицы, в связи с чем принято решение наладить выпуск контейнеров с меньшим объемом ячеек. В настоящее время в Саранске выпускаются контейнеры «Ардатов-40» с объемом ячеек 76 см³.

Экономическая эффективность выращивания контейнерных семян. Технологическая себестоимость выращивания в контейнерах 1 тыс. однолетних семян сосны составляет 76,4, лиственницы — 87,9 руб., что значительно ниже себестоимости выращивания семян в открытом и закрытом грунте питомника. Основные вложения и затраты при организации производства осуществляются на начальном этапе, когда необходимо приобретение контейнеров и строительство теплицы.

Вместе с тем технология выращивания контейнерных семян сосны и лиственницы в малых тепличных комплексах позволяет получать посадочный материал, который более успешно растет на лесокультурных площадях. Это дает несомненные перспективы его использования для решения сложных задач искусственного лесовосстановления в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья.

По результатам выполненных исследований разработаны технологии по производству субстратов на основе органических отходов и по их применению при выращивании однолетних семян с закрытой корневой системой. На сегодняшний день в республике такими сеянцами создано 76 га лесных культур.

Список литературы

- Ефимов В. Н. Торф в сельском хозяйстве Нечерноземной зоны / В. Н. Ефимов, И. И. Донских, Л. М. Кузнецова и др. (Справочник). Л., 1987. 303 с.
- Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. СПб., 2000. С. 2—15.
- Перевертайло И. И. О приемлемости использования гидролизного лигнина в качестве субстрата при выращивании семян хвойных пород / Интенсификация лесного хозяйства на Дальнем Востоке (Труды ДальНИЛХа). Хабаровск, 1987. С. 8—84.
- Романов Е. М., Нуреева Т. В., Мухортов Д. И. Производство и применение нетрадиционных органических удобрений в лесных питомниках / Учебное пособие. Йошкар-Ола, 2001. 156 с.
- Романов Е. М., Мухортов Д. И., Ятманова Н. М. Способ выращивания семян хвойных пород в закрытом грунте. Патент на изобретение № 2215402. 2003.

ПРИМЕНЕНИЕ УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕянЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

А. В. ЖИГУНОВ (СПбНИИЛХ); В. М. СТЕПАНОВ
(Стругокрасненский лесхоз, Псковская обл.)

Успешность лесокультурного производства в основном определяется качеством посадочного материала. Посадочный материал обеспечивает высокий лесокультурный эффект в том случае, если он отвечает целевому назначению культивируемой площади, имеет размеры, соответствующие стандарту, оптимальное соотношение массы хвои и сосущих корней, мочковатую и компактную корневую систему.

Как показывает обследование большого числа лесных питомников, значительная часть посадочного материала, высаживаемого на лесокультурную площадь, не соответствует требованиям стандарта: имеет слаборазвитые корни, недостаточный диаметр стволика, далекое от оптимума соотношение массы корней и надземной части.

Низкое качество посадочного материала и удлинение срока его выращивания, как правило, обусловлены следующими причинами: недостаточным плодородием почв; нарушением севооборотов; сильной засоренностью полей нежелательной растительностью; систематическим нарушением технологии работ в паровых полях и при подкормках сеянцев и саженцев минеральными удобрениями; отсутствием поливов в засушливые периоды лета; завышением норм высева семян на фоне низкого плодородия почв; недостаточной обеспеченностью питомников селекционно улучшенными семенами местных популяций.

В настоящее время в растениеводстве широко применяются легкие укрывные синтетические материалы (лутрасил, спанбонд, агротекс) в целях защиты растений от заморозков и повышения урожайности выращиваемых культур. Подобные материалы представляют интерес и при выращивании сеянцев сосны и ели. Использование укрывных материалов не требует строительства теплиц, позволяет исключить или уменьшить кратность поливов и использовать технику и средства ухода за посевами в питомниках открытого грунта.

Полностью отказаться от использования защищенного грунта и тех преимуществ, которые он дает, невозможно из-за высокой стоимости современных средств защиты растений, но и содержать сейчас тепличное хозяйство в общепринятом варианте лесхозам сложно. Одним из приемов, повышающим качество посадочного материала, является применение укрывных материалов для выращивания сеянцев и саженцев в питомниках открытого грунта [5].

Учет динамики минимальных и максимальных температур (для регистрации температуры поверхности почвы использовались максимальные и минимальные термометры) в Опытном лесхозе «Сиверский лес» (Ленинградская обл.) показал, что под укрывными материалами минимальная температура на поверхности почвы в весенние периоды выше на 2–3°, чем в открытом грунте. Это меньше, чем в полиэтиленовых теплицах летнего типа, где температура выше на 5–6° по сравнению с открытым грунтом [2]. Однако и этого оказывается достаточно для того, чтобы из шести случаев понижения температуры воздуха ниже 0 °С, наблюдавшихся с 26 апреля по 1 июня 2003 г., лишь в двух температура на поверхности почвы под укрывными материалами опустилась ниже 0 °С. Необходимо сказать, что в летних теплицах с полиэтиленовым покрытием температуры ниже 0 °С за указанный период не отмечалось.

В целях изучения динамики всхожести семян на учетных площадках в четырехкратной повторности высевалось по 100 семян сосны и ели в двух вариантах: открытый грунт (контроль) и укрывной материал (лутрасил). Всходы сосны и ели под укрывным материалом появились практически одновременно со всходами в теплицах (8 мая), и грунтовая всхожесть семян была близкой к всхожести в теплицах (около 60 % для ели и 70 % для сосны). Прорастание семян сосны дружное, уже к 10 мая отмечено 48 % всходов. Для ели половина всходов зафиксирована позднее (к 19 мая), но это характерно и для динамики всходов семян ели в теплицах летнего типа.

В открытом грунте на торфяных грядках всходы появились на десять дней позднее. Причем всхожесть семян для сосны достигала 60 %, а для ели под лутрасилом — 31 %. Довольно высокая всхожесть в открытом грунте объясняется тем, что здесь регулярно проводились поливы посевов и пересыхания поверхностного слоя почвы не допускалось.

Динамика роста однолетних сеянцев сосны и ели анало-

гична их динамике роста в теплицах летнего типа. Разница в биометрических параметрах однолетних сеянцев, выращиваемых под укрывными материалами и в открытом грунте, становится заметной к 20 июня, интенсивный же рост в высоту наблюдается после 5 июля. Биометрические параметры однолетних сеянцев, выращенных с использованием укрывных материалов, в 2 раза выше (по показателю D^2H), чем у сеянцев с открытого грунта (табл. 1). Причем практически все сеянцы сосны и 30 % сеянцев ели удовлетворяют стандартным параметрам качества на 2–3-летние сеянцы сосны и ели для подзоны южной тайги согласно ОСТ 56-98-93 [4].

Опыты по применению укрывных материалов для выращивания 2-летних сеянцев сосны и ели закладывались на однолетних посевах этих пород, выращенных в открытом грунте. Параметры 2-летних сеянцев сосны, выращенных с использованием укрывных материалов, приближаются к стандартным параметрам на 4–5-летние саженцы сосны для подзоны южной тайги согласно ОСТ 56-98-93 (табл. 2). Около 90 % 2-летних сеянцев ели, выращенных с использованием укрывных материалов, удовлетворяют стандартным параметрам на 3-летние сеянцы (ОСТ 56-98-93) [1].

Следует отметить, что если в первый год параметры сеянцев сосны и ели, выращенных с применением укрывных материалов и в открытом грунте, отличаются в 2 раза (см. табл. 1), то на второй год разница сокращается до 30 % (см. табл. 2). Это указывает не только на важность использования укрывных материалов в первый год выращивания сеянцев в открытом грунте, но и на эффективность применения данной операции.

Выбор способа выращивания сеянцев. Нами подобраны схемы применения укрывных материалов для выращивания укрупненных сеянцев сосны и ели в питомниках открытого грунта. Установлено, что наибольший эффект от использования укрывных материалов отмечен при выращивании сеянцев в торфяных грядках. Как показывает опыт Стругокрасненского лесхоза Псковской обл. и Опытного лесхоза «Сиверский лес», достаточно высокий результат от применения лутрасила может быть получен и на минеральных грядках в посевном отделении питомника.

Укрывной материал позволяет сократить площадь посевного отделения и существенно повысить агротехнику выращивания посадочного материала. Посевное отделение такого типа в условиях рядового лесхоза можно обеспечить поливом в засушливый период и вести борьбу с сорняками химическим способом по технологии открытого грунта.

Подготовка территории. При использовании укрывных материалов необходимо тщательно подготовить территорию и уничтожить многолетние сорняки вегетативного происхождения — осот, бодягу, пырей, луговик, полевцу и др. Это может быть достигнуто однократной обработкой препаратами на основе глифосата (например, раундапом) в паровых полях в дозе 5–6 л/га [2]. Борьбу с сорняками семенного происхождения следует вести не химическим, а механическим способом — культивацией, дискованием или боронованием.

Подготовка посевных гряд. При насыпке торфяных гряд

Таблица 1

Биометрические параметры однолетних сеянцев сосны и ели, выращенных на торфяных грядках с использованием укрывных материалов (числитель) и в открытом грунте (знаменатель)

Порода	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	D^2H	
			см ³	%
Сосна	15,1	3,4	1,75	100
	11,6	3,0	1,04	59,4
Ель	7,1	1,6	0,18	100
	5,7	1,3	0,10	55,6

Таблица 2

Биометрические параметры 2-летних сеянцев сосны и ели, выращенных с использованием укрывных материалов (в числителе — использование на второй год лутрасила, в знаменателе — открытый грунт)

Порода	Высота, см	Диаметр корневой шейки, мм	D^2H	
			см ³	%
Сосна	20,9	6,4	8,56	100
	18,8	5,7	6,11	71,4
Ель	10,8	2,3	0,57	100
	9,0	2,1	0,40	70,2

субстрат для выращивания сеянцев приготавливали по рекомендациям СПБНИИЛХа [1]. Режим выращивания сеянцев выдерживался также согласно рекомендациям СПБНИИЛХа по выращиванию сеянцев в грядковых посевах в теплицах летнего типа [3]. В посевном отделении питомника используются системы обработки почвы, рекомендуемые для каждой лесорастительной зоны [6].

Выбор укрывных материалов и способы его использования. При выращивании однолетних сеянцев можно применять укрывные материалы (лутрасил, спанбонд и др.) с небольшой плотностью — 17–23 г/м², а 2-летних (и более) плотность укрывных материалов должна быть повышена до 23–30 г/м².

Для выращивания сеянцев в торфяных грядках (их ширина — 100 см) обычно устраивается деревянная опалубка высотой до 20 см. Поэтому целесообразно использовать укрывные материалы полотнищами в 150 см, которые крепятся деревянными рейками к верхнему краю опалубки. Запаса укрывного материала хватает для выращивания сеянцев высотой до 20 см.

При выращивании сеянцев на минеральных грядках в посевном отделении питомника их ширина обычно составляет 80 см. Укрывной материал может быть также шириной 150 см. С помощью шпагата и металлических скоб он крепится к поверхности почвы.

Накопленный опыт выращивания посадочного материала с использованием укрывных материалов позволяет значи-

тельно увеличить показатели всхожести и роста сеянцев сосны и ели. Необходимости применения укрывных материалов на второй год выращивания сеянцев сосны нет, так как они достигают показателей, превышающих стандарт. Сеянцы ели лучше выращивать под укрывным материалом в течение 2 лет, чтобы использовать их для закладки школ.

Таким образом, укрывной материал позволяет сократить площадь посевного отделения и существенно повысить агротехнику выращивания посадочного материала. Посевное отделение такого типа в условиях рядового лесхоза можно обеспечить поливом в засушливый период и вести борьбу с сорняками химическим способом по технологии открытого грунта.

Список литературы

1. Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. СПб., 2000. 193 с.
2. Жигунов А. В., Егоров А. Б. Воспроизводство хозяйственно ценных пород с применением химического метода / Учебное пособие. СПб., 2001. 40 с.
3. Маслаков Е. Л., Мелешин П. И., Извекова И. М. и др. Выращивание сеянцев хвойных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием: практические рекомендации. Л., 1974. 18 с.
4. ОСТ 56-98-93. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия. М., 1993. 40 с.
5. Степанов В. М., Жигунов А. В. Выращивание посадочного материала хвойных пород с применением укрывных материалов / Сельские леса России: прошлое, настоящее, будущее. СПб., 2004. С. 164–167.
6. Технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны: практические рекомендации для районов европейской части РСФСР / А. П. Яковлев и др. Л., 1980. 57 с.

УДК 630*232.311.9

СОЗДАНИЕ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ СОСНЫ НА СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

В. П. БОБРИНЕВ, Л. Н. ПАК
(Читинский институт природных ресурсов СО РАН)

Создание клоновых лесосеменных плантаций (ЛСП) на селекционной основе позволяет решить задачи повышения продуктивности и качества лесов, сохранения генофонда древесных растений конкретного лесорастительного района, а также сокращения сроков проверки клонов и получения высококачественных сортовых семян.

Технология закладки плантаций и уходов за высаженными растениями в Восточном Забайкалье в основных чертах не выходит за рамки общепринятых документов [3], но имеет региональные особенности. С учетом климата, почвы, горного рельефа данного района и опыта выращивания лесных культур [1] нами обоснованы следующие мероприятия: подготовка почвы, размещение посадок, смешение клонов, способы закладки плантаций в зависимости от посадочного материала, уход за плантациями и способы повышения семеношения деревьев.

В 1993 г. по заказу бывш. Читинского управления лесами разработан проект и создана первая ЛСП в Ингодинском подрайоне Шилкинского лесосеменного района (63а). Под плантацию выбран участок площадью 10 га вблизи плюсовых деревьев и питомника на старой гари в сосняке разнотравном (условия места произрастания по производительности соответствовали II классу бонитета), имеющем уклон к югу 2–3°, хороший подъезд для проведения лесохозяйственных мероприятий и сбора семян с помощью механизмов.

При создании плантации учитывалось плодородие почвы, которая оказалась слабоподзоленной, свежей, супесчаной, дренированной и обладающей хорошими аэрацией и гидрологическим режимом. Кроме того, в результате почвенно-геоботанического обследования составлена картограмма обеспеченности почвы питательными веществами, определены кислотность и содержание гумуса, выбран способ ее подготовки.

Вдоль границы плантации заложена противопожарная минерализованная полоса шириной 10 м. Все минусовые деревья вырублены на расстоянии 300 м от ЛСП. Участок разбит на пять равных по площади блоков. Закладка плантации в пределах блока проводилась одним и тем же способом.

На легких почвах при господствующем северо-западном ветре тяжелыми дисковыми бородами осуществлена глобальная обработка почвы полосами шириной до 2 м. В центре почва между полосами шириной около 5 м оставалась не вспаханной для последующего устройства дорог.

ЛСП создавалась редкой посадкой деревьев: по одному в посадочное место. Перед посадкой саженцев проведена маркировка площади блока. Расстояние между деревьями в ряду равно 10, между рядами — 8 м, на 1 га плантации произрастает 125 растений. Такое редкое размещение деревь-

ев позволило сократить затраты на изреживание и улучшить их рост.

Смешение клонов проведено индивидуально в каждом блоке. Для этого составлена схема спирального смешения, состоящая из 50 клонов [1]. К ветке посаженного дерева прикреплялась этикетка с номером привитого клона. Данный тип смешения дает возможность исключить переопыление между деревьями одного клона, создать оптимальные условия для перекрестного опыления внутри плантации. В результате образуется потомство со свойствами гетерозиса.

При выборе того или иного способа создания плантации необходимо учитывать его экономическую и биологическую эффективность: стремиться к минимальным трудовым и денежным затратам и к максимальной окупаемости.

Для создания клоновой ЛСП испытывалось пять способов закладки: прививкой на подвойные культуры; привитыми лесными дичками; привитыми саженцами, выращенными в школе; саженцами, выращенными в горшках; плюсовыми 4–5-летними саженцами.

В качестве подвойных культур (первый способ) использованы 4–5-летние саженцы с хорошими ростом и развитием, отобранные по следующим критериям: наличие трех хорошо охвоенных и развитых мутков; прирост центрального побега последнего года должен составлять не менее 15 см; наличие в верхней мутовке пяти и более боковых ветвей; высота подвоя — 50–60 см. При таких параметрах оптимальный размер кома земли у подвоя должен быть не менее 30х30х30 см. Причем данный показатель взаимосвязан с возрастом подвоя: чем старше подвой, тем больше размер кома, а это приводит к дополнительным трудностям при транспортировке и снижению приживаемости.

За год до посадки саженцев на плантации были подготовлены посадочные ямы размером 40х40х40 см. Почва при выкопке ямы разделена в зависимости от глубины по слоям: верхний (0–20 см) и нижний (21–40 см). Перед посадкой в каждую яму вносилось 10 кг влажного перегноя, который тщательно перемешивался с верхним слоем земли. Затем опускался саженец на 6–8 см ниже уровня земли, а яма засыпалась почвой нижнего слоя. Сверху формировалась лунка глубиной 8–10 см для внесения удобрений и полива, а также дополнительный вал из почвы нижнего слоя. После посадки в каждое посадочное место внесено 20 г полного удобрения (Рост-1 или Рост-2), осуществлены полив и мульчирование почвой. Осенью лунка для полива была засыпана почвой и укрыта куском толя размером 1х1 м, сверху мульчированного почвой. Такой прием в дальнейшем избавляет от прополок сорняков и уходов за почвой вокруг посадок, повышает влажность почвы под покрытием. Данный технологический процесс применялся во всех способах закладки плантации.

Посадка подвойных культур проведена весной, летом и осенью, а прививки — в год посадки и летом на второй год после завершения текущего прироста. Опыты показали, что для создания ЛСП по зональной технологии подвойные культуры можно высаживать весной — в первой половине мая, летом — в конце июля (после завершения текущего прироста осевого побега и хорошего увлажнения почвы летними осадками), а также во второй декаде августа (до прекращения роста корней). Оптимальная приживаемость прививок плюсовыми черенками наступала спустя год после посадки подвоя, т. е. после того, как саженцы прижились.

Кроме саженцев были использованы здоровые, хорошо растущие лесные дички сосны с вырубок и гарей (второй способ). Требования к ним предъявлялись те же, что и при выборе саженцев для посадки подвойных культур. На вырубках и гарях таких дичков обычно мало: всего 0,01 % от общего количества. Это довольно дорогостоящая работа, оправдывающая себя тем, что во многих лесхозах области в настоящее время нет лесных питомников, а значит и нет хорошего подвойного посадочного материала.

Черенки плюсовых деревьев были привиты к 4–5-летним лесным дичкам, на ветки каждого из которых прикреплялась этикетка с номером привитого клона. На следующий год (после того, как прививка приживалась) лесные дички пересаживали на плантацию.

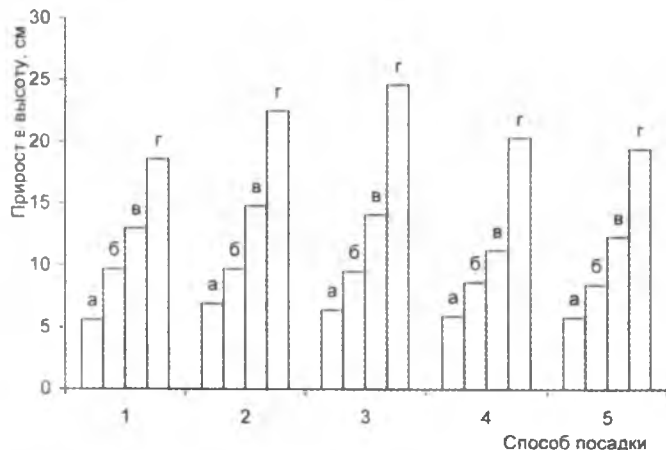
В качестве подвоя использованы здоровые 4–5-летние саженцы сосны (третий способ). Подвойные культуры выращены в школе путем посадки 2-летних саженцев с размещением 0,5х0,5 м. При достижении высоты 40–50 см растения прививали, а спустя год высаживали на плантацию.

ЛСП также заложена плюсовыми саженцами, выращенными в полиэтиленовых горшках [2] (четвертый способ). Перед посадкой горшок удаляли. На следующий год была сделана прививка.

Использование плюсовых 4–5-летних саженцев — это пятый способ создания ЛСП. Агротехника выращивания плюсовых саженцев заключалась в следующем. Семена плюсовых деревьев замачивали в 0,05 %-ном растворе сернистой кобальта в течение 48 ч, что позволило увеличить процент всхожести до 90–95 %. В середине мая проведен посев из расчета 50 семян в строчке по схеме 70–20–20–20–20. Сверху посевы мульчировали опилками, которые постоянно обновляли в случае смыва при поливах. Посевные строчки располагали с севера на юг для предотвращения ожогов, поскольку при таком размещении всходы затеняют друг друга. Регулярные поливы, мульчирование опилками и размещение лент с севера на юг дают возможность выращивать сеянцы без затенения. Кроме того, вносились минеральные и органические удобрения [2]. На зиму сеянцы укрывали почвой на 2–3 см выше верхушечной почки. Весной, когда почва оттаивала на глубину 10–12 см, их открывали, строго соблюдая сроки, так как раннее открытие приводит к иссушению сеянцев, а позднее — к выпреванию.

Наблюдения, проведенные за посадками, показали, что наилучший рост в высоту отмечен у лесных дичков и саженцев из школы (см. рисунок).

После посадки на ЛСП проведены такие регулярные агро-



Динамика роста прививок на лесосеменной плантации, заложенной различными способами:

- 1 — дичками с последующей прививкой; 2 — привитыми лесными дичками; 3 — привитыми саженцами в школе; 4 — привитыми саженцами в горшках; 5 — плюсовыми 3-летними саженцами; а, б, в, г — соответственно первый, второй, третий и четвертый годы после прививки

технические и лесоводственные уходы, как своевременная прополка, рыхление дисковыми боронами или лапчатыми культиваторами, внесение удобрений, удаление обвязки, обрезка подвоя, формирование кроны привоя.

В результате рыхления песчаных почв и внесения полного минерального удобрения урожай семян увеличился соответственно на 20–30 и 160–180 %. При этом значительное повышение урожая шишек и семян наблюдалось при следующей схеме внесения (по д. в. на 1 га): в мае — 60 кг азота, в начале июля — 60 кг фосфора, в середине августа — 60 кг фосфора и 30 кг калия. Удобрения вносились локально по периферии приствольного круга через 4 года.

Сроки удаления обвязки у прививок на ЛСП зависят от того, как растет подвой, когда и каким способом сделана прививка, а также от степени врезания обвязочного материала в ткань.

У прививок, выполненных весной способами вприклад сердцевинной на камбий и камбий на камбий, обвязка была снята через 50–70 дней. В летний период с высокой относительной влажностью воздуха и частыми осадками у прививок врасщеп обвязка удалена через 55–60 дней. Обвязочный материал развязывали, а при необходимости перерезали бритвой со стороны, противоположной месту соединения привоя с подвоем.

У прижившихся прививок, сделанных вприклад, одновременно со снятием обвязки обрезали верхушечный побег подвоя на 1–2 см выше места прививки и удаляли межмутовочные побеги текущего года, которые выросли на побеге ниже прививки из спящих почек. У прививок врасщеп на первой верхней мутовке подвоя наполовину обрезали годичный прирост, так как необрезанные побеги верхней мутовки через 2 года замещают привитый побег. Все спящие боковые почки на подвое удаляли. Обрезка ветвей подвоя проведена постепенно в течение 3–4 лет. К 4–5 годам ветви подвоя полностью удалены. Дальнейший уход за привитыми деревьями состоял в постоянной обрезке осевого побега привоя в целях замедления роста в высоту, увеличения роста боковых ветвей и стимуляции семеношения. У привоев через 2–3 года обрезали 2-летний прирост для формирования низкоштамбовой кроны. Обрезка проведена весной. Срезанные побеги использовали для прививки на плантации.

Как показали опыты, ЛСП требует постоянного внимания, которое заключается не только в проведении вышеуказанных мероприятий, но и в охране от вредителей и защите от болезней. Сокращение численности вредителей зависит от эффективности мер, направленных на повышение урожая лесных семян. Большой вред урожаю наносят смолевка сосновых шишек и огневка шишковая. При незначительной численности вредителей достаточно провести в конце мая однократную обработку 1,5 %-ным раствором рогора; при увеличении численности допускается повторная обработка в середине июня лепидоцидом.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы: для создания ЛСП необходимо подбирать участки в насаждениях II класса бонитета (вырубка, гарь);

плантацию следует закладывать привитыми лесными дичками, а также привитыми и плюсовыми саженцами, выращенными в школе (посадочный материал с комом земли лучше приживается и растет в высоту);

для повышения урожая и качества семян на ПЛСУ нужно регулярно вносить полное удобрение и проводить агротехнические и лесоводственные уходы.

Список литературы

- Бобринев В. П., Пак Л. Н. Особенности селекции хвойных пород в Восточном Забайкалье. Новосибирск, 1999. 164 с.
- Бобринев В. П., Пак Л. Н. Семеношение и выращивание селекционного посадочного материала в Восточном Забайкалье // Лесное хозяйство. 2002. № 5. С. 28–30.
- Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. М., 2000. 198 с.

СЕМЕНОНОШЕНИЕ КЕДРА СИБИРСКОГО В ПЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ

С. В. МИТРОФАНОВ (Чебаркульский опытный лесхоз)

Кедровые леса всегда привлекали внимание путешественников и исследователей как богатые соболиные уголья и источник получения ценного пищевого продукта — кедрового ореха, который с давних пор был предметом экспорта, продавался в Англию и другие страны, а по каналам внутреннего торгового оборота кедр доходил до Киева [5].

Кедр сибирский — дерево зимостойкое, долговечное, обладающее фитонцидными свойствами. Давно известны его живительная смола, антицинготные свойства хвои, целебные и питательные свойства семян (орешков) [4]. Кедровые насаждения создают благоприятные условия для обитания многих ценных зверей и птиц.

В настоящее время из кедра добывают около 80 крайне необходимых для человека продуктов. Например, в орехах содержится 63 % жира, 20 % белка, 12 % углеводов, 7 % зольных элементов.

Кедровые орехи — своеобразный пищевой концентрат. Из него получают кедровое масло, ореховое молоко, растительные сливки, жмых, а из обезжиренного жмыха — муку, содержащую азотистые вещества (47,1 %), крахмал (23,1 %), редуцированный сахар (2,63 %), клетчатку (4 %) и золу (6,5%). Такой состав продукта пригоден для изготовления халвы, печенья, тортов и других кондитерских изделий [6].

В естественных условиях кедр начинает плодоносить в 50—70 лет, в культурах — в 15—20 лет [7]. Урожайные годы, как правило, повторяются 3—5 лет подряд. Средние урожаи на Урале чередуются через 1—3 года, хорошие — через 3—6 лет [5]. Урожайность кедра на Урале на 1/5 ниже, чем в регионах оптимума (Приобье, Алтае-Саянская система гор Южной Сибири). Средняя биологическая урожайность таежных кедровников — 60—80 кг/га с повторяемостью через 4—6 лет, высокая урожайность — через 7—10 лет [8].

Орехопродуктивность кедра сибирского обусловлена оптимальным размещением деревьев по площади, хорошим световым и водоминеральным питанием, отсутствием конкуренции сопутствующих пород. Для плодоношения древостоев наилучшей является полнота 0,5—0,7 [3]. В немалой степени орехопродуктивность также зависит и от погодных условий в период развития стробил и женских шишек. Недостаток их опыления сказывается на низком качестве семян кедра. Количество недоразвитых семян варьирует от 46,1 до 64,2 % [1].

Семеноношение кедра сибирского может зависеть от региона произрастания. В спелых древостоях число семян в шишках в условиях Среднего Урала колеблется от 60 до 75, а иногда достигает 130. Масса 1 тыс. семян — 180—240 г [6], полнозернистость — 50—80 %. Длина шишки — 6—13 см, диаметр — 5—8 см, семян — соответственно 8—13 и 6—9 мм. Урожайность достигает 150—180 кг/га.

Несколько иные данные репродуктивной способности у кедра сибирского в ареале основного его сосредоточения — сибирской тайге: длина шишек — 5—13 см, диаметр — 4—8 см; семян — соответственно 7—14 и 6—9 мм, число семян в шишках 30—158, масса 1 тыс. семян — 150—230 г, полнозернистость — 60—85 % [2].

Для изучения репродуктивной способности кедра сибирского за пределами ареала и последующего сравнения результатов с плодоношением спелых кедровников в естественном ареале исследованы лесные культуры кедра в Чебаркульском опытном лесхозе.

На территории Южного Урала в естественных условиях кедр сибирский не произрастает. Современная южная граница ареала этой породы проходит в 400 км севернее зоны исследования.

Искусственно созданные кедровники в Чебаркульском опытном лесхозе занимают 45 га. Участки расположены разрозненно в четырех лесничествах на значительном расстоянии друг от друга. Наибольшая площадь одного участка — 5,5 га. На нескольких участках отмечено плодоношение.

Первый из изучаемых участков лесных культур кедра создан посевом семян в 1938 г. на 0,3 га, второй — посадкой саженцев в 1973 г. на 2,1 га, третий — также посадкой саженцев в 1967 г. на 0,6 га. Все три участка находятся в Травниковском лесничестве.

Стабильное плодоношение наблюдается у деревьев, произрастающих в верхнем пологом насаждении. Урожай шишек сосредоточен в верхнем генеративном ярусе кроны. Краткая таксационная характеристика деревьев плодоносящих ярусов в изучаемых культурах приведена в табл. 1. С данных

участков собраны опытные партии шишек. Для оценки семеноношения кедра определены размеры шишек и семян, их масса, выход семян и полнозернистость. Несмотря на сравнительно небольшие размеры шишек, семена в них во многих случаях встречаются довольно крупные. Средние данные семеноношения кедров на участках лесных культур приведены в табл. 2, из которой видно, что из изучаемых древостоев нельзя выделить участок, который лидировал бы по всем показателям репродуктивной способности. Однако чем старше древостой и ниже его полнота, тем крупнее и тяжелее шишки и выше выход семян. Так, в лесных культурах 1938 г. длина шишек составляет 6,8 см при средней на всех участках 6,3 см; масса одной шишки — 26,5 г при средней 19,8 г. Выход сырого ореха — 39,7 % массы свежесобранных шишек, причем с увеличением размера шишек как на этом, так и на других участках культуры выход семян увеличивается (при длине 4—5 см он равен 29 %, при 6 см — 42, при 8 см — 56 %).

От крупности шишек зависит и количество семян в них. Чем крупнее шишки, тем больше в них семян. Коэффициент корреляции между массой шишки и выходом массы семян — 0,7, а между массой шишек и выходом количества семян — 0,82.

В нормально развитых шишках длиной 5—9 см находится от 11 до 90 орешков при среднем количестве 41,3, коэффициент вариации — 30,8 %. Количество полнозернистых семян — в пределах от 23,3 до 92,9 % при среднем проценте 65,4.

Масса 1 тыс. семян варьирует от 120 до 340 г (в среднем — 260 г), коэффициент вариации — 15,4 %. Длина орешков — 8,2—12,4 мм при среднем значении 10,7 мм, ширина — 6,1—9,1 мм (средняя — 7,6 мм), причем полные семена несколько крупнее пустых, коэффициент вариации — соответственно 7,6 и 11,2 %.

Сравнительные данные семеноношения кедра в Сибири и на Среднем Урале — в местах его естественного ареала — с семеноношением кедра в лесных культурах за его пределами (в лесостепи Южного Урала) приведены в табл. 3. Размеры шишек и семена искусственно созданных кедров Южного Урала немного уступают соответствующим показателям кедров, растущих в естественном ареале. Соответственно у них меньше и количество орешков в шишках, что можно объяснить очень малыми площадями лесных культур в зоне исследования и недавним вступлением кедров в фазу семеноношения. По массе 1 тыс. семян и их полнозернистости, несмотря на большую вариабельность признака, искусственно созданные кедров Южного Урала опережают по соответствующим показателям кедров в естественном ареале.

Приведенные данные о репродуктивной способности кедра сибирского в лесостепи Южного Урала служат ярким при-

Таблица 1

Краткая таксационная характеристика деревьев плодоносящих ярусов*

№ участка	Год создания	Способ	Площадь, га	Диаметр, см	Высота, м	Полнота	Крона	
							ширина, м	протяжен., м
1	1938	Посев	0,3	34,0	16,0	0,5	7,0	14,7
2	1973	Посадка	2,1	12,2	9,7	0,7	3,2	7,0
3	1967	Посадка	0,6	13,8	9,5	0,8	2,9	7,3

* Тип леса (ТУМ) — с. РТР. — 431.

Таблица 2

Средние данные семеноношения кедра

№ участка	Шишки		Масса шишки, г	Кол-во семян, шт.	Полн.-зерн. %	Масса 1000 семян, г	Выход, %	Семена	
	длина, см	ширина, см						длина, мм	ширина, мм
1	6,8	5,1	26,5	70,0	63,8	240	39,7	10,7	7,3
2	5,9	4,3	15,5	26,1	54,1	290	26,1	10,9	7,9
3	6,2	4,4	17,5	27,7	78,2	260	32,2	10,5	7,5

Таблица 3

Средние данные семеноношения кедра

Регион	Шишки		Кол-во орешков, шт.	Орешки		Масса 1000 семян, г	Полн.-зерн. %
	длина, см	диаметр, мм		длина, см	диаметр, мм		
Сибирь	5—13	4—8	30—158	7—14	6—9	150—230	60—85
Средний Урал	6—13	5—8	60—130	8—13	5—9	180—240	50—80
Южный Урал	5—9	4—6	11—90	8—12	6—9	120—340	23—93

мером акклиматизации его в данной местности, что указывает на широкие возможности интродукции этой древесной породы в регионе и расширения его естественного ареала на юг.

Список литературы

1. Аеров Ф. Д. Структура популяций и качество семян припоселковых кедровников / Проблемы лесовосстановления в таежной зоне СССР (Тезисы докл. Всесоюз. конф.). Красноярск, 1988. С. 3–5.
2. Бех И. А., Таран И. В. Сибирское чудо-дерево. Новосибирск, 1979. 126 с.

УДК 630*165.5:630*232.318

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕМЯН В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А. П. КИСАРИНА, П. П. ПОПОВ (Институт проблем освоения Севера СО РАН)

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.) — одна из наиболее распространенных и ценных древесных пород на территории России. Леса искусственного происхождения большей частью представлены культурами сосны. Упорядоченное размещение деревьев в них способствует довольно раннему семеношению. На основе результатов исследований рядом авторов доказано [1], что семена сосны обыкновенной с деревьев в возрасте от 20 до 200 лет различий не имеют, т. е. у молодых особей семена такого же качества, как и у имеющих более высокие классы возраста. Нередко производители используют посадки (культуры) для заготовки семян. Особенно это распространено там, где не проводятся рубки главного пользования. Другой немаловажной причиной использования культур для заготовок семян является доступность шишек на сравнительно небольшой высоте деревьев.

Изучение индивидуальной изменчивости деревьев сосны обыкновенной в культурах по показателям прорастания семян представляет интерес для дальнейшего развития лесосеменного дела. Кроме того, абсолютная одновозрастность деревьев здесь позволяет точнее определить взаимосвязь ряда признаков генеративных органов, имеющих значение в селекционном семеноводстве, что и являлось основной целью нашей работы.

Шишки собирали (по 30–40 шт.) в 25(2+23)-летних культурах сосны, выращенных из семян местного происхождения в пригороде Тюмени на легкосуглинистой почве. Посадки сплошные, характеризуются хорошим состоянием и развитием. Высота отобранных 24 деревьев, имеющих шишки на момент сбора, варьировала от 5 до 10 м, толщина ствола на высоте 1,3 м — от 9 до 27 см. Абсолютно чистые семена по 100 шт. в трехкратной повторности проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри при температуре 19–20 °С в течение 15 дней. Перед этим каждую сотню семян взвешивали на торсионных весах с точностью до 1 мг. Массу 100 шт. определяли как среднюю после трех взвешиваний. Проросшие семена учитывали ежедневно в одни и те же часы. К ним относили те, длина роста которых составляла не менее длины семени [4]. По результатам проращивания устанавливали абсолютную всхожесть и энергию прорастания (всхожесть за первые 7 дней) в %, длительность периода (количество дней) прорастания [5], средневзвешенный процент прорастания (СВП) и средний коэффициент прорастания (СКП) [3]. В 15 образцах (с 15 деревьев) рассчитывали абсолютный и относительный прирост массы (сырой) в течение 10 последних учетных дней [2]. Во всех образцах подсчитывали число семян долей у всходов.

На основе полученных данных определяли средние показатели каждого дерева и их изменчивость (табл. 1). Все по-

Таблица 1
Показатели изменчивости признаков генеративных органов в культурах сосны обыкновенной

Признак	Limit	$\bar{x} \pm S_x$	C_x
Длина шишек (L), мм	31–49	43±4,7	11
Масса 100 семян (P_{100c}), мг	554–1060	780±128	16
Всхожесть (Всх.), %	89–100	96±2,7	3
Энергия прорастания (ЭнПр), %	88–100	95±3,1	3
Длительность прорастания (ДлПр), дни	3,7–5,6	4,8±0,5	10
СВП, %	29–75	48±11	23
СКП	0,32–0,75	0,49±0,11	22
Число семян долей (Ns)	5,3–6,6	6,3±0,3	4
Среднесуточный прирост: абсолютный (Пр. абс.), мг	97–115	155±34	22
относительный (Пр. отн.), %	13–26	20±3	16

Примечание. Limit — крайние значения признака; $\bar{x} \pm S_x$ — среднее значение и его ошибка; C_x — коэффициент вариации.

3. Зубов С. А. Кедровые леса Урала — важный резерв интенсификации лесного хозяйства / Труды УЛТИ. Вып. XXVII. Свердловск, 1973. С. 53–56.
4. Игнатенко М. М. Сибирский кедр. М., 1988. 160 с.
5. Малютин К. Г. Кедровый сад — каждому коллективу / Создадим кедровые сады и парки в горно-промышленных центрах Челябинской обл. (Сб. статей). Челябинск, 1960. С. 8–13.
6. Петров М. Ф. Кедровые леса Урала. Свердловск, 1949. 120 с.
7. Смолоногов Е. П., Залесов С. В. Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйства в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург, 2002. 184 с.
8. Смолоногов Е. П. Эколого-географическая дифференциация и динамика кедровых лесов Урала и Западно-Сибирской равнины. Свердловск, 1990. 286 с.

казатели варьируют, но уровень изменчивости их различный. Наименьшая изменчивость ($C_x=3-4\%$) у всхожести, энергии прорастания и среднего числа семян долей. В этом случае большее значение (max) превосходит меньшее (min) в 1,1–1,2 раза. Средний уровень изменчивости ($C_x=10-16\%$; max/min=1,5–2,0) характерен для длины шишек, массы 100 семян, продолжительности периода их прорастания и относительной величины среднесуточного прироста. Повышенная изменчивость ($C_x=22-23\%$; max/min=2,2–2,6) у СВП, СКП и абсолютной величины среднесуточного прироста массы всходов.

Следует отметить высокие показатели всхожести и энергии прорастания семян со всех деревьев. Почти все они проросли в течение 7 дней (точнее, суток). Поэтому всхожесть и энергия прорастания семян оказались практически одинаковыми, а средняя длительность периода их прорастания составила менее 5 дней. Величина среднесуточного увеличения массы проростков оказалась равной 20% с колебаниями от 13 до 26%.

Корреляция признаков имеет определенное значение для повышения качества и продуктивности выращиваемых насаждений. Поэтому мы установили эти связи между всеми

Таблица 2
Корреляция признаков генеративных органов в культурах сосны обыкновенной

Коррелирующие признаки	$\eta \pm S_\eta$	t_η	$R \pm S_R$	t_R	$\eta^2 - R^2$
Лс и:					
P_{100c}	0,814±0,1237	6,58	0,620±0,1673	3,32*	0,279
Всх.	0,501±0,1845	2,71	0,027±0,2131	0,13	0,250
ЭнПр	0,492±0,1856	2,65	0,024±0,2131	0,11	0,242
ДлПр	0,676±0,1571	4,30	0,010±0,2132	0,04	0,457
СВП	0,520±0,1820	2,86	0,087±0,2124	0,40	0,263
СКП	0,523±0,1817	2,88	0,107±0,2120	0,49	0,263
Ns	0,858±0,1096	7,82	0,619±0,1675	3,31*	0,353
Пр. абс.	0,663±0,2077	3,12	0,470±0,2448	1,92	0,218
Пр. отн.	0,265±0,2674	0,99	0,056±0,2769	0,19	0,067
P _{100c} и:					
Всх.	0,549±0,1782	3,08	-0,180±0,2097	0,82	0,269
ЭнПр	0,524±0,1816	2,88	-0,246±0,2069	1,15	0,214
ДлПр	0,705±0,1511	4,67	0,062±0,2128	0,29	0,493
СВП	0,435±0,1920	2,26	-0,214±0,2082	1,00	0,143
СКП	0,428±0,1926	2,22	-0,198±0,2090	0,92	0,144
Ns	0,846±0,1137	7,44	0,760±0,1385	4,57*	0,137
Пр. абс.	0,700±0,1981	3,53	0,634±0,2145	2,59*	0,088
Пр. отн.	0,404±0,2537	1,59	-0,201±0,2717	0,71	0,123
Всх. и:					
ЭнПр	0,865±0,1070	8,08	0,860±0,1088	5,93*	0,008
ДлПр	0,693±0,1641	3,89	0,571±0,1750	2,97*	0,082
СВП	0,609±0,1692	3,60	0,455±0,1987	2,19*	0,172
СКП	0,555±0,1774	3,12	0,344±0,2002	1,64	0,189
Ns	0,558±0,1768	3,16	0,331±0,2012	1,57	0,202
Пр. абс.	0,492±0,2415	2,03	0,091±0,2762	0,31	0,233
Пр. отн.	0,593±0,2234	2,65	0,076±0,2766	0,26	0,345
ДлПр и:					
СВП	0,436±0,1918	2,27	0,190±0,2093	0,88	0,154
СКП	0,399±0,1955	2,04	0,134±0,2113	0,62	0,141
Ns	0,406±0,1948	2,08	-0,230±0,2075	1,07	1,112
Пр. абс.	0,559±0,2299	2,43	-0,320±0,2627	1,15	0,210
Пр. отн.	0,393±0,2550	1,54	-0,323±0,2624	1,16	0,050
СВП и:					
СКП	0,994±0,0233	42,66	0,993±0,0252	42,94*	0,003
Ns	0,474±0,1877	2,52	-0,336±0,2008	1,60	0,112
Пр. абс.	0,802±0,1657	4,84	-0,547±0,2322	2,13	0,344
Пр. отн.	0,834±0,1532	5,44	-0,549±0,2319	2,13	0,394
Ns и:					
Пр. абс.	0,586±0,2247	2,61	0,556±0,2306	2,17	0,034
Пр. отн.	0,224±0,2703	0,83	0,024±0,2773	0,08	0,049
Пр. абс. и	0,766±0,1782	4,30	0,625±0,2165	2,54*	0,196
Пр. отн.					

Примечание. $\eta \pm S_\eta$ — корреляционное отношение и его ошибка; t_η — достоверность корреляционного отношения; $R \pm S_R$ — коэффициент корреляции и его ошибка; t_R — достоверность коэффициента корреляции; * — величина достоверна на 95%-ном уровне значимости; $\eta^2 - R^2$ — показатель криволинейности связи.

анализируемыми признаками (табл. 2). Корреляционное отношение в большинстве случаев довольно высокое и достоверное при данном числе наблюдений, а коэффициент корреляции далеко не всегда имеет значимую (достоверную) величину. В этом случае изменение одного признака обусловлено не изменением другого, а какими-то другими факторами. Поэтому связь во многих случаях отличается от прямолинейной ($\eta^2 - R^2 > 0,1$).

Со средней длиной шишек довольно тесно связаны масса 100 семян, среднее число семян и абсолютная величина среднесуточного прироста всходов. С крупностью семян коррелируют только (помимо длины шишек) среднее число семян и абсолютная величина прироста. Всхожесть тесно связана с энергией прорастания, а на среднем уровне — с продолжительностью его периода и СВП. Длительность периода прорастания не коррелирует ни с одним из остальных признаков, кроме указанных выше. Показатели СВП и СКП тесно связаны друг с другом, потому что всхожесть очень высокая и в малой степени варьирует. СВП коррелирует с абсолютной и относительной величиной прироста. Последние же связаны друг с другом на среднем уровне ($R=0,625$; $R_{0,05}=0,514$).

В лесоводственной литературе, особенно прошлых лет, нередко отмечалась положительная корреляция абсолютной массы семян со всхожестью и энергией прорастания, но ее,

как видно, нет. Большинство связей обусловлено ростовыми зависимостями: в крупных шишках образуются более крупные семена (с большей абсолютной массой), из них получаются всходы с большим числом семян, эти всходы отличаются большей величиной среднесуточного прироста. Сколько-нибудь заметных связей величины шишек, абсолютной массы семян, всхожести и других показателей прорастания семян с окраской шишек и семян, с формой апофиза семенных чешуй не обнаружено.

Итак, семена в культурах сосны обыкновенной имеют нормальную абсолютную массу и высокую абсолютную всхожесть, энергию прорастания. Они вполне пригодны для использования при создании лесных культур и для исследований. Большая часть корреляций в признаках семян и шишек обусловлена ростовыми зависимостями. Это следует учитывать в лесокультурной практике.

Список литературы.

1. Заборовский Е. П. Плоды и семена древесных и кустарниковых пород. М., 1962. 303 с.
2. Карманова И. В. Математические методы изучения роста и продуктивности растений. М., 1976. 222 с.
3. Попов П. П. О показателях дружности прорастания лесных семян в лабораторных условиях // Лесное хозяйство. 2001. № 6. С. 28–29.
4. Справочник по лесосеменному делу. М., 1978. 335 с.
5. Тольский А. П. Лесное семеноведение. Л., 1927. 260 с.

УДК 630*181.522:630*176.321.3

ДИНАМИКА ПЛОДНОШЕНИЯ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ

К. В. КРАСНОБАЕВА (ТатЛОС); С. Ю. МИТЯШИНА (Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН); И. Ф. ЛУКИН (Татарская зональная лесосеменная станция); И. К. СИНГАТУЛЛИН (Бугульминский лесхоз)

В настоящее время сильно возросла потребность в древесине березы, в частности при производстве фанеры. В связи с этим развернулось интенсивное лесопользование в березняках всех категорий лесов. Причем применяемые способы и технологии рубок не обеспечивают ни воспроизводство березы, ни формирование высокопродуктивных и устойчивых насаждений.

Ранее предложена система ведения хозяйства, направленного на семенную березу, разработаны способы, технологии рубок и возобновления [2]. Установлено, что хозяйственно значимые урожаи семян этой породы вопреки существующему мнению не так часты, а в динамике плодоношения и качества семян наблюдается значительная временная и пространственная изменчивость.

Вопрос плодоношения березы мало изучен. Следует отметить работу проф. В. В. Гумана [2], в которой на основании всего двух лет наблюдений (1926 и 1927 гг.) рассмотрены многочисленные факторы, влияющие на плодоношение березы, и приводятся ценные сведения о нем. В работе дан анализ существовавших в то время методов и результатов исследования плодоношения древесных насаждений. Например, приведен так называемый статистический метод учета урожая по данным, полученным с мест заготовок, который рекомендован как начальный этап исследования плодоношения для выявления его общих закономерностей, прежде всего характера динамики. Эти данные встречаются в работах и других авторов [3]. В литературе последних лет сведений по интересующему вопросу практически нет.

В задачу настоящего исследования входило более глубокое изучение региональных особенностей репродуктивной способности березы повислой, в первую очередь динамики ее плодоношения.

На начальном этапе проведены оценка предоставляемых на зональную лесосеменную станцию производственных сведений об объеме заготавливаемых семян березы за 15 лет (1989–2003 гг.) из 32 лесхозов Республики Татарстан и лабораторный анализ качества семян. За этот период проанализирована 1121 партия семян, ежегодно в среднем — 75 партий (37–114). Основные показатели качества семян получены при анализе 3627 образцов (в трех повторностях от каждой партии).

Результаты анализа, приведенные в табл. 1 и на рисунке, указывают на большие различия не только в объемах заготовленных семян по годам, но и в свойствах и качестве семян, а также в определенной степени характеризуют динамику плодоношения березы, ее циклический характер с четким выделением низко- и высокоурожайных (семенных) лет.

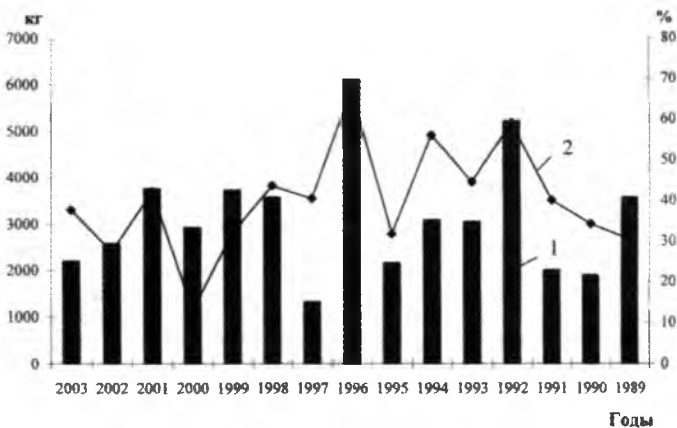
Установление периодичности плодоношения и выявление так называемых семенных лет имеют большое лесохозяйственное значение. Еще Г. Р. Эйтинген [4], обобщив

данные того времени, констатировал, что влияние семенных лет на плодоношение деревьев сопровождается не только обилием урожая, но и лучшим качеством плодов и семян, что важно для процесса естественного возобновления леса.

Глазомерные наблюдения за насаждениями в отдельных пунктах региона в течение 15 лет и учеты урожая по модельным деревьям в 1992 (Камский лесхоз), 2001 (Бугульминский и Зеленодольский лесхозы) [2] и 2003 гг. (Ислейтарский лесхоз) подтверждают общий характер динамики плодоношения и дают возможность скорректировать его в количественном выражении (табл. 2).

Анализ данных позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, в динамике урожая прослеживаются 3–5-летние циклы с выраженным максимумом на 4–5-й год. Во-вторых, четко и на достоверном уровне выделяются 1992 и 1996 гг. с наибольшим по сравнению со средним урожаем и 1990, 1991, 1995, 1997, 2002, 2003 гг. — с наименьшим. Первые два года можно отнести к обильно урожайным, остальные шесть лет — к низкоурожайным.

Показатели количества и качества семян в урожае 1996 г. немного превышают показатели 1992 г. Однако семена урожая 1996 г. местами очень сильно поражены галлицей, склеротинией и семеедом. По данным полевых наблюдений, за лучший принят урожай 1992 г. Одним из оснований для этого вывода является большое число плодоносящих деревьев (72 и 85 %) даже в насаждении полнотой 1,0, чего не отмечалось в другие годы. В результате массового обследования возобновления березы установлено, что почти все молодняки за последние 15 лет произошли и формируются от урожая семян 1992 г. и только в редких случаях — от урожая 1996 г. Вот почему для сравнительного анализа урожай семян березы в 1992 г. принят за 100 %. Для относительной оценки урожая использованы следующие параметры откло-



Динамика плодоношения березы повислой: 1 — производственный сбор семян, кг; 2 — всхожесть, %

Результаты анализа данных о количестве и качестве урожая семян березы производственного сбора

Год сбора	Статистические показатели									
	кол-во семян				энергия прорастания за 7 дней, % (всхожесть за 15 дней, %)					
	М, кг	t	Δ, %	δ, %	М	m	V	P	t	
2003	2195	-2,87	70	42	32(38)	1,4(1,5)	60,7(54,6)	4,5(4,1)	-3,22(-2,36)	
2002	2576	-1,71	82	50	22(37)	1,2(1,3)	78,5(68,0)	5,4(4,7)	-11,18(-10,51)	
2001	3760	+1,89	120	72	36(42)	1,3(1,4)	58,0(53,3)	3,6(3,3)	-0,32(-0,11)	
2000	2919	-0,67	93	56	9(13)	0,7(0,8)	115,0(100,4)	7,4(6,5)	-34,08(-30,75)	
1999	3725	+1,78	119	72	27(32)	0,8(1,0)	55,3(53,3)	3,1(3,0)	-9,98(-9,10)	
1998	3574	+1,32	114	69	39(44)	1,1(1,2)	48,2(44,4)	2,9(2,7)	+1,86(+1,81)	
1997	1315	-5,55	42	25	37(41)	2,6(2,6)	74,6(69,4)	7,0(6,5)	-0,01(-0,33)	
1996	6114	+9,05	195	118	62(67)	1,0(0,9)	29,8(26,3)	1,6(1,4)	+23,71(+25,33)	
1995	2151	-3,00	68	41	28(32)	1,2(1,3)	60,9(55,7)	4,4(4,1)	-6,65(-7,14)	
1994	3076	-0,19	98	59	51(56)	1,5(1,4)	42,7(36,2)	2,9(2,4)	+9,66(+10,34)	
1993	3040	-0,30	97	58	38(44)	1,3(1,3)	51,0(43,3)	3,5(2,9)	+1,00(+2,26)	
1992	5202	+6,28	166	100	54(59)	0,7(0,7)	27,0(22,0)	1,4(1,1)	+20,85(+22,90)	
1991	1991	-3,49	63	38	36(40)	1,4(1,5)	51,1(49,3)	3,9(3,7)	-0,74(-0,91)	
1990	1881	-3,83	60	36	29(34)	1,3(1,3)	65,6(57,5)	4,4(3,9)	-5,42(-5,21)	
1989	3562	+1,29	113	68	27(30)	1,0(1,0)	60,1(55,4)	3,6(3,3)	-9,50(-10,22)	

Примечание. М — среднее значение; t — достоверность различия со среднегодовым значением; Δ — отклонение от среднегодового значения; δ — отклонение от 1992 г.; m — основная ошибка среднего; P — точность опыта; V — коэффициент вариации.

Таблица 2

Основные показатели насаждений и урожая семян березы повислой (по данным учета 1992, 2001 и 2003 гг.)

№ объекта	Состав	Возраст, лет	Кол-во деревьев березы		Полнота	Кол-во семян			Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Кол-во пустых семян, %
			общее, шт.	плодоносящих, %		на одном дереве						
						млн/шт.	кг					
1992 г.												
1	10Б	60	296	85	0,6	12,35	2,32	585	0,19	61	67	33
2	10Б	45	581	72	1,0	8,22	1,58	657	0,19	56	61	41
2001 г.												
1	7Б2Д10с	80	122	28	0,5	7,58	1,82	62	0,24	49	59	41
2	8Б20с+E	55	329	25	0,7	10,00	1,40	115	0,14	12	15	85
2003 г.												
1	10Б	50	494	18	0,8	0,13	0,025	2,27	0,20	32	37	60

нений [1]: до 25 % — неурожай или незначительный урожай; 26—50 % (при достоверном различии) — низкий; 51—80 % — средний; более 80 % (с достоверным различием) — лучший.

Итак, за период с 1989 по 2003 г. неурожайным был только 1997 г.; к низкоурожайным отнесены 1990, 1991, 1995, 2002 и 2003 гг.; средний урожай был в 1989, 1993, 1994, 1998—2001 гг., а лучший и обильный — в 1992 и 1996 гг.

Для количественной характеристики обильного урожая наиболее приемлемы данные учета 1992 г. на объекте № 1 (см. табл. 2). В 60-летнем березовом древостое полнотой 0,6 одно плодоносящее дерево дало 12,35 млн семян массой 2,32 кг, что в переводе на 1 га при участии в плодоношении 250 (85 %) берез составляет 585 кг. С некоторой долей вероятности по отклонению от урожая 1992 г. можно охарактеризовать урожай в другие годы. Так, в урожайном 1996 г. рассчитанный урожай семян на одно дерево равнялся 14,57 млн шт. массой 2,74 кг.

Особенностью среднего и низкого урожаев является значительная локальная изменчивость по таким показателям, как встречаемость плодоносящих насаждений, количество плодоносящих деревьев в насаждении, количество и качество семян. При этом максимальная изменчивость наблюдается в годы слабого плодоношения. Так, при среднем по Татарстану урожае в 20 % лесхозов сбор семян березы не проводился, а при низком урожае — в 30 %. По данным учета, в годы среднего урожая (2001 г.) количество деревьев березы, участвующих в плодоношении, составило 25—28 % от их числа в насаждении, в годы низкого (2003 г.) — 18 %; масса же семян на одно дерево и на 1 га равнялась соответственно в годы среднего урожая 1,4—1,8 и 62—115 кг, низкого — 0,025 и 2,27 кг. Следует отметить, что в годы низкого урожая (2003 г.) в отдельных районах встречались насаждения, где урожай семян был близок к среднему.

Третий вывод, вытекающий из проведенного анализа, касается связи показателей качества семян с количеством урожая. Данные табл. 1, 2 и рисунка свидетельствуют о том, что на достоверном уровне лучшие по качеству семена березы образуются в годы хороших урожаев. Коэффициент корреляции между энергией прорастания, всхожестью семян и количеством урожая равен +0,59.

Возобновительные процессы (особенно плодоношение березы), как и ростовые, имеют циклический характер и обусловлены циклическостью климатических факторов [2]. С 1991 по 2002 г. выявлено лишь два благоприятных для семенного возобновления березы периода: очень благоприятный (1992—1993 гг.) и относительно благоприятный (1996—1997 гг.).

Они наступали после экстремальных погодных условий в предшествующие 1—2 года: весенне-летних и летних засух, которые наблюдались в 1990, 1991, 1995 гг. Эти условия являются надежным прогнозом не только для наступления урожайного года, но и благоприятного возобновительного периода.

Таким образом, по данным хозяйственного сбора семян березы, метод оценки урожая (или так называемый статистический метод) позволяет с достаточной для практики надежностью характеризовать динамику плодоношения и выявлять семенные годы. В сочетании с методом учета по модельным деревьям можно описать и прогнозировать урожай в количественном выражении. За 15-летний период лучший урожай, выявленный в 1992 г., характеризуется высоким процентом участия деревьев в плодоношении (70—85), количеством семян на одно дерево, равным 12,3—14,6 млн шт., массой семян 2,3—2,7 кг и их всхожестью 59—67 %.

При ведении хозяйства, направленного на семенную березу, рубки и возобновительные мероприятия с лесоводственной и экономической точек зрения целесообразно планировать и проводить в годы обильных урожаев семян.

Список литературы

1. Гуман В. В. Исследование плодоношения березовых насаждений Капшинской дачи Паше-Калепского учебно-опытного лесничества / Записки Лесной опытной станции ЛСХИ. Вып. III. Л., 1928. 99 с.
2. Краснобаева К. В. Рекомендации по ведению хозяйства в березняках подзоны смешанных лесов и лесостепи (на примере Республики Татарстан). Казань, 2002. 32 с.
3. Пономарев Н. А. Размножение березы / Березы СССР. М.-Л., 1933. С. 158—165.
4. Эйтинген Г. Р. К вопросу о влиянии семенных годов на характер плодоношения // Лесопромышленный вестник. 1915. № 27. С. 229—231.



УДК 630*24

ДИНАМИКА СУММЫ ПЛОЩАДЕЙ СЕЧЕНИЯ ДРЕВОСТОВ

С. Н. СЕННОВ, профессор (СПбГЛТА)

Анализируя таблицы хода роста нормальных древостоев (А. В. Тюрина, Варгаса де Бедемара), обнаруживаем постоянное нарастание суммы площадей сечения (абсолютной полноты) до предельного табличного возраста 140 лет, ускоренное в молодом возрасте и замедленное впоследствии.

Принято считать, что сумма площадей сечения является функцией бонитета и, как другие таксационные показатели, увеличивается до возраста кульминации, а затем снижается [1, 6]. В таблицах хода роста она существенно различается по классам бонитета и породам. Наблюдается значительное превышение этого показателя в сосняках по сравнению с ельниками того же бонитета примерно до 100-летнего возраста. По данным некоторых авторов [6], кульминация суммы площадей сечения в сосняках III класса бонитета наступает в возрасте 120 лет. Другие исследователи [2] считают, что период кульминации изучен слабо. На своеобразии изменения абсолютной полноты с возрастом указывал М. М. Орлов [3]: быстрый рост до 20–40 лет, затем продолжительное наращивание пропорционально возрасту древостоя в среднем до 130 лет и резкое падение.

В то же время существует мнение о том, что абсолютная полнота в большей мере зависит от местопроизрастания и происхождения древостоя, чем бонитет и тип леса. Своеобразие и стабильность абсолютной полноты сохраняются длительное время [7]. Благодаря такой устойчивости данный показатель используется для проектирования хозяйственных мероприятий, в частности рубок ухода, для определения максимально допустимой интенсивности этих рубок, запаса древостоя и для других целей.

Расхождения в сложившихся взглядах о связи абсолютной полноты с классом бонитета, о возрастных изменениях и разнице по породам делают целесообразным анализ ее динамики по результатам длительных опытов, заложенных в 20–30-е годы сотрудниками ЛенНИИЛХа, и более поздних, заложенных нами в 60-х годах. Кафедра лесоводства СПбГЛТА продолжает работу на старых и новых пробных площадях.

Старые площади в ельниках и березняках заложены в основном в Сиверском лесхозе Ленинградской обл., в сосняках — частично в Крестецком ЛПХ Новгородской обл.

Изменение абсолютной полноты на старых площадях прослежено в табл. 1. Для анализа взяты лишь контрольные

площади чистых по составу древостоев или с очень небольшой примесью ели в сосняках (до 0,1 ед. в составе), а также березняки со вторым ярусом еловых. Рубок ухода на этих площадях не проводили, но в ельниках старшего возраста не обошлось без ветровала и болезней, которых почти не было на площадях с уходом. Поэтому последние измерения в ельниках старше, а иногда и моложе 100 лет давали заниженные результаты именно по этой причине. В возрастном диапазоне наших площадей время естественного снижения абсолютной полноты установить трудно.

Пробные площади в ельниках были заложены в возрасте около 50 лет и старше, когда сумма площадей сечения уже достигла приблизительной средней величины. Времени кульминации не наблюдается. Сохраняется приблизительное равенство абсолютной полноты, а периодическое ее колебание является следствием ветровала и последующего восстановления.

Характерно, что кульминация текущего прироста древесины проявляется четко и отмечена в ельниках с 1934 по 1946 г., в сосняках — с 1934 по 1939 г. Лишь в более молодых сосняках (пр. пл. 23, 28) она затянулась до 50-х годов.

Пр. пл. 44 и 46 заложены в культурах ели на богатых дермуллевых почвах. В раннем возрасте они отличались быстрым ростом и нарастанием абсолютной полноты, но в возрасте 50–60 лет были подвержены болезням (корневая губка, опенок), что привело к снижению прироста и полноты.

В сосняках нарастание суммы площадей сечения происходило медленнее, чем в ельниках. Стабилизация наблюдалась в 60–70 лет. Снижения полноты на пробных площадях в сосняках не зафиксировано. На пр. пл. 61 опыт начинали в 57-летнем древостое. С этого времени и до конца наблюдений существенного изменения абсолютной полноты не отмечено. В конце срока (в возрасте около 120 лет) происходит даже некоторое ее увеличение, например на пр. пл. 20 и 21, заложенных в сосняках на старопахотных дергумусовых почвах, где имеется подрост ели. В большинстве случаев сумма площадей сечения в сосняках меньше, чем в ельниках того же бонитета. В таблицах хода роста прослеживается обратная картина.

В течение всего срока наблюдений (до 120 лет) отличается постоянством и значительной величиной сумма площадей сечения в березняках со вторым ярусом ели. Сумма площадей сечения второго яруса уменьшилась с 18 до 12 м²/га.

Таблица 1

Изменение суммы площадей сечения древостоев на старых пробных площадях

№ пр. пл.	Начальный возраст, лет	Класс бонитета	Сумма площадей сечения, м ² /га, по календарным годам													
			1929	1934	1939	1946	1950	1954	1959	1969	1974	1979	1981	1989	1994	2004
Ельники																
9	48	III—I	31,7	35,1	34,7	36,9	39,3	40,1	42,0	39,0	41,6	34,1	35,5	35,7	34,1	—
12	65	III—I	43,7	45,0	44,6	41,5	—	—	—	—	42,7	41,1	43,0	43,0	39,2	—
13	45	II—Ia	—	44,2	46,7	46,5	—	—	—	—	—	—	46,7	45,3	44,9	—
Культуры ели																
44	28	II—I	28,5	37,3	39,7	42,4	44,5	41,9	36,1	37,1	25,3	—	—	—	—	—
46	21	I—Ia	29,0	39,9	—	—	42,7	45,1	38,2	—	41,1	—	—	—	—	—
Сосняки																
20	35	I—Ia	24,9	28,7	31,2	—	—	—	—	33,7	38,6	45,3	43,9	44,6	43,9	44,6
21	35	Ia	19,8	23,1	25,1	—	—	—	—	30,0	33,0	39,1	43,2	42,3	42,1	—
26	34	II—I	17,8	22,6	25,6	—	—	30,6	32,5	33,6	33,8	35,7	36,0	36,8	35,9	—
28	23	II—Ia	13,8	14,0	16,8	21,3	22,9	25,6	29,9	35,9	37,2	36,9	35,2	38,2	—	—
23	25	II—I	18,5	24,6	27,4	—	35,4	36,4	36,4	38,7	40,2	—	—	—	—	—
61	57	II	27,2	28,4	30,2	—	—	—	—	32,9	28,2	28,6	—	33,3	—	—
Березняки с еловым ярусом																
1	43	Ia	37,6	38,2	39,3	40,5	49,2	34,2	36,6	36,8	36,6	37,7	37,9	37,8	38,1	37,5
6	44	II—I	36,0	37,2	37,5	38,0	38,3	39,5	35,9	35,7	29,1	27,5	26,3	29,0	29,0	—
7	44	I—Ia	36,9	38,4	39,1	43,3	42,5	40,9	37,4	38,7	39,9	43,0	43,7	42,7	41,9	39,1

Таблица 2

Изменение суммы площадей сечения древостоев на новых пробных площадях

№ пр. пл.	Начальный возраст, лет	Класс бонитета	Сумма площадей сечения, м ² /га, по календарным годам						
			1971	1976	1980	1986	1990	1996	2001
Ельники									
4	23	IV—I	13,7	23,2	29,3	29,0	32,0	34,7	34,8
10	47	III—II	28,8	32,6	35,3	35,8	36,1	—	—
11	35	Ia	44,9	48,1	49,2	—	45,5	—	—
Сосняки									
5	43	I	23,8	26,2	28,6	27,3	28,1	29,2	31,6
6	36	II—I	26,5	28,1	28,4	27,0	27,2	28,3	28,8
8	30	II	20,0	21,6	24,7	25,6	24,9	—	—
9	33	I	22,6	17,8	21,8	23,1	24,5	25,9	—
12	47	III—I	22,8	24,7	25,4	27,0	29,2	31,6	30,3

Таблица 3

Изменение с возрастом запаса и полноты на контрольных пробных площадях

№ пр. пл.	Возраст, лет	Запас, м ³ /га	Сумма площадей сечения, м ² /га	Относительная полнота	
Ельники					
9	44	213	31,7	1,4	
	51	276	35,1	1,4	
	54	286	34,7	1,3	
	60	353	36,9	1,3	
	64	431	40,1	1,2	
	74	480	42,0	1,2	
	84	516	39,0	1,0	
	90	563	41,6	1,1	
	13	45	380	44,2	1,5
		48	415	46,7	1,6
51		459	46,5	1,5	
97		716	46,7	1,1	
105		713	45,3	1,0	
Сосняки					
26	44	204	25,0	0,8	
	56	303	30,0	0,9	
	59	330	32,0	0,9	
	71	381	33,6	0,9	
	74	383	33,8	1,0	
	79	408	35,7	1,0	
	84	415	36,0	1,0	
	89	488	36,8	1,0	
	93	458	35,5	0,9	
	6	36	176	26,5	0,9
41		225	28,1	0,9	
46		237	28,4	0,9	
51		256	27,0	0,8	
56		284	27,2	0,8	
61		300	28,3	0,8	
66		319	28,8	0,8	

В табл. 2 приведены результаты изменения суммы площадей сечения на новых пробных площадях (в основном подтверждаются отмеченные ранее закономерности). Ввиду зависимости от почвенных условий в ельниках относительная стабилизация суммы площадей сечения наступила в возрасте 40—50 лет, в сосняках — несколько позднее. Полниженная сумма площадей сечения в сосняках на пр. пл. 8 и 9 (несмотря на высокий класс бонитета) объясняется их происхождением: на осушенных почвах — еще одним под-

УДК 630*187

ЛЕСНАЯ ТИПОЛОГИЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. Г. КРЕСНОВ, В. Н. МАНОВИЧ, А. С. МАХОНИН
(Запсиблеспроект)

Лесная типология является одной из самых сложных теоретических и практических проблем современного лесоведения, лесоводства, лесного хозяйства и лесоустройства, для которых тип леса служит основной классификационной единицей лесного покрова. Возникновение типологии лесов как нового научного направления в лесоведении на рубеже XIX—XX вв. связано с инвентаризационными потребностями лесного хозяйства и лесной промышленности, а также с необходимостью глубокого понимания процессов лесовосстановления.

Проблема классификации лесов до сих пор остается остро дискуссионной. Причины дискуссии достаточно полно выражены В. Н. Смагиным (1973): «центральной проблемой лесной типологии со времени ее возникновения как научной дисциплины остается проблема познания сущности динамической природы типов леса, раскрытие закономерностей

тверждении существенной зависимости суммы площадей сечения от особенностей почвы и происхождения.

Постоянство или слабое варьирование суммы площадей сечения в период ее стабилизации не сочетается с постоянным нарастанием запаса и изменением относительной полноты на пробных площадях (табл. 3).

В таблицах хода роста нормальных древостоев для Северо-Запада (Варгаса де Бедемара) наблюдается согласованное нарастание запаса и суммы площадей сечения по меньшей мере до 140 лет.

Стандартные таблицы значительно завышают относительную полноту в ельниках и занижают в сосняках. В большей степени это проявляется в сравнительно молодых древостоях и с более низким классом бонитета.

В заключение можно сказать, что сумма площадей сечения древостоя — наиболее устойчивый таксационный показатель. Причина, по-видимому, заключается в тесной связи с лесорастительными условиями, а именно: с дренированностью и физико-химическими свойствами почвы, от которых зависит глубина укоренения и интенсивность распространения корней деревьев. С ростом древостоя сумма площадей сечения достигает величины, предельной для данной породы в данных условиях и сохраняемой до начала распада древостоя. Ее изменение не коррелирует с динамикой запаса, начиная с 40—50 лет для сосны и ели. Все это затрудняет поиски возраста кульминации суммы площадей сечения, который часто упоминается в литературе.

На пробных площадях тип леса и класс бонитета изменились (иногда существенно) за время наблюдений. Поэтому сложно проследить зависимость суммы площадей сечения от этих показателей.

Сумма площадей сечения в ельниках за редким исключением превышает таковую в сосняках в отличие от таблиц хода роста. Известно, что ельники берут из почвы больше элементов питания, чем сосняки [4]. Это еще одно подтверждение существенной зависимости суммы площадей сечения от почвы.

Сумма площадей сечения древостоя — важный таксационный показатель, позволяющий определять запас древостоя, полноту, намечать хозяйственные мероприятия. Ее относительную стабильность используют для определения предельной интенсивности рубки ухода. Таблицы с минимальной площадью сечения после рубки применительно к верхней высоте составлены во многих странах. Подобные нормы предложены и нами [5].

Поскольку существуют расхождения в оценке этого показателя, его динамики, времени кульминации, связи с бонитетом и т. п., необходимо продолжить его изучение, главным образом на постоянных пробных площадях.

Список литературы

1. Загребев В. В., Гусев И. И., Мошкалев А. Г. и др. Лесная таксация и лесоустройство. М., 1991. 384 с.
2. Левин В. И. Сосняки Европейского Севера (строение, рост и таксация древостоев). М., 1966. 152 с.
3. Орлов М. М. Лесная таксация. Л., 1929. 532 с.
4. Ремезов Н. А., Погребняк П. С. Лесное почвоведение. М., 1965. 324 с.
5. Сеннов С. Н. Лесоведение и лесоводство. М., 2005. 254 с.
6. Соколов Н. А., Бахтин А. А. Полувековой опыт изучения динамики сосняков черничных Европейского Севера. Архангельск, 2001. 68 с.
7. Day W. R. Biological Aspects of Thinning in Conifer Plantations // Forestry. 1966. Vol. 39. № 27.

ти их становления, развития и смены. То или иное представление о сущности типа леса диктует подход к определению объема и содержания этого понятия, к классификации типов леса, к выбору методов исследования и решения практических задач лесного хозяйства».

В лесоведении, геоботанике, почвоведении, зоологии и многих других более узко специализированных дисциплинах тип леса может использоваться как целостная или разделенная на более мелкие категории единица для изучения леса на фитоценоотическом либо биогеоценоотическом уровне организации эколого-биологических систем. Тип леса может быть объектом изучения баланса поступающей энергии солнца, синтеза, накопления, перераспределения и распада органического вещества, физико-химической и микробиологической специфики почвообразования, консорционных или аллопатических связей, т. е. объектом изучения биогеоценоотического процесса на разных отрезках времени его существования. Классификация типов леса способствует не только описанию лесов, определению их производительности, бо-

лее обоснованному лесоустроительному проектированию, но и рациональному ведению лесного хозяйства. Подразделение лесного покрова на типы обуславливает группировку участков лесного фонда при организации хозяйственных секций, в пределах которых планируются и проводятся рубки главного и промежуточного пользования, лесовосстановительные работы, мероприятия, направленные на повышение продуктивности лесов, усиление их водоохранно-защитной роли и т. д. в зависимости от лесоводственных и экологических свойств типов, определяемых природой леса. Следовательно, для лесного хозяйства тип леса — это организационная основа и объект ведения хозяйства.

Многоплановая значимость, а также конкретная в каждом случае специфичность лесной типологии определяют сложность проблемы классификации и зачастую острую дискуссионность принципов и методов решения ее аспектов. Вместе с тем указанная специфичность всегда вызывает необходимость четкой постановки цели изучения типов леса. Для лесного хозяйства изложенные выше исходные предпосылки устанавливают целевую направленность выделения и изучения типов леса, а также возможные принципы построения классификационных лесотипологических схем.

Разное понимание природы типов леса лежит в основе формирования тех или иных школ и направлений в лесной типологии (Смагин, 1973). Таким образом, среди многообразных причин неравнозначного понимания типа леса как природного биогеоценотического явления можно выделить в качестве основных разные представления о сущности процессов изменчивости лесных сообществ во времени, о закономерностях восстановления и формирования лесных сообществ, их дальнейшего возрастного развития и возможных смен доминантных и эдификаторных видов. Решение названных вопросов имеет первостепенное значение для ведения лесного хозяйства, поскольку современные леса на огромных площадях представлены поколениями, возникшими после пожаров или крупных лесопромышленных вырубок, и в ближайшей перспективе (в связи с усилением эксплуатации) таких лесов будет еще больше. Поэтому вся теория ведения лесного хозяйства в лесах будущего должна основываться на знании закономерностей динамики лесов во времени. Неслучайно в постановлении Второго всесоюзного совещания по лесной типологии (Красноярск, 1973 г.) перспективы и задачи дальнейших работ по проблеме типологии лесов определены следующим образом: «на современном этапе ... решение задач рационального использования, восстановления и сохранения лесных богатств с повышением комплексной продуктивности лесных площадей, в том числе их средообразующих и социальных функций, невозможно без глубокого знания закономерностей распределения в пространстве и изменении во времени основных структурных единиц — типов леса». Важной задачей лесной типологии признается дальнейшее развитие и совершенствование представлений о типе леса как о динамической биогеоценотической системе в соответствующих типах лесорастительных условий (Резолюция совещания по лесной типологии, 1973). В постановлении убедительно подчеркнута, что тип леса, как и любое природное явление, должен рассматриваться в координатах пространства и времени. На современном этапе развития лесоведения поставленные задачи в наибольшей степени позволяют решать географо-генетический подход (Дыренков, 1975), основные теоретические положения которого разработаны Б. П. Колесниковым и его школой.

До последнего времени лесоустройство следовало букве данных однажды определенных и сложившейся традиции выделения и описания типов леса по господствующей породе и живому напочвенному покрову. По мнению некоторых авторов, для решения проблемы лесопользования в условиях лесного хозяйства лесопромышленной зоны уровень лесной типологии, применяемый до настоящего времени, еще можно считать удовлетворительным. Однако в вопросах ухода за лесом, лесовосстановления или мелиорации, т. е. в сфере интенсивного ведения лесного хозяйства, применяемая типология не может дать ответа относительно свойств местопроизрастания.

Основные положения генетической классификации типов лесорастительных условий и типов леса, принятой нами для более глубокого изучения лесов Западной Сибири, заключаются в признании того, что лесное насаждение и его лесорастительные условия развиваются взаимосвязано и в процессе развития насаждение проходит через ряд последовательно сменяющихся стадий, значительно отличающихся по морфологическим признакам и сопровождающихся изменениями основных показателей лесорастительных условий. Основная единица классификации — тип леса — рассматривается как этап лесообразовательного процесса, при-

сущего лесной растительности определенного физико-географического лесорастительного района. Тип леса ограничен в пространстве и во времени, его границы в этих координатах определяются показателями устойчивыми и относительно постоянными, по меньшей мере, на протяжении полного цикла развития одного поколения лесообразующей породы, заселившей участок местности, относящийся к определенному типу лесорастительных условий. В качестве показателей, определяющих границы типа леса, приняты тип условий местопроизрастания, определяемый как единство местоположения участка того или иного элемента рельефа и его экологического режима (координаты пространства), видовая принадлежность лесообразующей и сопутствующих пород на всех стадиях возрастного развития древостоя и ход роста этого древостоя (координаты времени).

Главной составной частью понятия тип леса является тип условий местопроизрастания — участки территории, принадлежащие к сходным по топографическому положению и происхождению формам рельефа и характеризующимся качественно однородным режимом комплекса природных факторов, обуславливающих однородный лесорастительный эффект. Последний выражается через ход роста главной породы (бонитет) и постоянство экологического облика насаждений, объединяемых в данный тип леса. Типу условий местопроизрастания соответствует только один тип леса — основной или (длительно- либо устойчиво) производный. Оба типа помимо всего прочего характеризуются вполне определенной и совпадающей областью распространения (Колесников, 1956). Рельеф вводится в определение типа условий местопроизрастания в качестве его важнейшего признака, так как особенности формы рельефа определяют характер и абсолютные значения величин факторов жизни растений.

Основной единицей классификации является тип леса, который служит качественно обособленным звеном в генетическом ряду развития лесной растительности определенной лесорастительной (ландшафтно-географической) области, этапом присущего ей лесообразовательного процесса. К одному типу леса относятся участки леса (насаждения, лесные биогеоценозы), принадлежащие к различным стадиям возрастных и коротковосстановительных смен, свойственных данному типу условий местопроизрастания, и характеризующиеся общностью главной породы, а также других пород, закономерно сопутствующих главной на всех стадиях указанных смен. Тип леса характеризуется определенным классом производительности. Каждому типу леса соответствует определенная система лесохозяйственных мероприятий, ставящая своей целью наиболее полное и рациональное использование его лесоводственных свойств в данных экономических условиях.

В связи с тем, что типом леса охватывается комплекс насаждений, отвечающих всем возрастным и коротковосстановительным стадиям определенного этапа лесообразовательного процесса, ему соответствует именно система лесохозяйственных мероприятий. Отдельным же стадиям возрастного развития внутри типа леса (типам насаждений) отвечают отдельные виды лесохозяйственных воздействий.

Тип насаждений — это участки леса, принадлежащие к одноименным стадиям возрастных или восстановительных смен и однородные по комплексу лесорастительных условий (климатических, почвенных, гидрологических), по составу древесных пород, другим ярусам растительности, фауне и взаимоотношениям растений со средой, а следовательно требующие при одинаковых экономических условиях однородных лесохозяйственных воздействий (Колесников, 1956). Тип насаждений есть форма существования типа леса.

Исходя из теоретических положений географо-генетического направления в лесной типологии (Морозов, 1904, 1914, 1930; Ивашкевич, 1927, 1929, 1930; Колесников, 1951, 1956, 1958, 1972, 1974; Смолоногов и др., 1972, 1974, 1976, 1978), а также опыта типологических исследований в лесах Урала, Кавказа, Тянь-Шаня, Алтая и Саян, можно сформулировать некоторые принципиальные положения для построения классификационных схем. Они должны быть прежде всего сопряженными, в равной мере отражающими особенности лесорастительных условий и выделяемых в этих условиях типов леса. При составлении и использовании классификации должен учитываться целый комплекс лесообразовательных факторов: особенности климата; пространственная дифференциация участков и их экологический режим, в совокупности определяющие специфику лесорастительных условий; видовой состав лесообразователей и других компонентов, образующих лесные сообщества, их динамику, включая восстановительно-возрастные изменения и смены, вызываемые естественными и антропогенными причинами. Классификации, построенные только на таких принципах, имеют хозяйственное значение. Отечественный и зарубеж-

ный опыт показывает, что практика не принимает классификаций с большим числом подразделений. Каждый тип должен содержать информацию о лесе на уровне, позволяющем прогнозировать результаты важнейших лесохозяйственных и технических мероприятий (Буш, 1973). А. В. Побединский (1973) также считает, что в большинстве случаев разделение лесных массивов на многочисленные типы леса не способствует совершенствованию методов ведения лесного хозяйства и приводит к тому, что признаки типов леса становятся недостаточно четкими, а это затрудняет выделение типов леса в процессе лесоустройства и осуществления лесоводственных мероприятий.

Перечисленные общие положения правомерны для всех лесных территорий, но значимость каждого фактора, учитываемого классификацией, в разных регионах неодинакова, поэтому классификации должны быть географически обусловлены, региональны.

Еще раз отметим, что основные положения генетической классификации заключаются в признании того, что лесное насаждение и его лесорастительные условия взаимосвязаны и в процессе развития насаждение проходит через ряд последовательно сменяющихся стадий, значительно отличающихся по морфологическим признакам и сопровождающихся менее существенными изменениями ведущих показателей лесорастительных условий (Колесников, 1956; Васильев, Колесников, 1962).

Наиболее полно и логически четко принципы генетической классификации реализуются в горных странах, где на расстояниях, измеряемых несколькими километрами, пространственно-высотная изменчивость и дифференциация всех лесообразующих факторов столь велики, что в равнинных условиях подобные изменения заметны лишь на протяжении сотен километров. Учитывая разнообразие геоморфологических, климатических, почвенных и гидрологических условий в горной местности, В. А. Кирсанов и Е. П. Смолоногов (1967, 1972) разработали принцип классификации лесорастительных условий и типов леса, в дальнейшем дополненный и успешно примененный при лесоустройстве горных лесов Тувинской АССР (Махонин, Смолоногов, 1976, 1978). В этой классификационной схеме информация об экологической однородности участков складывается по совокупности таксономических признаков трех рангов, отражающих высотно-климатическую, ландшафтную и экологическую дифференциацию лесных площадей. В 1980 и 1987 гг. Е. П. Смолоногов в своей классификации распространил указанный принцип на равнинную часть Западной Сибири (северная и средняя тайга), где аналогом горных высотно-климатических поясов послужили лесорастительные зоны.

Еще Г. Ф. Морозов утверждал (издание 1971 г.), что «и состав пород, и сочетания их в древостои той или иной густоты, той или иной формы обуславливаются, прежде всего, условиями произрастания. Как непосредственными его факторами — климатом и почвенно-геологическими условиями, так и влиянием косвенного фактора — рельефа, видоизменяющего климат и почвенно-грунтовые условия, определяются, прежде всего, состав насаждения, затем в известных пределах видоизменяются свойства как пород, так и их сочетаний». Исходя из этого тип лесорастительных условий — это совокупность лесных участков земной поверхности, имеющих географически обусловленные относительно одинаковые пространственные, геоморфологические и экологические характеристики, обладающие сравнительно одинаковым лесорастительным эффектом или производительностью (Смолоногов, Кирсанов, Махонин, 1973).

На любом участке лес не остается неизменным во времени. Он растет, стареет, разрушается, на его месте появляются новые поколения. При этом неизбежно меняются морфологическая структура, состав насаждений, состав и обилие подлеска, живого напочвенного покрова, биологические связи и функциональные особенности всех компонентов лесной сообществ. Поэтому если понимать тип леса как объединение участков лесных биогеоценозов, однородных не только по лесорастительным условиям, но и по составу древесных пород и других ярусов растительности, в том числе травяного и мохового покрова (как это было принято), то один и тот же участок леса в разные периоды его жизни придется отнести к разным типам леса. При этих условиях биоконпоненты типа леса невозможно представить в развитии, в то время как конкретный древостой или совокупность древостоев, произрастающих в сходных лесорастительных условиях, характеризуется определенной спецификой изменений во времени, свойственным им ходом роста. Таким образом, все участки в рамках однородных лесорастительных условий независимо от возраста насаждений нужно относить к одному типу леса на период существования нескольких поколений леса, если после их разрушения (естественный

распад, вырубка, пожар) восстанавливаются насаждения, близкие к исходным. В этом случае определяющим признаком объединения насаждений в типы леса будет характер возрастных изменений в насаждениях (возрастная динамика, возрастные смены) или характер восстановления насаждений (восстановительная динамика, восстановительные смены). Следовательно, динамика насаждений (тип динамики), как и тип лесорастительных условий, приобретает значение диагностического признака типа леса.

На основании этого тип леса нами понимается как совокупность участков леса, имеющих сравнительно одинаковый характер возрастной и восстановительной динамики древостоев биологически главных лесообразователей, соответственно одинаковую динамику продуктивности, биогеоценотических связей и функциональной специфики всех компонентов лесного сообщества. Поэтому для полной характеристики типа леса нужно получить характеристику динамики насаждений, произрастающих в определенных лесорастительных условиях. Данные принципиальные теоретические положения лежат в основе принятых нами и приведенных в единую систему региональных лесотипологических схем Западной Сибири — объекта деятельности Запсиблеспроекта.

В качестве основы для объединения в обобщенную для Западной Сибири систему послужили лесотипологические схемы, разработанные разными авторами для отдельных регионов этой огромной территории (Крылов, 1958, 1961, 1967; Смолоногов, 1971, 1987; Вегерин, 1963; труды сотрудников Западно-Сибирской лесозоономической экспедиции, 1929, а также Лебяжинской ЛОС, 1934; Забросаев, 1963; Кузьмичев, 1963; Речан, 1965 и др.).

Систематизацию и обработку исходных материалов с целью получения вероятностной динамики насаждений по типам леса можно обосновать положениями Клементса (1916) о том, что распространение элементов сукцессионного комплекса в пространстве повторяет их сукцессионную последовательность во времени, и Н. В. Третьякова (1937, 1956) о возможности объединения в один естественный (генетический) ряд развития насаждений разных возрастов, имеющих сходную историю возникновения и формирования, произрастающих в одинаковых лесорастительных условиях (в нашем понимании принадлежащих одному типу леса). Такой подход требует многочисленных таксационных описаний участков, для чего должны быть использованы практически все материалы массовой таксации.

Динамика насаждений типов леса во времени в этом случае будет определена на базе положений метода статистической обработки материалов глазомерной таксации, изложенных в работах Н. Д. Лескова (1954), Н. В. Третьякова (1956), И. В. Семечкина (1962), Е. П. Смолоногова (1968), Е. П. Смолоногова и А. С. Махонина (1976, 1978) и др. В отличие от трудоемкого и не лишнего субъективизма изучения динамики насаждений на основе пробных площадей метод обработки массовых данных глазомерной таксации позволяет в относительно короткий срок в процессе текущего лесоустройства получить основные характеристики динамики всех достаточно представленных типов леса. Массовость наблюдений, подчиненных единому методическому подходу к описанию характеристики лесных участков, в сочетании с группировкой и математическим анализом наиболее важных количественных показателей обеспечивают объективность и достаточную надежность получаемых результатов.

Далее следуют некоторые рекомендации, которые учитывают изложенные выше теоретические положения о выборе подхода к лесотипологической классификации лесов Западной Сибири и должны применяться в практической работе при лесоустройстве того или иного объекта.

Характер построения схем классификации типов лесорастительных условий и типов леса, приведенных нами в единую систему, позволил объединить и типизировать в простой и доступной форме комплекс разнообразных факторов, определяющих специфику лесорастительных условий, простоту и четкость установления их характера таксаторами без специальной подготовки, обеспечить возможность правильной группировки массовых материалов для статистической обработки (см. таблицу). Схема построена дедуктивно в виде ключа-определителя. Такая форма дает возможность комбинировать недостаточно глубоко изученность всего комплекса природных условий устраиваемой территории и последовательно уточнить местоположение участков (координаты пространства) и важнейшие особенности их экологического режима по типизированным признакам классов, групп и типов лесорастительных условий.

В качестве классов лесорастительных условий приняты лесорастительные зоны. На территории Западной Сибири их выделено восемь: зона притундровых лесов; северная тайга; средняя тайга; южная тайга; зона подтаежно-лесо-

Группа лесорастительных условий	Тип лесорастительных условий	Общий индекс	Тип насаждений, класс бонитета	Коренной тип леса
2.0. Зона северной тайги				
Сухие и периодически свежие наиболее возвышенных элементов рельефа на отложениях легкого механического состава с почвами автоморфного увлажнения	Резко возвышенные выпуклые и плоские водоразделы увалов и прилегающие склоны с поверхностно-подзолистыми иллювиально-железистыми почвами	2011	Сосняки лишайниковые (С. лш.), V—Va. Возможны лиственничники лишайниковые (Л. лш.)	С. лш.
	Верхние части склонов увалов и речных долин с поверхностно-подзолистыми супесчаными, иллювиально-железистыми и легкосуглинистыми почвами	2012	Сосняки кустарничково-лишайниковые (С. к.-лш.), IV—V. Возможны лиственничники и березняки кустарничково-лишайниковые	С. к.-лш.
Свежие, периодически влажные хорошо дренированные на возвышенных и склоновых элементах рельефа, на отложениях легкого механического состава автоморфного и полугидроморфного характера увлажнения	Невысокие плоские и слабо выпуклые водоразделы, прилегающие склоны увалов, речных долин, террасы с поверхностно-подзолистыми супесчаными или легкосуглинистыми и аллювиально-железистыми почвами	2021	Сосняки, лиственничники, ельники, кедровники брусничные (С., Л., Е., К. бр.), IV—V. Возможны березняки с сосной брусничные	К. бр.
	Нижние части пологих склонов увалов, долин рек, низкие террасы с легкосуглинистыми поверхностно-подзолистыми грунтово-глеевыми почвами	2022	Сосняки, лиственничники, кедровники, ельники зеленомошно-мелкотравно-ягодниковые (С., Л., К., Е. зм.-мт.-яг.), III—IV. Возможны березово-осиново-хвойные насаждения	К. зм.
Влажные, периодически сырые дренированные на пониженных элементах рельефа на отложениях с почвами полугидроморфного характера увлажнения	Нижние части и подножия склонов, плоские участки междуречий с супесчаными и суглинистыми мерзлотными поверхностно-подзолисто-оглееными почвами	2031	Кедровники, сосняки, ельники бруснично-багульниково-моховые (К., С., Е. бр.-бг.-мх.), IV—V. Возможны смешанные березово-светлохвойные и березово-темнохвойные насаждения	К. бр.-бг.-м.
	Пониженные участки междуречий, логообразные понижения, участки низких террас с суглинистыми мерзлотными подзолисто-глеевыми почвами	2032	Кедровники, сосняки, ельники долгомошно-хвощевые (К., С., Е. дм.-хв.), IV—V. Возможны березовые и смешанные насаждения	К. дм.-хв.
	Долины небольших речек, участки высокой поймы и низких надпойменных террас	2033	Кедровники, ельники приречьевые (К., Е. пр.), IV—III. Встречаются березовые и березово-елово-кедровые насаждения	К. пр.
	Участки долин крупных рек на аллювиальных наносах разного механического состава	2034	Сосняки, кедровники, пихтачи, березняки, осинники пойменные (С., К., П., Б., Ос. п.), III—IV	К. п.
Избыточно влажные слабо дренированные пониженных элементов рельефа на отложениях легкого и тяжелого механического состава с почвами гидроморфного характера увлажнения	Заболоченные низины плоских водоразделов с верховым типом заболачивания с торфяными мерзлотными почвами	2041	Сосняки, кедровники кустарничково-осоково-сфагновые (С., К. ос.-сф.), V—Va	
	Заболоченные участки низкой поймы в долинах рек с низинным типом заболачивания с торфяно-болотными почвами	2042	Ельники, кедровники, березняки травяно-болотные (Е., К., Б. т.-б.), V—Va	
7.0. Горно-черневые леса				
Наиболее возвышенные дренированные элементы рельефа	Дренированные участки водоразделов и террас в долинах рек, а также верхние части западных и восточных склонов средней крутизны на среднемощных бурых тяжелосуглинистых почвах	7011	Кедровники широколиственные (К. шт.), II (III); пихтачи широколиственные (П. шт.), II—III; березняки, осинники широколиственные (Б., Ос. шт.), I—III	П. шт.
Склоновые элементы рельефа	Крутые вогнутые участки теневых склонов с маломощными крупнокаменными почвами	7021	Пихтачи зеленомошные (П. зм.), III—IV. Возможны березняки зеленомошные (Б. зм.), II—III	П. зм.
	Выпуклые дренированные участки склонов световых экспозиций с бурями лесными тяжелосуглинистыми свежими маломощными щебнистыми почвами	7022	Кедровники разнотравные (К. рт.), II (III), пихтачи разнотравные (П. рт.), III (II). Возможны березняки, осинники разнотравные (Б., Ос. рт.)	П. рт.
Долины рек, ложбины	Повсеместно пологие и средней крутизны склоны с мощными бурями зернистыми тяжелосуглинистыми почвами без избыточного увлажнения	7023	Кедровники крупнотравные (К. крт.), I; пихтачи крупнотравные (П. крт.), I (II); березняки, осинники крупнотравные (Б., Ос. крт.), II—III	П. крт.
	Широкие долины рек с иловатыми аллювиальными почвами, плоские днища долин и ложбин, заболоченные низины и седловины небольших водоразделов с дерново-глеевыми подзолистыми тяжелосуглинистыми почвами	7031	Кедровники травяно-болотные (К. т.-б.), III—IV; пихтачи травяно-болотные (П. т.-б.); березняки травяно-болотные (Б. т.-б.), III—IV	Коренной

степная; зона горно-лесостепная; зона горно-черневых лесов; зона горно-таежных лесов. В таком же порядке они проиндексированы в лесотипологической классификации, что помогает таксаторам при натурном определении зонального (высотного) класса лесорастительных условий каждого таксируемого участка.

В каждом классе выделено по три (в горных условиях) или четыре (в равнинной части) группы лесорастительных условий, свойственных крупным морфоэлементам рельефа или геоморфологическим комплексам (водоразделы, склоны, долины рек), а в необходимых случаях еще указывается степень их увлажненности.

Группы лесорастительных условий разделены на типы по характеру и свойствам лесорастительных условий структурных частей геоморфологических комплексов или элементов рельефа. Каждый ранг классификации (начиная с высшего) получил цифровой индекс, поэтому для любого участка рассматриваемой территории достаточно трехзначного индекса, определяющего его просторастительное положение, последовательно уточняемое от крупных признаков к более мелким. В нашем случае применены четырехзначные индексы, причем второй знак индекса уточняет при необходимости принадлежность участка к тому или иному округу ле-

сорастительной зоны в равнинных лесах или к высотному поясу — в горных.

Генетические классификации не отрицают значения живого напочвенного покрова как одного из диагностических признаков типа леса, но резкие изменения состава и морфологической структуры травяно-кустарничкового яруса в процессе развития насаждений того или иного типа леса в значительной степени затрудняют его определение только по этому признаку. Поэтому наименования типов леса правильнее было бы формулировать по главному лесообразователю и геоморфологическому элементу зоны или высотного пояса. Однако чтобы сохранить преемственность по отношению к прежним фитоценологическим классификациям, типы леса названы по лесообразующей породе — эдификатору и нижним ярусам растительности, характерным для насаждений, находящихся в зрелом возрасте. Следует подчеркнуть, что при любых формулировках названий типов леса нужно сохранять цифровой индекс лесорастительных условий.

Таким образом, классификация типов лесорастительных условий задефинирована уже во время предварительного дешифрирования аэрофотоснимков устраиваемой территории,

на которых без особых затруднений определяются и отграничиваются классы, группы и, как правило, собственно лесорастительные условия, свойственные тому или иному типу леса, и лишь затем (при необходимости) в пределах типов лесорастительных условий выделяются типы насаждений, находящиеся на разных стадиях возрастного развития типа леса.

В связи с тем, что возрастная динамика типа леса должна разрабатываться в зависимости от возраста главной породы — лесообразователя, очень важно обеспечить тщательное описание всех показателей элементов леса и подчиненных ярусов на всех стадиях развития типа леса (типов насаждений), поскольку оно необходимо для определения этапов динамики и их границ во времени. Для этого обязательно выполнить следующее:

- установить состав, возраст, высоту, диаметр по элементам леса и общий запас, начиная с I класса возраста;
- выделить (или отметить) как особенность в дополнительном описании) второй ярус насаждения при его даже незначительном наличии;
- детально описать подрост (состав, возраст, количество, высота);
- определить абсолютную полноту насаждений (сумм площадей сечений) или провести дополнительную тренировку по определению относительной полноты через густоту стояния деревьев, а не только по сомкнутости крон;
- указать на зараженность болезнями и грибами при их наличии;
- указать на суховершинность деревьев при ее наличии по породам;
- отметить наличие и объемы валежа и сухостоя.

Критика ● библиография ● критика

НОВЫЕ КНИГИ

Динамика лесов — главный результат ведения лесного хозяйства, практики лесопользования и осуществления лесной политики. Только ее показатели отражают эффективность хозяйствования в лесу. Поэтому разделы, представляющие ретроспективную динамику лесов, являются обязательными при государственном учете лесного фонда (ГУЛФ) и составлении лесоустроительных проектов. Нельзя сказать, что динамика лесов и лесного фонда обойдена вниманием в официальных докладах и различных публикациях, однако методики и критерии, положенные в основу инвентаризации и учета лесов, непрерывно изменяются, в связи с чем данные, полученные в разное время, имеют разную точность и достоверность, а их прямое сравнение некорректно. Чем более разнесены во времени сравниваемые данные, тем больше вероятность, что они получены по разным методикам, оценены на основе разных критериев, т. е. отражают лишь изменение цифровой информации, а не истинную динамику лесов.

К сожалению, работ, посвященных этой важнейшей проблеме, очень мало, а в отечественной лесной литературе последних 15 лет их практически нет. С этой точки зрения появление монографии Л. Н. Ващука и А. Э. Швиденко «Динамика лесных пространств Иркутской области» (Иркутск, 2006. 392 с.) является событием в практике и теории лесного хозяйства и лесного ресурсоведения.

Книга имеет два аспекта. С одной стороны, она дает богатый фактический материал о динамике лесных пространств, с другой — в ней детально и обоснованно рассматриваются все обозначенные выше методические проблемы. Проблемы недостоверности и несопоставимости информации не замалчиваются, а открыто обсуждаются, показываются те коррективы, которые введены в сравниваемую информацию. В то же время авторы не скрывают, что не ручаются за полную достоверность своих оценок, и отмечают необходимость дальнейшей методической и теоретической проработки вопроса.

Термин «лесное пространство» введен авторами вместо существовавшего в лесном законодательстве СССР понятия «единый государственный лесной фонд». Действующий Лесной кодекс Российской Федерации и проект нового Кодекса не предусматривают термина, объединяющего все лесные землепользования страны, поэтому авторы были вынуждены ввести этот семантически не очень удачный, но более понятный термин, упомянутый выше.

Авторы рассматривают традиционный метод описания динамик по данным ГУЛФ, показывая все содержащиеся в них неточности и те коррективы, которые надо в них ввести. Различия достигают 25 %!

Делается парадоксальный, но обоснованный вывод о том, что получающееся при простом сравнении данных ГУЛФ за 1961 и 2003 гг. увеличение площади лесов Иркутской области на 6,3 %, а запаса древесины на 11,5 % — неверно. Реально площадь лесов сократилась за этот период на 0,1 %, запас же древесины — на 8,8 %.

Динамика лесных пространств рассматривается на основе исследовательских данных, полученных при применении современных методов классификации и типизации динамических процессов, тематического моделирования хода роста древостоев. Прослежены экологические аспекты лесной динамики и ее влияние на углеродный бюджет.

Использование дистанционных методов и геоинформационных технологий позволило авторам выполнить попиксельное сравнение карт лесов 1963 и 2003 гг. Сравнение карт, составленных в разных масштабах и разными методами, некорректно. Но авторы проводят великолепную переработку исходного материала, приводят его к единой основе и получают интересные результаты.

Изучен и самый сложный вопрос возрастной динамики по составляющим породам. Проведен анализ исходных данных лесоустроительных документов и получено множество интересных материалов, в том числе в разрезе типов леса.

Монография завершается рассмотрением применяемых видов контроля/мониторинга состояния и динамики лесов (лесопожарного, лесопатологического и т. д.) и предложениями по совершенствованию системы учета лесов. Она насыщена различной исходной, методической и результирующей информацией.

Каждый раздел заканчивается 2–3-страничным резюме на английском языке. Это, а также английские оглавление и титульный лист дают международному лесному сообществу возможность ознакомиться с содержанием книги, прекрасно иллюстрированной, в том числе множеством цветных карт и картосхем, которые выполняют важную роль в раскрытии пространственного аспекта исследования.

Выход в свет такого издания — отрадное явление в отечественной литературе последних лет, несомненный прорыв в проблеме динамики лесных ресурсов.

Можно поздравить и авторов, и читателей с появлением хорошей работы о наших российских лесах.

А. С. ШЕЙНГАУЗ (Институт экономических исследований ДВО РАН); Д. Ф. ЕФРЕМОВ (ДальНИИЛХ)



УДК 630*432.1

ЕЖЕДНЕВНАЯ ВЕРОЯТНАЯ ПЛОТНОСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПОЖАРОВ КАК АБСОЛЮТНЫЙ КРИТЕРИЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСАХ

М. А. СОФРОНОВ, А. В. ВОЛОКИТИНА (Институт леса СО РАН)

Вопрос о пожарной опасности на лесных и безлесных территориях в разнообразных природных условиях (в которые всегда включается деятельность человека) является чрезвычайно сложным и все еще недостаточно определенным. Вероятно, поэтому в каждой стране его стали решать по-своему.

Следует заметить, что оценивать пожарную опасность приближенно можно очень простыми методами, которые и использовались ранее. Например, по Инструкции Наркомлеса 1938 г. пожарная опасность оценивалась только величиной относительной влажности воздуха (60 % и более — пожары в лесу не распространяются; 50–55 % — распространение огня идет очень медленно; 40–45 % — вероятны небольшие низовые пожары; 30–40 % — возможны интенсивные низовые пожары; 25 % и менее — низовые пожары могут переходить в верховые). В Инструкции по авиалесоохране 1946 г. классы пожарной опасности (КПО) определялись по соотношению температуры и относительной влажности воздуха в 15 ч. Имелись также поправки на осадки.

В оценке пожарной опасности важнейшим компонентом является оценка уровня лесопожарной засухи, определяемого влажосодержанием эталонных видов растительных горючих материалов (эталонных РГМ).

В России при разработке методов оценки пожарной опасности по условиям погоды в качестве эталонного комплекса РГМ использовался покров из зеленого мха Шребера толщиной 5–8 см в сосняках на дренированных почвах; подстилка под слоем мха имела толщину 2,5–4,5 см [1, 5].

Для сравнения: в канадской системе оценки пожарной опасности погоды (FWI) эталонному комплексу РГМ соответствует напочвенный покров из зеленого перистого мха толщиной 8 см с мощным (до 18 см) нижним слоем подстилки в высокоплодотных сосняках на дренированных почвах [8]. Таким образом, канадский эталонный комплекс РГМ сходен с российским. Это обусловлено преобладанием в нашей стране и Канаде бореальных лесов.

Ради удобства оценки уровня лесопожарной засухи и возможности его прогнозирования связь между динамикой влажосодержания эталонных РГМ и динамикой ежедневного баланса погодных факторов, иссушающих и увлажняющих растительные горючие материалы, обычно устанавливаются эмпирическим путем. Числовые выражения этого баланса называют различными показателями, индексами или кодами, хотя все они, в сущности, являются лесопожарными показателями засухи.

В России (СССР) с 1949 г. стали применять комплексный показатель горимости В. Г. Нестерова в виде суммы оснований показателя за текущий бездождный период. Основание представляло собой произведение иссушающих факторов — дефицита влажности воздуха (d , мб) и температуры воздуха (t , °C), измеренных в 14–15 ч (т. е. dt). При выпадении дождей в сумме 3 мм и более за предшествующие 24 ч суммирование начиналось заново. В 1967 г. этот показатель был заменен на метеорологический показатель горимости леса В. Г. Нестерова с основанием $t(t-t_0)$ [2], а с 1976 г. стал параллельно внедряться показатель влажности (ПВ-1) ЛенНИИЛХа с таким же основанием, но с дифференцированными поправками на осадки [1].

При оценке пожарной опасности погоды в канадской системе FWI используются данные о температуре и относительной влажности воздуха, о сумме осадков за 24 ч и скорости ветра, учитываются высота над уровнем моря и продолжительность дня. Вначале определяются коды влажосодержания трех слоев эталонного РГМ, а затем рассчитывается ито-

говый индекс FWI (Fire Weather Index), т. е. пожарный погодный индекс. Он выражает интенсивность горения фронтальной кромки пожара, распространяющейся по горизонтальному участку с эталонным РГМ в эталонных условиях [8]. Интенсивность горения кромки зависит не только от влажосодержания РГМ и сгорающего запаса всех слоев, но и от скорости распространения горения, главным фактором которой служит ветер. Следовательно, индекс FWI по своему содержанию не является типичным лесопожарным показателем засухи, его содержание шире. В этом индексе очень важен учет ветра как фактора интенсивности пожара (роль ветра в развитии катастрофических пожарных ситуаций хорошо известна).

Таким образом, из всех существующих показателей пожарной опасности погоды самым совершенным оказался канадский индекс FWI. В настоящее время FWI наряду с собственными индексами европейских стран централизованно рассчитывается для всей территории Европы. Высказываются мнения, что этот индекс надо применять и в России. Внедрение его в техническом плане несложно. Но улучшит ли это ежедневную оценку погоды как фактора пожарной опасности и самой пожарной опасности в целом на территории конкретных районов со своеобразной лесной и другой растительностью, с различной плотностью населения и в разные фенологические периоды?

Известно, что метеорологические данные корректны в радиусе до 25 км от метеостанций из-за пятнистости в выпадении местных (внутримассовых) осадков. Именно это препятствует широкому интерполированию метеорологических данных. При редкой сети метеостанций, какая существует в нашей стране, повышение точности оценок пожарной опасности погоды в отдельных точках не сможет заметно повысить точность такой оценки на территории в целом.

Сгущать сеть можно за счет расстановки автоматических метеостанций, как это делают в США и Канаде, но для России это слишком дорого. Реально создание простейших метеопунктов, например при лесничествах. Сам расчет показателей В. Г. Нестерова или ПВ-1 очень прост и делается вручную за несколько минут. Индекс FWI рассчитывается тоже очень быстро, но только компьютерным способом по специальной программе. При его расчете вручную на простейших метеопунктах придется использовать множество сложных таблиц, что явно затруднит его внедрение.

Следует также учитывать, что индекс FWI (как и другие показатели) отражает влажосодержание и горение лишь одного, эталонного, комплекса РГМ, в то время как на любой территории, покрытой растительностью, имеется много других комплексов, которые высыхают и горят по-иному. Совершенствование оценки, связанной лишь с одним комплексом РГМ, вряд ли заметно улучшит оценки прочих комплексов РГМ.

Анализ сущности понятия пожарная опасность показывает, что оно должно всегда включать (или отражать) вероятность возникновения пожаров на конкретном объекте за определенный период времени и величину возможного ущерба от них. Вероятность возникновения пожаров зависит от наличия комплексов растительных горючих материалов (продуцников горения) и их готовности к горению (зависит от фенологического периода, погодного фактора и вероятности появления источников загорания). Величина возможного ущерба от возникших пожаров определяется: вероятной площадью, пройденной огнем (зависит от условий распространения огня и условий контролирования пожаров); вероятной степенью повреждения экосистем на этой площади (зависит от вида и интенсивности пожаров, характера растительности); ценностью экосистем.

Поскольку пожарная опасность зависит от многих факторов, а не от одной погоды, то увеличение точности оценки

лишь одного погодного фактора (путем использования индекса FWI) при грубой оценке остальных факторов не сможет заметно повысить точность оценок пожарной опасности в целом. Поэтому оценивать пожарную опасность по одному фактору не совсем корректно. Однако следует учитывать, что среди факторов различного порядка имеются очень динамичные во времени (погода), слабо динамичные (фенологическое состояние растительности, количество источников загорания) и почти постоянные во времени, но динамичные в пространстве (геоморфология, растительный покров). Поэтому в границах конкретного района и в пределах данного фенологического периода все факторы, кроме погодного, можно условно принимать за постоянные и оценивать только погодный, самый динамичный, но с обязательным учетом его влияния на пожарную опасность лесной и другой растительности в конкретных условиях. Характер этого влияния обычно оформляется в виде местной (районной) шкалы, где для каждого уровня (класса) пожарной опасности даются определенные градации по погодному показателю или индексу. Именно местная шкала косвенно отражает и учитывает совокупное влияние всех факторов — и переменных, и постоянных. Чаще всего такие шкалы составляются экспертным путем.

Каждый уровень пожарной опасности вызывает соответствующую пожарную ситуацию в районе. Очевидно, сам смысл оценки пожарной опасности заключается в прогнозировании пожарных ситуаций.

Когда по факторам прогнозируется какая-то величина, то точность прогноза можно оценивать после того, как прогнозируемая величина реализуется и становится фактической. Кроме того, анализируя данные за прошедший период о значениях этой величины и ее факторов, можно устанавливать эмпирические связи между ними и разрабатывать оптимальные методики прогнозирования.

Что касается пожарной опасности, то прогнозируемую пожарную опасность в настоящее время не связывают непосредственно с реализуемой в виде фактических пожарных ситуаций с их измеримыми характеристиками. В России регламентация работы лесопожарных служб приурочена к ежедневной оценке пожарной опасности по пяти классам: I — отсутствие опасности, II — малая опасность, III — средняя, IV — высокая и V — очень высокая [7]. Классы пожарной опасности (КПО) являются категориями качественными, относительными, связанными с конкретными количественными характеристиками пожарных ситуаций. Такое положение существует во всех системах по оценке пожарной опасности разных стран. Более того, в американском глоссарии понятие пожарная опасность определяется как простая совокупность факторов пожарной опасности [9].

С какими количественными характеристиками пожарной ситуации можно непосредственно связать прогнозируемую (оцениваемую) пожарную опасность в районе? Такие характеристики должны отражать, во-первых, содержание пожарной опасности как понятия (т. е. возникновение пожаров и ущерб от них) и, во-вторых, быть простыми, легко определяемыми и статистически достоверными.

По методике Н. П. Курбатского [3] границы классов пожарной опасности по величине метеорологического показателя в местных шкалах устанавливают на основании связи показателя с относительным количеством возникших пожаров. Многолетние данные о возникших в районе лесных пожарах наносят в виде точек на график, где показано распределение всего количества пожаров по месяцам и декадам в связи с величиной показателя Нестерова или ПВ-1. Учитывая динамику количества пожаров в пределах сезона и внутрисезонные изменения зависимости их возникновения от величины показателя, сезон делают экспертным методом на периоды. Для каждого из них составляется своя шкала, причем границы между классами пожарной опасности (КПО) по величине показателя проводятся таким образом, чтобы в первом (нижнем) КПО оказалось не более 5% пожаров от всего количества в данном периоде, во втором КПО — не более 15, в третьем — не более 25, в четвертом — тоже не более 25, а в пятом КПО — оставшиеся 30–35% [4].

В процессе составления местных шкал, когда устанавливается эмпирическая связь между количеством возникающих пожаров и величиной метеорологического показателя, как бы «автоматически» учитывается влияние и всех остальных факторов пожарной опасности, которые в пределах каждого района и каждого периода сезона принимаются за комплекс постоянных факторов. Следовательно, местные шкалы фактически являются шкалами пожарной опасности не только в связи с погодой, поскольку они отражают влияние всех факторов пожарной опасности.

Однако надо заметить, что при составлении шкал по этой

методике любое количество пожаров в любом периоде любого района всегда распределяется по пяти классам пожарной опасности в одинаковой пропорции (5:15:25:25:30%). В результате получается, что в высокогоримом районе (или периоде) уже при втором КПО обстановка может быть очень напряженной, а в малогоримом даже при третьем КПО — вполне благополучной. Кроме того, шкалы, составленные для одного и того же района, но по материалам разных лет отличающихся по средней засушливости сезонов, будут иметь различные границы КПО по показателю. Это означает, что одноименные классы пожарной опасности в местных шкалах несопоставимы друг с другом по фактической пожарной напряженности в районах. Сопоставимость оценок текущей пожарной опасности необходима для правильного распределения сил и средств пожаротушения по большим территориям и для маневрирования ими между районами.

Чтобы классы пожарной опасности в разных районах были сопоставимы по напряженности пожарной обстановки, которая создается в результате реализации пожарной опасности, их следует связать с некоторой количественной величиной, выражающей (или отражающей) напряженность пожарной обстановки. Такая величина должна обязательно относиться к числу статистических сведений о лесных пожарах за каждый день.

Напряженность борьбы с пожарами в районе зависит в первую очередь от количества возникающих пожаров на единице площади района. Но из-за различий в условиях распространения, развития и тушения пожары в одних районах ликвидируются в начале развития, в других они действуют продолжительное время и достигают внушительных размеров. Например, среднее время действия одного пожара в Курганской обл. составляет 7 ч, то в Якутии — 7 суток. Поэтому одно и то же количество возникающих на единице площади пожаров может считаться нормальным явлением для лесов густонаселенного района и может быть причиной катастрофической вспышки в малоосвоенных лесах [3]. Таким образом, прогнозируемое количество возникающих пожаров на единице площади недостаточно отражает возможный ущерб от них, т. е. не является полным выражением понятия пожарной опасности и, следовательно, не может служить абсолютным критерием при выделении классов пожарной опасности в местных шкалах.

В качестве абсолютного критерия в разное время разными авторами предлагались: суммарный периметр пожаров, действующих на единице площади (поскольку борьба с пожарами происходит на их кромке); суммарный поперечник действующих пожаров; суммарная длина горящей кромки пожаров; площадь пожаров. Все они имеют один недостаток — отсутствие статистических сведений о них за каждый день прошлых лет. Именно такие сведения нужны для составления местных шкал.

Ранее мы предлагали связать величину пожарной опасности с такой характеристикой пожарных ситуаций, как количество пожаро-дней (на единице площади за определенный период), т. е. учитывать и количество пожаров, и продолжительность их действия [6]. Дело в том, что с продолжительностью распространения природных пожаров связана их площадь. Кроме того, крупные пожары обычно бывают сильными, т. е. губительными. Все это влияет на размер ущерба. Пока пожары действуют, расходуются средства на их контролирование, что также увеличивает ущерб. Таким образом, количество пожаро-дней отражает не только возникновение пожаров, но и возможный ущерб от них, поэтому вероятное количество пожаро-дней может служить идеальным выражением оценки пожарной опасности. Фактическое количество пожаро-дней в прошедшем времени следует рассматривать как реализовавшуюся пожарную опасность, по которой можно оценивать точность ее прогнозных оценок. Количество пожаро-дней — это легкоопределяемая статистическая достоверная величина.

При ежедневной оценке пожаро-дни превращаются в вероятную плотность (пожаров/млн га) действующих в районе пожаров в данный день. Плотность действующих пожаров за каждый день прошлых сезонов — легкоопределяемый показатель, так как даты возникновения и ликвидации каждого пожара всегда фиксируются в документах. В число действующих в данный день пожаров надо включать как пожары, возникшие в этот день, так и возникшие ранее и продолжающие действовать или потушенные в течение дня. При составлении местных шкал пожарной опасности следует учитывать не количество пожаров, возникших в прошлые годы, а их ежедневную плотность.

Итак, в качестве абсолютного критерия для выделения классов пожарной опасности в местных шкалах наиболее целесообразно использовать вероятную плотность действующих по-

жаров (пожаров/млн га). Каждому классу пожарной опасности (КПО) должна соответствовать определенная вероятная плотность действующих пожаров. Многолетние данные оперативных авиатделений Северной, Забайкальской, Красноярской, Западно-Сибирской и Томской авиабаз показывают, что средняя плотность действующих пожаров даже в самые засушливые сезоны обычно не превышает 50 пожаров/млн га.

В связи с этим предлагаются следующие градации: первому КПО должна соответствовать вероятная плотность действующих пожаров менее 0,2 пожаров/млн га; второму — 0,2–0,8; третьему — 0,81–3,2; четвертому — 3,21–12,8; пятому КПО — более 12,8 пожаров/млн га. Плотность действующих пожаров изменяется от класса к классу в 4 раза, чтобы охватить весь диапазон возможных плотностей пожаров в районах.

Принцип составления местных шкал остается практически прежним: исключается динамика эмпирической зависимости между величиной метеорологического показателя (например, ПВ-1) и ежедневной плотностью действующих пожаров

в течение пожароопасного сезона в конкретном районе. Но сама методика изменяется и требует отдельного рассмотрения.

Список литературы

1. Вонский С. М., Жданко В. А. Принципы разработки метеорологических показателей пожарной опасности в лесу (Методич. рекомендации). Л., 1976. 47 с.
2. Кац А. Л., Гусев В. А., Шабунина Т. А. Методические указания по прогнозированию пожарной опасности в лесах по условиям погоды. М., 1975. 18 с.
3. Курбатский Н. П. Пожарная опасность в лесу и ее измерение по местным шкалам / Лесные пожары и борьба с ними. М., 1963. С. 5–30.
4. Матвеев П. М., Матвеев А. М. Лесная пирология. Красноярск, 2002. 316 с.
5. Нестерова В. Г. Горимость леса и методы ее определения. М., 1949. 76 с.
6. Софронов М. А., Волокитина А. В. Пирологическое районирование в таежной зоне. Новосибирск, 1990. 204 с.
7. Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. М., 1976. 110 с.
8. Forestry Canada, Fire Danger Group. Development and Structure of the Canadian Forest Fire Behavior Prediction System. Science and Sustainable Development Directorate. Inf. Rep. ST-X-3. Ottawa, 1992. 63 p.
9. Glossary of Wildland Fire Management Terms Used in the United States. Society of American Foresters. 1990. 138 p.

УДК 630*432

КОМПЛЕКСЫ НАПОЧВЕННЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ РЕГУЛИРОВАНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

В. В. ФУРЯЕВ, Л. П. ЗЛОБИНА (Институт леса СО РАН); В. И. ЗАБЛОЦКИЙ, В. А. ЧЕРНЫХ, С. Д. САМСОНЕНКО (Агентство лесного хозяйства по Алтайскому краю и Республике Алтай)

В естественных насаждениях вследствие отпада происходит значительная концентрация напочвенных лесных горючих материалов (ЛГМ). Природа лесных пожаров, их вид и интенсивность в большей степени зависят от запасов и состояния ЛГМ, чем от любого другого фактора, влияющего на их распространение.

В связи с особой ролью напочвенные ЛГМ включены в число главнейших факторов, определяющих послепожарный отпад деревьев, а их учет и оценка являются важнейшим шагом при ранжировании насаждений по степени пожароустойчивости [4].

Структура и запасы напочвенных ЛГМ находятся в сложной зависимости от лесоводственно-таксационных особенностей насаждений, подроста и подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового покровов [1, 2, 6]. Известно, что при низовых пожарах горят отпад, живой напочвенный покров, подрост, подлесок, подстилка, частично валежник и гнилые пни. В совокупности перечисленные компоненты насаждений образуют комплексы напочвенных горючих материалов.

В таблице приведено соотношение видов ЛГМ сосновых насаждений в двух регионах Сибири. Данные получены в результате учета ЛГМ на 15 площадках (1x1 м), заложенных на пробных площадях в каждом типе леса. В разных регионах число пробных площадей, репрезентирующих тип леса, варьирует от 2 до 15. Таким образом, данные таблицы являются средними по учету ЛГМ на 30–225 площадках [4].

Как видно из таблицы, общее количество напочвенных ЛГМ в ленточных борах лесостепной зоны юга Западной Сибири по трем широко распространенным типам леса в среднем составляет 776 г/м², что в 1,7 раза меньше среднего запаса ЛГМ, приходящегося на 1 м² в сосняках близких типов леса южной тайги Средней Сибири. По существующей шкале пожароустойчивости сосновые насаждения с количеством ЛГМ до 1000 г/м² оцениваются высоким баллом пожароустойчивости, однако в ленточных борах почти после каждого низового пожара наблюдается 100%-ный отпад деревьев. Возникает вполне закономерный вопрос — в чем же причина фактически низкой пожароустойчивости насаждений ленточных боров?

Пирологические особенности типов леса, включая последствия пожаров, в значительной степени определяются соотношением видов ЛГМ в их комплексах, которые в двух регионах существенно различаются. Например, доля трав и кустарничков в ленточных борах составляет в среднем лишь 3% общего количества ЛГМ. В то же время в подзоне южной тайги Средней Сибири травы и кустарнички в аналогичных типах леса в структуре комплекса ЛГМ занимают около 12%, что в среднем в 4 раза превышает количество этого вида ЛГМ в насаждениях ленточных боров. Между тем зеленая масса травяного покрова, имея постоянно высокое влажностное содержание, составляющее при различной погоде и в раз-

ных типах леса порядка 110–388% [3], часто резко снижает интенсивность горения, а во многих случаях препятствует его распространению. Этого нельзя сказать о количестве зеленой массы трав в насаждениях ленточных боров, где из-за ничтожно малой доли она не способна оказывать сколько-нибудь существенного влияния на интенсивность горения и скорость его распространения. Таким образом, отсутствие достаточного количества массы зеленых трав способствует в течение всего пожароопасного сезона развитию в ленточных борах высокоинтенсивных пожаров, которые при наличии обильного самосева и подроста сосны принимают характер повальных со 100%-ным отпадом деревьев. Быстро распространению огня способствуют также погодные условия, характеризующиеся высокой температурой воздуха и сильными ветрами юго-западного направления. Часто ветры имеют характер суховея.

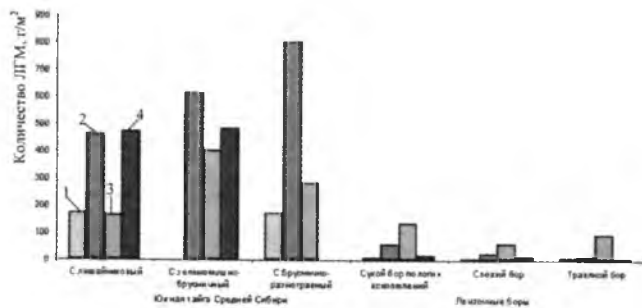
Опад как составная часть комплекса напочвенных ЛГМ включает отмерший напочвенный покров и мелкие части деревьев и кустарников (веточки, хвою, листья, чешуйки коры, шишки), опавшие на поверхность почвы. Количество опада на поверхности почвы определяется соотношением скорости его поступления и скорости превращения в подстилку.

По данным некоторых авторов [1], количество опада в сосняках различных типов и возраста составляет от 100 до 640 г/м² и изменяется от 20 до 75% общего количества напочвенных ЛГМ. Доля опада в большинстве случаев понижа-

Соотношение видов ЛГМ сосновых насаждений в различных регионах Сибири

Регион	Тип леса (состав, возраст)	Соотношение видов ЛГМ				Итого, г/м ²
		травы и кустарнички	опад	подстилка	мхи и лишайники	
Остепненные леса лесостепной зоны Западной Сибири	Сухой бор пологих всхолмлений (10С, 10–140 лет)	6	56	131	15	230
		3	25	62	10	100
Ленточные бору (ленточные бору)	Свежий бор (10С, 13–90 лет)	2	23	59	12	1000
		1	22	66	11	100
Средние значения	Травяной бор (7БЗС, 65–70 лет)	5	12	90	2	1100
		4	12	82	2	100
Южная тайга Средней Сибири (Приангарье)	Средний бору	4	30	93	9	776
		3	20	70	7	100
Средние значения	Лишайниковый (10С, 35 лет)	170	460	160	470	1260
		13	37	13	37	100
Средние значения	Зеленомошниково-брусничниковый (10С, 35–50 лет)	—	610	400	480	1510
		—	53	20	27	100
Средние значения	Брусничниково-разнотравный (10С, 60 лет)	170	800	280	—	1250
		23	54	23	—	100
Средние значения		113	623	288	316	1340
		12	48	19	21	100

Примечание. В числителе — кол-во, г/м²; в знаменателе — % общего кол-ва.



Соотношение различных видов в общих комплексах ЛГМ в сосновых насаждениях различных регионов:

1 — травы и кустарнички; 2 — опад; 3 — подстилка; 4 — мхи и лишайники

ется на участках с влажными почвами, где имеется мощный слой подстилки, а также на сухих песчаных почвах, где процессы разложения идут быстрее.

Как видно из таблицы, в резко засушливых климатических условиях ленточных боров количество опада и его доля в общем комплексе напочвенных ЛГМ уменьшаются от сухих условий мест произрастания к более увлажненным и варьируют соответственно от 56 до 12 г/м² и от 25 до 12 %. Среднее количество опада в ленточных борах равно 30 г/м², что составляет 20 % общего запаса.

В более влажных климатических условиях количество опада также увеличивается от относительно сухих условий мест произрастания (460 г/м², или 37 % общего количества ЛГМ) к более увлажненным (800 г/м²), что составляет 54 % общего количества горючих материалов. По среднему значению количество опада в южной тайге Средней Сибири в близких типах леса в 2,4 раза больше, чем в сосновых насаждениях ленточных боров.

Лесная подстилка — важнейший компонент общего комплекса напочвенных ЛГМ. Ею принято считать верхний горизонт почвы, состоящий из отмерших частей растений с различной степенью разложения и потери естественной структуры. Отмершие части растений без признаков разложения и потери структуры, как указано выше, отнесены нами к опад.

Отделение подстилки от опада несколько затруднено в лесных участках с мертвым напочвенным покровом, где опад расположен непосредственно на подстилке и на участках с преобладанием травы в покрове. Подстилка обычно плохо выражена под слоем лишайников и мхов на сухих песчаных почвах ввиду большой скорости ее разложения. Количество подстилки как вида напочвенных ЛГМ в сосняках лишайниково-мшистых — от 500 до 4500 г/м². По наблюдениям многих исследователей [1, 3], влагосодержание подстилки, как правило, выше влагосодержания расположенных на ней мхов, лишайников и опада, но ниже влагосодержания трав и кустарничков. Влагосодержание подстилки в очень сухую погоду может понижаться до 14 %.

В очень засушливых климатических условиях ленточных боров (см. таблицу) наибольшее количество подстилки в абсолютном значении (131 г/м²) сосредоточено в сухом бору пологих всхолмлений. Оно уменьшается в свежем бору (59 г/м²) и вновь увеличивается в травяном бору (90 г/м²). Относительная доля подстилки в общем комплексе ЛГМ увеличивается от сухих условий мест произрастания (62 %) к более увлажненным (82 %).

В условиях южной тайги Средней Сибири в динамике количества подстилки прослеживается аналогичная тенденция. Ее абсолютные и относительные значения в общем комплексе ЛГМ возрастают от относительно сухих (160 г/м² и 13 %) к более увлажненным условиям мест произрастания (280 г/м² и 23 %). Среднее абсолютное количество подстилки в южной тайге — 288 г/м², что соответствует 19 % общего количества комплекса ЛГМ. Оно в 3,1 раза больше среднего количества подстилки, находящейся на 1 м² в идентичных типах леса в ленточных борах Алтая, а ее относительная доля, наоборот, в 3,7 раза меньше.

Мхи и лишайники могут существенно влиять на возникновение и распространение пожаров в тех случаях, если они доминируют в живом напочвенном покрове и определяют специфику типа леса, что часто наблюдается в таежной зоне. По данным авторов [1], на долю лишайников и зеленых мхов в сосняке лишайниково-мшистом различного возраста приходится от 15 до 40 %, в зеленомошниковом — от 9 до 26 % общего наземного количества ЛГМ, в сосняке багульниковом на долю мхов, среди которых преобладает сфагнум, — от 20 до 40 %. В подавляющем большинстве сосняков, где проведены наблюдения, доля мхов и лишайников с опадом —

около 50 % общего количества напочвенных горючих материалов. В сосняках зеленомошниковых эта доля колеблется от 28 до 39 %. Как считают некоторые авторы [3], в лесах таежной зоны мхи и лишайники являются наиболее распространенным, а в связи с этим и очень важным горючим материалом.

Это утверждение менее приемлемо к ленточным борам Алтая. Как видно из таблицы и рисунка, абсолютное количество и относительная доля мхов и лишайников в общем комплексе напочвенных горючих материалов намного меньше в сопоставлении с их значениями для сосняков таежной зоны. Так, количество мхов и лишайников в сухом бору пологих всхолмлений изменяется в зависимости от возраста и полноты насаждений и в среднем составляет лишь 15 г/м². Доля их в общем комплексе ЛГМ — от 3 до 29 % (в среднем — 10 %).

В сосняках, формирующихся в условиях свежего бора, количество мхов и лишайников в зависимости от возраста и полноты древостоев колеблется от 12 до 40 г/м² (в среднем — 12 г/м²). Доля их в комплексе напочвенных ЛГМ изменяется от 15 до 26 % и в среднем равна 11 %. Количество мхов и лишайников в травяном бору равно 2 г/м², а их доля в комплексе ЛГМ — всего 2 %. В среднем по трем типам леса в ленточных борах количество мхов и лишайников составляет 9 %, их доля в общем комплексе ЛГМ не превышает 7 %.

По нашим данным, участие мхов и лишайников в сложении комплексов ЛГМ в сосняках южной тайги Средней Сибири составляет в среднем 316 г/м², или 21 % общего запаса напочвенных ЛГМ, т. е. доля их здесь в 3 раза больше, чем в близких типах леса ленточных боров.

Известно, что тот или иной тип леса, пройденный низовым пожаром, на некоторое время становится безопасным в пожарном отношении, так как временный недостаток горючих материалов исключает возникновение пожара. В связи с этим при реализации системы мероприятий по повышению пожароустойчивости лесов важно знать потенциально возможный «оборот огня» в различных типах леса, т. е. время после первичного пожара, по истечении которого возможно повторное распространение горения. Исследование этого вопроса позволило разработать для сосняков сроки и условия применения контролируемых выжиганий ЛГМ под пологом насаждений, более обоснованно планировать биологические и технологические требования по формированию устойчивых к огню насаждений [4]. Контролируемое регулирование количества и состава ЛГМ путем их выжигания реализовано в опытно-производственном порядке при создании пожароустойчивых массивов в сосняках Приангарья, Низменного Заволжья и ленточных борах Алтая. При этом количество напочвенных ЛГМ уменьшалось до минимального уровня, при котором в первые 3–4 года повторное горение на обработанных огнем площадях было исключено. В последующие годы его интенсивность была значительно ниже потенциально возможной без профилактического выжигания и не причиняла ощутимого вреда для древостоя и других компонентов экосистем.

Другим важным направлением в регулировании состава и количества напочвенных ЛГМ является также использование грунта, извлекаемого при создании минерализованных полос и разбрасываемого грунтометательным орудием на примыкающую к ним площадь [5]. В результате обработки ЛГМ грунтом ширина защитной полосы увеличивается и она превращается в специфическое образование, которое мы называем пожароустойчивой полосой. Ширина ее, включая собственно минерализованную полосу, достигает 10–13 м. При подходе к пожароустойчивой полосе интенсивность горения ЛГМ, перемешанных с грунтом, либо резко снижается, либо полностью прекращается. Технология регулирования количества и состава напочвенных ЛГМ путем присыпки их грунтом применялась при создании пожароустойчивого массива на площади около 6 тыс. га в Большемуртинском лесхозе Красноярского края.

Список литературы

1. Волокитина А. В., Софронов М. А. Классификация и картографирование растительных горючих материалов. Новосибирск, 2002. 314 с.
2. Вонский С. М. Интенсивность огня низовых пожаров и ее практическое значение. Л., 1957. 52 с.
3. Курбатский Н. П. Исследование количества и состава лесных горючих материалов / Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1970. С. 5–58.
4. Фурьев В. В., Заблоцкий В. И., Черных В. А. Пожароустойчивость сосновых лесов. Новосибирск, 2005. 160 с.
5. Худогонов Ю. А., Фурьев В. В., Кручек А. Д. и др. Снижение пожароопасности вырубок при подготовке почвы полосокраслаивателем ПЛ-3 / Горение и пожары в лесу. Красноярск, 1984. С. 81–83.
6. Шешуков М. А. Природа низовых пожаров в лесах Нижнего Приамурья / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1971. 24 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСНЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ АЛТАЯ

Е. Г. ПАРАМОНОВ (Институт водных и экологических проблем СО РАН)

Ленточные боры Алтайского края располагаются в южной части лесостепной и в северной степной зонах юга Западной Сибири и состоят из Алеусской, Кулундинской, Касмалинской и Барнаульской лент. Почвенно-климатические условия отличаются бедными песчаными почвами и необеспеченностью осадками (годовое количество их колеблется от 180 мм на юге до 400 мм на севере) [2].

Ленточные боры находятся под постоянным влиянием лесных пожаров, возникновение и распространение которых связано как с объективными (природные условия, пирологическая устойчивость), так и с субъективными (освоение территории и лесного фонда, интенсивность ведения лесного хозяйства и др.) факторами [1]. Только за последние 10 лет (1996—2005 гг.) в ленточных борах, занимающих 1,1 млн га, произошло 8374 лесных пожара, которыми пройдена площадь в 98,7 тыс. га. Если из данной площади исключить площадь крупных лесных пожаров в 1997 г. (95,3 тыс. га, т. е. 96,5 %), то средняя площадь пожара составит 0,38 га, что является показателем высокой оснащенности лесхозов средствами пожаротушения и практической доступностью всего лесного фонда автомобильному транспорту.

В настоящее время в ленточных борах функционирует 19 лесхозов, занимающих самые различные площади лесного фонда — от 7,7 до 122,8 тыс. га. Связь между площадью лесхоза и количеством лесных пожаров за последнее десятилетие выражается как прямая значительная $r=0,55\pm 0,05$.

В бесснежный период боры постоянно подвергаются воздействию лесных пожаров, чья интенсивность во многом зависит от структуры и мощности лесных горючих материалов и возрастаемого строения сосняков.

В процессе жизнедеятельности растительная масса фитогеноза образует слой из органических остатков, служащих источником горения. В насаждениях естественного проис-

хождения вследствие естественного отпада и отпада концентрируются значительные массы лесных горючих материалов (ЛГМ), которые наряду с чрезвычайными погодными условиями способствуют возникновению лесных пожаров и распространению их на обширные территории. Вместе с тем масса отпада и лесной подстилки, а также полнота их сгорания непосредственно влияют на интенсивность горения, в результате чего насаждения повреждаются в той или иной степени [3, 5, 6].

Цель нашей работы заключалась в определении запаса ЛГМ и выявлении поколений деревьев в разных типах леса и в различных лесорастительных условиях ленточных боров. Объектами исследования служили сухой бор пологих всхолмлений, свежий и травяной бор (тип условий местопроизрастания — соответственно A_1A_2 , A_3 и A_4).

Характеристика работ, выполняемых на пробных площадях (по 0,5 га), приведена в табл. 1. На каждой пробной площади закладывали 15 равномерно расположенных учетных площадок (размером 1 м²), описывали каждую группу ЛГМ (травы, мхи, лишайники, отпад и подстилка) и взвешивали на торсионных весах PKS 0208 с точностью до 50 г. Хвою, мелкие веточки, шишки, мхи и лишайники очищали от отпада, а лесную подстилку — от песка. Детрид в расчет не брался, потому что масса его не превышает в среднем 5 м³/га.

Пр. пл. 1—5 заложены в условиях со среднегодовым многолетним количеством осадков 265 мм, пр. пл. 6—10 — при годовом количестве осадков 332 мм, пр. пл. 11—14 — при 329 мм.

Анализируя данные табл. 2, можно выделить следующее: с увеличением количества годовых осадков повышается удельный вес травяного покрова и снижается мощность лесной подстилки. Последнее происходит в результате более интенсивного разложения лесного отпада в связи с улучшением среды обитания почвенной микрофлоры;

в экстремальных климатических условиях, какие слагаются в Степно-Михайловском лесхозе (пр. пл. 3—5), запас лесной подстилки достигает 27 т/га, в северной части Алеусской ленты ее масса составляет 14—15 т/га (на 45 % меньше);

искусственно созданные сосновые насаждения при большой начальной густоте посадки после смыкания крон создают под пологом неблагоприятную обстановку по пропускаемой солнечной инсоляции, что выражается в полном отсутствии живого напочвенного покрова (по сути, это мертвопокровные сосняки). Причем накопление массы ЛГМ в различных условиях происходит неравномерно. Так, в условиях A_1 на юге Касмалинской ленты масса подстилки равна 22,8 т/га при возрасте культур 47 лет, среднегодовое накопление — 0,48 т/га. В более северных условиях (пр. пл. 14) в ТУМ A_2 под пологом сосновых культур в возрасте 22 лет накопилось 10,9 т/га лесной подстилки (среднегодовая величина накопления — 0,49 т/га), т. е. результат по накоплению органической массы ЛГМ оказался идентичным;

с повышением влажности почвы от A_1 до A_4 неуклонно повышается удельный вес травяного покрова в общей массе ЛГМ. Масса трав увеличивается с 1 % в A_1 до 25 % в A_4 . Содержание мхов также подчиняется тенденции повышения с увеличением влажности почвы, и максимум их массы отмечен в условиях A_2 и A_3 ;

самые значительные массы ЛГМ накапливаются в условиях A_1 и A_2 , т. е. в наиболее распространенных типах леса — сухом бору пологих всхолмлений и свежем бору, что способствует возникновению и быстрому распространению лесных пожаров.

В бореальных лесах, особенно в экстремальных почвенно-климатических условиях, разложение лесной подстилки в сосняках происходит в основном с участием грибов и длится долго [4]. От этого в определенной степени зависит накопление отпада от периода жизнедеятельности насаждения (рис. 1).

Более интенсивное накопление органических остатков происходит в насаждениях III класса возраста — в период наивысшей жизнедеятельности и высокой полноты верхнего полога, препятствующего проникновению световой энергии к почве, что убавляет в живом напочвенном покрове представителей травянистой растительности. С увеличением возраста древостоя снижается полнота верхнего полога, на почве увеличивается видовое разнообразие растений, в итоге усиливается разложение лесной подстилки и уменьшается ее мощность.

Таблица 1

Характеристика пробных площадей

№ пр. пл.	Лента, лесхоз	ТУМ	Состав	Класс возраста	Полнота	Кол-во под-роста
1	Касмалинская, Оз.-Кузнецовский	A_1	10С	VI	0,5	500
2	То же	A_2	10С	V	0,7	500
3	Касмалинская, Степно-Михайловский	A_2	10С	V	0,7	3000
4	То же	A_0	10С	III	0,7	—
5	То же, лесные культуры 47 лет	A_1	10С	II	0,8	—
6	Кулундинская, Кулундинский	A_1	10С	V	0,7	2000
7	То же	A_2	10С	IV	0,8	2000
8	«-»	A_3	10С+Б	V	0,7	2500
9	«-»	A_4	4С6Б	V	0,7	—
10	«-»	A_2	10С	V	0,7	4000
11	Алеусская, Панкрушинский	A_1	10С	VI	0,5	1500
12	То же	A_2	10С	VI	0,6	1000
13	«-»	A_4	8С2Б	VI	0,8	2000
14	То же, лесные культуры 22 года	A_2	9С1Шел	II	0,9	—

Таблица 2

Характеристика лесных горючих материалов, г/м²

№ пр. пл.	Масса компонентов ЛГМ				Итого
	травы	мхи	лишайники	подстилка	
1	128±31	—	—	2750±218	2878
2	54±7	—	—	1900±192	1954
3	17±1	—	190±54	1850±127	2040
4	130±19	24±2	—	2720±144	2874
5	5	—	54±4	2280±92	2139
6	6	73±9	79±12	2400±246	2558
7	930±161	—	8±1	860±82	1798
8	52±11	451±16	17±2	1280±154	1800
9	170±10	—	—	890±46	1060
10	3	190±10	2	1670±123	1865
11	10±2	179±7	137±11	1950±218	2276
12	3	1135±101	—	1580±133	2718
13	491±42	—	—	1461±87	1951
14	—	—	—	1090±51	1090

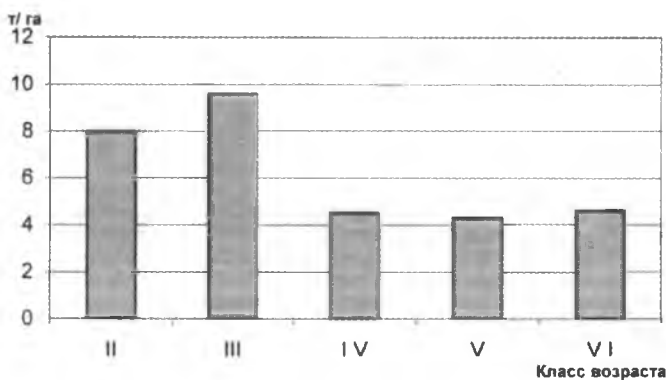


Рис. 1. Возрастная динамика накопления ЛГМ в сосновом насаждении

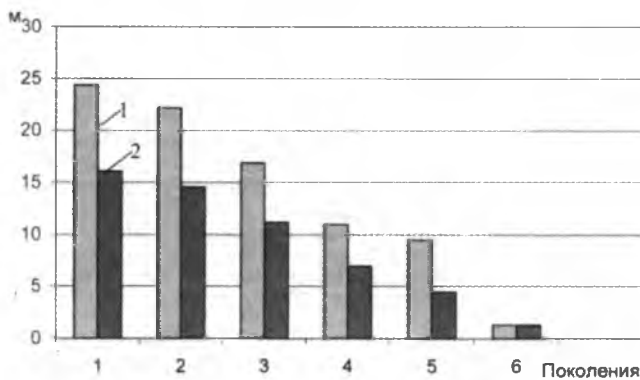


Рис. 2. Высоты общая и прикрепления кроны у деревьев разных поколений в сосновом насаждении:
1 — ряд 1; 2 — ряд 2

Кроме запасов ЛГМ на интенсивность и вид лесного пожара сильное влияние оказывает и разновозрастность деревьев в насаждении. Это обуславливает не только разную их высоту, но и разную высоту прикрепления кроны, что в отдельных случаях создает сплошную вертикальную сомкнутость древесного полога.

Практически во всех сосняках естественного происхождения отмечена разновозрастность деревьев, связанная с ле-

сорастительными условиями. Так, в южной части Барнаульской ленты в условиях A_1 насаждений с деревьями первого и второго поколений имеется 37 %, в условиях A_3 — уже 78 %, причем в последнем случае деревья более старших поколений встречаются единично.

По нашему мнению, образование и формирование насаждений из нескольких поколений деревьев происходят на юге ленточных боров под влиянием экстремальных природных условий, когда выживание самосева связано с конусом полуденной тени. В северной части боров разновозрастность насаждений связана с появлением и нормальным ростом самосева и подроста в окнах верхнего полога при достаточном притоке солнечной энергии, т. е. на юге интенсивность процесса естественного возобновления зависит от излишней инсоляции, а в северной — от ее недостатка.

Нами дополнительно проведена массовая выборка по материалам лесоустройства площадей и высот сосновых насаждений разных поколений в восьми лесничествах, расположенных в южной, средней и северной частях Барнаульской и Касмалинской, а также в Кулундинской и Алеусской лентах. Всего обработано 8314 таксационных участков в условиях A_1 , A_2 , A_3 (рис. 2).

После усреднения высот из полученных показателей по деревьям разных поколений видно, что разница по высотам между вершиной подроста и нижней частью кроны деревьев пятого поколения составляет 3,2 м, между вершиной дерева пятого поколения и высотой прикрепления кроны у дерева четвертого поколения — 2,5 м, между четвертым и третьим поколениями — 4,2 м, между третьим и вторым — 3,4 м и между вторым и первым поколениями — 1,5 м.

Следовательно, при переходе беглого низового пожара в устойчивый низовой пламя захватывает не только крону подроста, но и крону деревьев старших поколений и лесной пожар становится верховым.

Список литературы

1. Выводцев Н. В. Критерии оценки пожарной опасности в лиственничниках // Лесное хозяйство. 2000. № 6. С. 39–41.
2. Парамонов Е. Г., Ишутин Я. Н. Крупные лесные пожары в Алтайском крае. Барнаул, 2005. 240 с.
3. Федоров Е. Н., Климченко А. В. Динамика запасов лесных горючих материалов в лиственничниках северной тайги // Лесное хозяйство. 2000. № 2. С. 48–49.
4. Фурьев В. В., Голдаммер И. Г. Экологические проблемы пожаров в боральных лесах: опыт и пути международного сотрудничества // Лесное хозяйство. 1996. № 3. С. 7–8.
5. Фурьев В. В., Заблоцкий В. И., Черных В. А. Пожароустойчивость сосновых лесов. Новосибирск, 2005. 160 с.
6. Черных В. А., Фурьев В. В., Злобина Л. П. Особенности возникновения пожаров в юго-западном сосново-степном подрайоне ленточных боров // Восстановление нарушенных ландшафтов. Барнаул, 2004. С. 148–154.

УДК 630*43

ПЕРСПЕКТИВЫ МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ

А. Г. САВЧЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук (Государственный природный заповедник «Курильский»)

Известно большое число случаев повреждения и уничтожения пожарами уникальных биоценозов заповедников и иных особо охраняемых природных территорий как в России, так и за рубежом. Перевод природно-территориальных комплексов на заповедный режим значительно снижает, но все же не устраняет вероятность возникновения крупных пожаров и фитопожарных катастроф.

Причинами возгораний могут быть не только антропогенные, но и природные факторы (молнии, метеориты, вулканизм и др.). При периодическом возникновении соответствующих метеорологических и фитофизиологических состояний пожароопасный потенциал реализуется, причиняя существенный урон лесным заповедникам, где эта проблема особенно актуальна и сложна.

В заповедниках России по программе летописи природы ведутся наблюдения и исследования, накапливается ценная научная информация по биологии видов и биоценозов, но такой важный экологический аспект жизнедеятельности растительных сообществ, как динамика их пожароопасности, к сожалению, в должной мере не отражен в исследовательских планах и методических документах. Интеллектуальный потенциал научных работников и специалистов заповедников не ориентирован на выполнение этой актуальной задачи, поэтому необходима координационная и методическая помощь.

Заповедники нашей страны обладают уникальной стационарной базой современных научных исследований почти во всех природных регионах и отличаются хорошо подготовленным научным персоналом, который может выполнять комплексные наблюдения и исследования сезонной динамики растительного покрова, метеоусловий и пирологически значимых состояний растительности и обеспечить высокоточный мониторинг пожарной опасности как на территории заповедника, так и по региону в целом.

В каждом лесном заповеднике необходимо вести систематические наблюдения за динамикой фитопожарной опасности, результаты которых должны фиксироваться в книгах летописи природы и использоваться в эколого-просветительской практике лесопожарной охраны. При этом следует работать в тесной связи с лесопожарными формированиями и комиссиями по борьбе с лесными пожарами при местных и региональных администрациях, из чьих бюджетов выделяются средства на мониторинг фитопожарной опасности.

Известны шесть направлений методологии мониторинга природной фитопожарной опасности.

1. Непосредственное определение загораемости растительного покрова, или «способ поджигания» [3], — прямая оценка состояния и степени пожарной опасности растительного покрова: пробные поджигания, визуальная, органолептическая оценка, определение влажности горючих фитоматериалов.

2. Метеорологическая методика, или «метеорологический способ» [3], — мониторинг на основе слежения за динами-

кой метеорологических условий и их анализа. Согласно метеорологической методике разработаны широко применяющиеся в практике лесопожарной охраны шкалы для определения классов пожарной опасности по условиям погоды.

3. Моделирование и создание устройств-сигнализаторов фитопожарной опасности, или «способ гигрометров для почвенного покрова» [3], — мониторинг на основе применения приборов для определения степени пожароопасности; используют процесс-аналог, создают модели (в том числе математические и компьютерные) и устройства-сигнализаторы; сюда же относятся дистанционные и аэрокосмические методы;

4. Фитоценологическая, лесотипологическая методика [2] — определение степени пожароопасности на лесотипологической основе, а также положений биогеоценологии, фитоценологии и лесной пирологии с учетом динамики фитоценозов. Согласно лесотипологической методике разработаны широко применяющиеся в противопожарном лесоустройстве шкалы классов пожарной опасности лесных фитоценозов.

5. «Комбинированный способ и комбинирование способов» [3] — мониторинг на базе комплексного использования методик (или их отдельных элементов), указанных в пп. 1—4.

6. Фитопирология [4] — методика на основе концепции и методологии летописи природы заповедников, положений биогеоценологии, фитоценологии, метеорологии, лесной пирологии, информатики и компьютеризации. Комплексно используют методики (или их элементы), указанные в пп. 1—5 (пробные поджигания в натуре исключаются из-за их потенциальной опасности, но допускаются на специальных полигонах).

Фитопирологические наблюдения первоначально выполнялись автором статьи с 1972 по 1987 г. в Крыму (Ялтинский горно-лесной заповедник) в целях охраны лесов от пожаров. Наблюдения велись ежедневно и круглогодично, запись результатов (отображение хода динамики фитопожарно значимых состояний фитоценозов) производилась графическим способом с текстовыми пояснениями и примечаниями.

В 1997 г. автор подал заявку на участие в конкурсе коллективных исследовательских грантов для государственных заповедников и национальных парков проекта Глобального экологического фонда «Сохранение биоразнообразия Российской Федерации». По итогам конкурса был присужден грант (10000 \$) на выполнение научного проекта «Комплексные исследования сезонной динамики растительности, разработка и апробация методики и организации мониторинга природной пожароопасности растительного покрова в заповедниках на примере заповедника «Курильский»» (дополнение к разделу «Растительность и ее изменения» программы летописи природы государственных заповедников). Работы выполнялись на основе концепции и методологии [5], положений биогеоценологии, фитоценологии, метеорологии и лесной пирологии.

Опыт многолетних натурных исследований, а также анализ литературных источников и диапазона фитопожарно значимых условий и состояний позволили выявить наиболее информативные (и нетрудоемкие для получения оценок) диагностические признаки-показатели, их градации (между крайними, предельно возможными условиями и состояниями) для компьютерного описания динамики природной фитопожарной опасности. На момент дня наблюдений пирологически значимое состояние фитоценоза описывается сочетанием значений десяти показателей (fhpdsmvbgc), куда входят индексы вида возможного пожара (f), толщины (высоты) всех слоев активных проводников горения и пожароподдерживающих слоев фитоценоза (h), состояния напочвенных и почвенных проводников горения (p) и фенологически обусловленного проводника горения (d), пожароподдерживающих ярусов фитоценоза (s), засушливости метеорологического режима (m), фитопожарно значимого влияния ветра и рельефа (v), а также особенностей среды биогеоценоза (b), пожарослабляющих ярусов фитоценоза (g) и суточного цикла динамики пожароопасности (c). Каждый из показателей имеет целочисленные значения от 0 (минимум) до 9 (максимум), при этом значения всей совокупности показателей (fhpdsmvbgc) и каждого отдельного показателя возрастают от наименьшей фитопожарной значимости к наибольшей.

Значения показателей f, h, p, d, s, m, v, b, g, c определяют по специальным таблицам, разработанным [4] по результатам исследований и анализу данных литературы. Индексы f, h, p, d, c определяют при мониторинговых обследованиях наблюдаемого биогеоценоза, m — на основе значений комплексного показателя В. Г. Нестерова пожароопасности по условиям погоды и шкалы Н. А. Диченкова [1] с учетом суммы осадков за предшествующие десять суток, а индекс v — по

шкале скорости ветра и крутизны склонов. Показатели s, b, g фитоценотически обусловлены, их определяют по оценке фитопожарно значимых особенностей наблюдаемого био-геоценоза.

По итогам многолетних наблюдений, достаточных для получения репрезентативных и достоверных оценок, устанавливают показатели m и v, при которых h, p, d, b, c изменяют свое значение (это необходимо для компьютерного анализа и прогнозирования). Фитопирологическая методика дает возможность отобразить в компьютерных базах данных более 1 млрд сочетаний фитопожарно значимых условий и состояний и компьютеризировать их обработку, позволяет следить за динамикой фитопожарной опасности территории, анализировать этот процесс и выполнять его компьютерное картографическое отображение и прогнозирование, а также своевременно выявлять экстремально пожароопасные состояния и их местоположение.

В книгах летописи природы заповедника «Курильский» отражена динамика фитопожарной опасности в отчетном году. Пожароопасный сезон здесь начинается в среднем 8 апреля ± 4 дня (вариация — с 27 марта по 25 апреля) и заканчивается 26 ноября ± 3 дня (вариация с 8 ноября по 6 декабря). Продолжительность пожароопасного сезона в среднем — 233 ± 5 дней (вариация — 205—255 дней). За сезон насчитывается 134 ± 6 пожароопасных дней (вариация — 101—160 дней), в среднем 57,4 ± 2,5% длительности сезона образуют периоды с наличием фитопожарной опасности (вариация — 49,3—67,3%). В течение сезона периоды с наличием пожароопасности составляют в среднем 4—5 дней (максимум 12—21 день), а периоды с отсутствием пожароопасности — 2—4 дня (максимум 7—27 дней). За сезон насчитывается 45—70 дней с фитопожарно значимым выпадением дождя в количестве 2,5 мм и более. Сумма осадков за сезон — 963 ± 60 мм (вариация — 646—1224 мм).

Комплексный показатель пожароопасности по В. Г. Нестерову в зависимости от условий погоды за сезон (в дни без дождей 2,5 мм и более) равен в среднем 216 ± 21 (вариация средних значений по отдельным годам — 153—302), максимально достигнутое за сезон значение комплексного показателя не превышает 963 ± 112 (вариация максимальных значений по отдельным годам — 577—1284). За один день средняя скорость нарастания значений комплексного показателя составляет 41—65 (максимум 167—358). Наиболее быстро высыхающие типы растительных сообществ после дождя с выпадением 2,5 мм и более осадков становятся пожароопасными при следующих значениях комплексного показателя: 21 ± 4 в марте—апреле, 41 ± 6 в мае—июне, 78 ± 16 в июле—августе, 109 ± 12 в сентябре—октябре, 17 ± 4 в ноябре—декабре. После схода снежного покрова эти значения

Растительные сообщества	Число дней с пожарной опасностью за год
Чрезвычайно пожароопасные: кедрово-сланниковые фитоценозы на крутосклонах в сухих гиротопях	99—130 (22—54)
Высокопожароопасные: бамбучниковые фитоценозы	101—159 (12—37)
хвойные редколесья и ветровальные, буреломные участки с бамбучниковым напочвенным покровом	48—130 (10—31)
кедровостланниковые фитоценозы на пологих склонах	22—54 (2—29)
Умеренно пожароопасные (высокая пожароопасность только в отдельные годы, экстремальный уровень пожароопасности не достигается): лиственные леса с бамбучниковым напочвенным покровом и сомкнутые темнохвойные леса в сухих гиротопях	22—54 (0—29)
Низкопожароопасные: сомкнутые темнохвойные леса в свежих и влажных гиротопях (высокая пожароопасность мозаична и возникает только в отдельные дни отдельных лет)	2—29 (0—3)
разнотравье с преобладанием злаковидных трав и лиственные леса с указанным разнотравьем в напочвенном покрове (слабая пожароопасность, высокая пожароопасность не наступает)	67—113 (0)
Очень низкопожароопасные (слабая пожароопасность возникает только в отдельные дни отдельных лет и мозаична): сомкнутые темнохвойные леса в сырых гиротопях	0—3 (0)
лиственные леса с напочвенным покровом, образованным крупнотравьем	1—16 (0)
Отсутствие пожароопасности: курильское высокотравье, крупнотравье	0 (0)

равны: в марте—июне — $2,7 \pm 0,7$, в ноябре—декабре — $12,3 \pm 1,4$. Быстрота фитопожарного созревания открытых участков обусловлена тем, что в течение сезона не бывает штелей, ветер дует постоянно и круглосуточно. В дни с пожароопасным состоянием растительности и пожарного созревания скорость ветра в среднем $3,5-4,3$ м/с, наибольшая за сутки — $8,8-11,5$ м/с. За сезон насчитывается от 6 до 22 дней со среднесуточной скоростью ветра $6,1-10$ м/с.

В заповеднике «Курильский», несмотря на влажный климат и низкие значения комплексного показателя пожароопасности по В. Г. Нестерову, в зависимости от условий погоды (многолетний максимум составил всего 1 284 ед.; для сравнения: в Ялтинском заповеднике этот максимум равен 32325 ед.) в отдельные солнечные дни с сильным ветром и на крутосклонах экстремально высокая пожарная опасность охватывает от 10 до 30 % территории; в северной части заповедника 1—9 (в среднем 5 ± 1) дней в году; в южной части 1—22 (в среднем 9 ± 2) дня в году до 10 % территории охватывается комплексом условий, благоприятных для развития катастрофических пожаров в кедровостланиковых зарослях, на участках массового ветровала и бурелома с бамбучником покровом.

Растительные сообщества заповедника «Курильский» по степени их природной пожароопасности (в скобках число дней с высокой и экстремальной пожароопасностью) приведены выше.

Эти выводы согласуются с данными ретроспективной фактографии пожаров: на Южных Курилах неоднократно от-

мечены случаи охвата одним растительным пожаром более 50—200 га природной территории. Так, 9 мая 2003 г. на юге о. Кунашир возник пожар, который длился до 12 мая, охватив более 1600 га разнотравно-бамбучниковых фитоценозов и мелколесья. В этот период значения комплексного показателя В. Г. Нестерова составляли в первый день 57 ед. (в дальнейшем — 159—206), средняя скорость ветра — 7,3 м/с (максимальная — 21 м/с, в дальнейшем — 2,5—4,3 с максимумом — 8—11 м/с). Пожар вплотную приблизился к границам заповедника «Курильский», но был остановлен усилиями его оперативных групп.

Фитопирофенология — нетрудоемкая методика, она более точно, чем ее аналоги, улавливает и отображает динамику фитопожарной опасности, адекватно оценивает явления внезапного («пикового») возрастания фитопожарной опасности, перспективна для мониторинга фитопожарной опасности и широкого применения в лесных заповедниках.

Список литературы

1. Диченков Н. А. Оценка опасности возникновения крупных лесных пожаров // Лесное хозяйство. 1997. № 4. С. 46—48.
2. Мелехов И. С. Природа леса и лесные пожары. Архангельск, 1947. 60 с.
3. Нестеров В. Г. Горимость леса и методы ее определения. М.— Л., 1949. 76 с.
4. Савченко А. Г. Фитопирофенология: методология и опыт исследований в заповедниках. М., 1999. 370 с.
5. Филонов К. П., Нухимовская Ю. Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М., 1985. 144 с.

Лечебное действие камней

ИЗУМРУД

Прозрачный хрупкий ярко-зеленый камень. Изумруд дает человеку мудрость, хладнокровие, надежду. Его следует носить на мизинце, тогда сильнее проявляются его лечебные свойства.

Когда ваше тело нуждается в покое и расслаблении, поддержите камень на свету (лучше направить на изумруд пучок света так, чтобы он внутренне засветился) в течение нескольких минут и пристально

смотрите на него до тех пор, пока ваше сознание не наполнится зеленым цветом камня. Затем лягте на спину и представьте, что цвет камня завладевает каждой клеточкой, органом, мышцей, тканью вашего организма. Через четверть часа вы почувствуете себя полностью обновленным и вновь ожившим. Это упражнение можно делать в любое время дня, когда почувствуете усталость.

АГАТ

Агат помогает обрести физическую эмоциональную устойчивость и хорошо сочетается с другими камнями, чтобы сбалансировать их воздействие. Агаты помогают снимать внутреннее напряжение, когда их держат в руке.

Голубоватый кружевной агат, имеющий «охлаждающие» свойства, успокаивает разум и пылкие эмоции. Темно-зеленые агаты помогают очищать иммунную систему.

Люди давно используют агаты для защиты от ран и других повреждений тела, что обычно связано с резкостью и раздражительностью человека. Этот минерал высоко ценят как охраняющий и защищающий амулет.

САПФИР

Прозрачная разновидность благородного корунда синего, голубого, зеленого, фиолетового, желтого цвета.

Синий цвет сапфира и его энергетическое поле успокаивают, снимают возбуждение, унимают разбушевавшиеся страсти.

Этот камень, холодный и чистый, считается камнем девственности. Он проясняет мысли, лечит кожные заболевания и даже проказу.

Его лечебный эффект достаточно широк: он применяется при ревматических болях, заболеваниях позвоночника, невралгических болях, эпилепсии, истерии. Рекомендуют носить сапфир на шее.

Сдано в набор 4.12.2006.
Усл.-печ. л. 5,88.

Подписано в печать 20.12.2006.
Усл. кр.-отт. 7,84.

Формат 60x88/8.
Уч.-изд. л. 9,5.

Бум. офсетная № 1.

Печать офсетная.
Заказ 185

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 ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат»
142300, г. Чехов Московской области, тел./факс (501) 443-92-17, т/ф (272) 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)

и «Краткий очерк микологии» (1897) пользуются огромным спросом до сих пор.

Скончался 5 марта 1930 г. в Ленинграде.

140 лет со дня рождения (19 января 1867 г.) **Георгия Федоровича Морозова** — выдающегося деятеля русской науки, классика отечественной науки о лесе. С его именем связана целая эпоха русского лесоводства.

Родился в С.-Петербурге в семье комиссара Городской Думы. В 1884 г. окончил Кадетский корпус, в 1886 г. — Павловское военное училище. После 3-летней обязательной военной службы вышел в отставку и поступил в Лесной институт, окончив его в 1893 г. В начале своей деятельности преподавал в Хреновской лесной школе (Воронежская губ.), проводил исследования роста культур сосны на песках в условиях засушливого климата, результаты которых опубликовал в работе «Борьба с засухой при культурах сосны» (1896). Затем 2 года был в заграничной командировке с целью изучения зарубежного опыта, а по возвращении из нее заведовал Хреновским опытным участком Особой экспедиции Лесного департамента, возглавляемой В. В. Докучаевым. В 1899 г. назначен лесничим Каменно-Степного опытного лесничества. В 1900 г. перешел на постоянную работу в Лесной институт, где заведовал кафедрой лесоводства. Одновременно был редактором «Лесного журнала» (1904—1918). В 1918 г. по состоянию здоровья переехал в Крым. До конца жизни читал лекции по лесоведению и заведовал кафедрой лесоводства в Таврическом университете в Симферополе.

Создал современное учение о лесе как биогеоценотическом, географическом и историческом явлении. Показал сложную взаимосвязь живых и косных компонентов леса, образующих единый природный комплекс. Разработал учение о типах насаждений, развил представление о сменах лесных пород и образуемых ими сообществах, обосновал теорию рубок и лесовозобновления. Его учение о типах леса, основанное на учете особенностей древесных пород и среды их местобитания и ставшее краеугольным камнем его творческого наследия, приобрело всеобщее признание как достояние русской науки. Труды ученого оказали большое влияние на развитие биогеоценологии и лесоведения. Теоретические положения Г. Ф. Морозова послужили началом развития лесотипологических школ А. А. Крюденера, Е. В. Алексеева, П. С. Погребняка и других исследователей.

Опубликовал более 400 научных работ, среди которых нет второстепенных. Даже малоизвестные ранние работы ученого со временем стали востребованными. В 1913 г. награжден Золотой медалью им. П. П. Семенова-Тян-Шанского.

ВАСХНИЛ (с 1992 г. РАСХН) за выдающиеся работы в области лесоводства и защитного лесоразведения учредила Золотую медаль им. Г. Ф. Морозова. Медалью удостоены А. А. Молчанов, В. П. Тимофеев, И. С. Мелехов, А. Д. Букштынов, А. В. Побединский, Л. К. Поздняков, Е. С. Павловский, С. Э. Вомперский, А. И. Писаренко, Н. А. Моисеев.

Скончался 5 мая 1920 г. Похоронен в предместье Симферополя.

285 лет со дня утверждения Петром I «Табели о рангах» (24 января по ст. ст. 1722 г.) — законодательного акта, определявшего порядок прохождения службы чиновниками. Упразднена в 1917 г. Все чины присваивались за служебные успехи. Табель устанавливала 14 рангов (классов, классов чинов, I — высший) по трем видам: военные (армейские и морские), штатские и придворные. Например, деление на ранги для гражданских лиц соответствовало следующим классам: I — действительный тайный советник I класса (канцлер); II — действительный тайный советник (вице-канцлер); III — тайный советник; IV — действительный статский советник; V — статский советник; VI — коллежский советник, военный советник; VII — надворный советник; VIII — коллежский ассessor; IX — титулярный советник; X — коллежский секретарь; XI — корабельный секретарь; XII — губернский секретарь; XIII — провинциальный секретарь, сенатский регистратор, синодский регистратор, кабинетский регистратор; XIV — коллежский регистратор. Петровский закон имел прогрессивный смысл: он лишал незаслуженных привилегий родовую аристократию. Общественное положение служащих определялось чином, который давался по выслуге лет.

100 лет со дня рождения (январь 1907 г.) **Василия Петровича Цепляева** — опытного руководителя и организатора лесохозяйственного производства, заслуженного лесовода РСФСР.

Родился в с. Хреновое Бобровского р-на Воронежской губ. в семье лесника. Окончил лесной факультет Воронежского сельскохозяйственного института. Начал работу в Тотемском лесопромышленном Архангельской обл. десятиком лесного участка, а затем — техникумом. С 1939 г. был главным инженером треста «Мослеспром». До начала войны выполнял обязанности начальника ПТО Наркомлеса РСФСР. В 1942 г. являлся уполномоченным ГКО по заготовке топлива для железных дорог. В 1949 г. стал начальником Управления лесопользования Минлеса СССР, в 1951 г. — зам. министра лесного хозяйства СССР. В 1953—1966 гг. занимал ответственные посты в Главном управлении лесного хозяйства и полезного лесоразведения Минсельхоза СССР, лесных подразделениях Госплана СССР, Совнархоза СССР,

Госкомитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству. С 1966 по 1973 г. — начальник Управления лесоустройства, учета и организации использования лесного фонда Гослесхоза СССР. После ухода на пенсию работал в ЦБНТИлесхозе. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Автор трехтомника «Леса СССР», «Лесное хозяйство СССР» и «Лесопользование в СССР». Всего им было написано более 50 научных трудов.

Скончался в 1986 г.

165 лет назад начато строительство железной дороги между С.-Петербургом и Москвой. «Сооружение железной дороги между столицами признано возможным и полезным делом», — так было заявлено Императором Николаем I.

ФЕВРАЛЬ

95 лет со дня рождения (12 февраля 1912 г.) **Ивана Михайловича Боховкина** — известного ученого в области технологии химической переработки древесины, профессора, талантливого педагога и умелого организатора, почетного гражданина Архангельска.

Родился в с. Борятино Калужской губ. Долгие годы работал в Архангельском ЛТИ, где заведовал кафедрой, а позже был ректором. Являлся ответственным редактором «Лесного журнала». Награжден орденом Красного Знамени и многими медалями. Опубликовал свыше 220 работ.

Скончался в 1979 г.

200 лет назад (13 февраля 1807 г.) учрежден Знак отличия Военного ордена Святого Георгия для нижних военных чинов (с 1913 г. — Георгиевский крест).

100 лет со дня открытия (20 февраля 1907 г.) в Таврическом дворце второй (так называемой красной) Государственной Думы, председателем которой был избран кадет Ф. А. Головин. Центральным вопросом заседаний был аграрный. Кадеты выступили за отчуждение части помещичьей земли и передачу ее крестьянам за выкуп, крестьянские представители — за национализацию земли.

1 июня 1907 г. правительство потребовало отстранить от заседаний 55 депутатов по причине их участия в заговоре, а 3 июня вторая Дума была распущена.

85 лет со дня рождения (22 февраля 1922 г.) **Валентина Геннадьевича Рубцова** — лесовода, гомеопата-практика, автора книги «Зеленая аптека».

Родился в семье священника в Московской обл. Окончил лесохозяйственный факультет ЛЛТА. Ученик М. П. Елпатьевского. Работал помощником лесничего в Медновском лесничестве Калининского лесхоза, в 5-й экспедиции треста «Леспроект», в отделе лесосушительной мелиорации ЦНИИЛХа (ЛенНИИЛХа). Круг его научных интересов охватывал вопросы лесоводственной эффективности осушения, хода роста осушенных насаждений, механизации осушительных работ и эксплуатации лесосушительных систем. Им подготовлено более 80 научных работ. За научные разработки дважды награжден медалями ВДНХ.

Скончался 28 февраля 1986 г. Похоронен на Ковалевском кладбище в С.-Петербурге.

105 лет со дня рождения **Алексея Даниловича Букштынова** (24 февраля 1902 г. — 21 декабря 2000 г.) — видного ученого лесовода, кандидата сельскохозяйственных наук (1947), лауреата Государственной премии СССР (1951), члена-корреспондента ВАСХНИЛ (1956), заслуженного лесовода РСФСР (1966).

Полнобразная информация о А. Д. Букштынове опубликована в № 1 журнала «Лесное хозяйство» за 1997 г.

175 лет назад (февраль 1832 г.) организовано Общество для поощрения лесного хозяйства, цель деятельности которого заключалась в пропаганде лесных знаний и издании специальной литературы. Общество регулярно с 1833 г. выпускало «Лесной журнал». В 1845 г. слилось с Вольным Экономическим обществом.

10 лет назад Постановлением Правительства РФ от 4 февраля 1997 г. создан Российский музей леса.

Открытие музея было приурочено к 200-летию учреждения в России Лесного департамента (1998). Российский музей леса — государственное учреждение, входящее в систему информационного, научного и просветительского обеспечения Федерального агентства лесного хозяйства МПР России. Основная цель работы музея — содействие распространению в обществе знаний о лесе, его прошлом, настоящем и будущем — направлена на воспитание у граждан чувства национальной ответственности за сохранение, восстановление лесов и рациональное использование их ресурсов. Эти основы заложены в концепции и Уставе музея. Музейная экспозиция представлена основными разделами: «Русь деревянная», «Государево око», «Храм леса», «Трактат о лесном хозяйстве» и др. Музей расположен в уютном особняке недалеко от станции метро «Павелецкая» в 5-м Монетчиковском переулке, д. 4.

Е. В. КУРИЛЫЧ (ВНИИЛМ)

ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



Кирказон

КИРКАЗОН ПОМОНОСОВИДНЫЙ

ARISTOLACHIA CLEMATIS L.

Народные названия — лихорадочная трава (Нижегородская обл.), финовник (Воронежская, Тамбовская, Саратовская обл.).

Многолетнее травянистое корнеотпрысковое растение (семейство кирказоновые — Aristolochiaceae). Листья сердцевидные, с неприятным запахом. Цветки светло-желтые, трубчатые, висячие. Плоды грушевидные, распадающиеся на отдельные сухие плодики. Высота — 50—90 см.

Время цветения — май—июнь.

Встречается в большинстве областей страны. Растет по кустарникам, оврагам, заливным лугам, в садах.

Применяемые части — корни и трава (стебли, листья, цветки), плоды и семена.

Время сбора: траву собирают в мае—июне, корни — поздней осенью.

Растение содержит алкалоид аристолохин (обладает свойством резко понижать кровяное давление при внутреннем употреблении), аристолохиевую кислоту (нарушает кровообращение и поражает слизистые оболочки желудка и кишок), смолу, эфирное масло. Растение сильно ядовито, и его применение требует большой осторожности.

Кирказон довольно широко применяется в **народной медицине**. Растение повышает общую стойкость организма к неблагоприятным воздействиям, успокаивает нервную систему, регулирует пищеварение, ослабляет и прекращает воспалительные процессы и обладает мочегонным, потогонным, кровоочистительным и хорошо выраженным обезболивающим, антисептическим и ранозаживляющим действием.

В **народной медицине** настой травы в небольших дозах принимают при водянке, малярии. Настой корней употребляют внутрь при туберкулезе легких, водянке, подагре, настой плодов и семян принимают при малярии.

Особенно часто кирказон применяют **наружно**. Водный настой травы или настой корней используют для ванн, примочек и компрессов при золотухе, зудящих кожных сыпях и обычных сыпях, воспалительных процессах кожи, гнойниках, язвах, фурункулах, ранах. Настой очищает раны и нарывы от гноя, уменьшает воспаление и ускоряет их заживление.

СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:

1. Четверть чайной ложки травы кирказона настаивать 8 ч в стакане холодной кипяченой воды, процедить. Принимать по полстакана 2—3 раза в день.

2. Две столовые ложки травы кипятить 10 мин на легком огне в стакане воды. Употреблять для ванн и компрессов. Ванны из отвара кирказона принимать не дольше 10—20 мин.