

ДЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

2 '97



1997 г. № 2

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России

ОБ УТОЧНЕНИИ ГОДА ОСНОВАНИЯ ЖУРНАЛА «ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Коллегия отмечает, что в сентябре 1833 г. вышел в свет первый номер «Лесного журнала», основанного Обществом для поощрения лесного хозяйства. В журнале печатались статьи о результатах научных исследований и производственных опытах и достижениях по лесному хозяйству.

Теоретический и научно-производственный журнал «Лесное хозяйство» — прямой продолжатель этого издания. Учредителями его наряду с Федеральной службой лесного хозяйства России являются общественные организации — Российское общество лесоводов и Российское правление научно-технического общества.

Коллегия постановляет:

1. Учитывая указанные исторические факты, а также многочисленные выступления лесной общественности (журнал «Лесное хозяйство» № 11 за 1991 г., № 4—5 за 1992 г., № 5—6 за 1996 г.), мнение учредителей журнала и членов редколлегии, согласиться с предложением считать годом основания журнала «Лесное хозяйство» 1833 г. (сентябрь) — дату выхода первого номера «Лесного журнала», основанного Обществом для поощрения лесного хозяйства.

2. Главному редактору Э. В. Андроновой внести в титульный лист журнала «Лесное хозяйство» соответствующие изменения.

Председатель коллегии

В. А. ШУБИН

г. Москва,
9 января 1997 г.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 1997 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ

Основан в 1833 г.
Выходит 6 раз в год

УЧРЕДИТЕЛИ:

Федеральная служба
лесного хозяйства России
ЦЛП "Центрлеспроект"
Центральная база авиационной
охраны лесов "Авиалесоохрана"
Российское общество лесоводов
Российское правление ЛНТО
Коллектив редакции

Главный редактор

Э.В.АНДРОНОВА

Редакционная коллегия:

Н.А.АНДРЕЕВ
П.Ф.БАРСУКОВ
Р.В.БОБРОВ
Н.К.БУЛГАКОВ
С.Э.ВОМПЕРСКИЙ
В.А.ГАВРИЛОВ
М.Д.ГИРЯЕВ
И.В.ГОЛОВИХИН
Е.П.КУЗЬМИЧЕВ
Ю.А.КУКУЕВ
Ф.С.КУТЕЕВ
П.М.ЛАГУНОВ
В.И.ЛЕТЯГИН
С.И.МАТВЕЕВ
Е.Г.МОЗОЛЕВСКАЯ
Н.А.МОИСЕЕВ
В.Н.ОЧЕКУРОВ
Е.С.ПАВЛОВСКИЙ
А.П.ПЕТРОВ
А.И.ПИСАРЕНКО
А.В.ПОБЕДИНСКИЙ
А.Р.РОДИН
И.В.РУТКОВСКИЙ
Е.Д.САБО
С.Г.СИНИЦЫН
В.А.ТУРКИН
В.А.ШУБИН
А.А.ЯБЛОКОВ

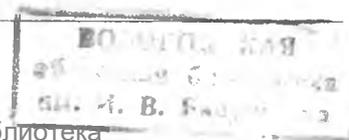
Редакторы:

Ю.С.БАЛУЕВА
Т.П.КОМАРОВА
Н.И.ШАБАНОВА

© «Лесное хозяйство», 1997.
Адрес редакции: 117418, Москва,
Новочеремушкинская ул., 69.
Телефон: 332-51-97

Содержание

Сергеев В. Н. Трудная задача — охранять леса	2	
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ		
Петров А. П. Экономические и правовые основы национальной лесной политики	6	
Михалев И. С. Собственные средства — основной источник финансирования расходов на лесное хозяйство	8	
Ерусалимский В. И. Ведение хозяйства в государственных лесных полосах	9	
Ильин В. А. О сохранении видового разнообразия в лесах России	11	
К 200-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА РОССИИ		
Гиряев Д. М. Корифей русского лесоводства	14	
Бобров Р. В. Директора Лесного департамента (Н. М. Ламсдорф, Е. Н. Норов, А. Г. Лошкарев, А. А. Неверовский)	17	
Динабургский В. Орловские дворики	19	
Исаев А. И. Лесная женщина	20	
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО		
Баранцев А. С. Лесоводственно-экологическая оценка отечественной и финской техники и технологии при реконструкции лиственных насаждений	21	
<i>К выполнению государственной научно-технической программы России «Российский лес»</i>		
Кистерная Э. Н., Федулов В. С. Влияние многооперационных машин и скандинавской технологии на лесные насаждения	23	
Кулыгин А. А. Оценка требовательности древесных пород к теплу	25	
ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК		
Добрынин А. П., Преловский В. И. Влияние рекреационных нагрузок на устойчивость биогеоценозов в зависимости от крутизны склонов	26	
Зарудная Г. И., Минкевич И. И. Состояние древесных пород парков при высокой рекреационной нагрузке	27	
Каплан Б. М. О проблеме подроста в парках и лесопарках	28	
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ		
<i>К выполнению государственной научно-технической программы России «Российский лес»</i>		
Рутковский И. В., Баркова Л. И. Качественный посадочный материал — залог высокопродуктивных лесов будущего	30	
Беляев В. В. Состояние и перспективы лесокультурного производства на Европейском Севере	33	
Царев А. П., Мироненко С. С. Возможности энергетических плантаций тополя в центральной лесостепи	35	
Ненюхин В. Н. Рост и плодоношение клонов сосны на лесосеменных плантациях первого порядка	36	
Кулагин А. Ю., Кагарманов И. Н. Рост тополей в условиях маточной плантации	38	
Соколова Н. А., Кречетова Н. В. Черенкование декоративных форм туи западной	39	
Гаранович И. М., Антонова Е. В. Особенности черенкования можжевельников	39	
ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ		
<i>В порядке обсуждения</i>		
Чупров Н. П. Возраст экономической спелости и рубки лесов в условиях рыночной экономики	41	
<i>К выполнению государственной научно-технической программы России «Российский лес»</i>		
Бондарев А. И. Установление нормативов полноты в притундровых лиственничниках Средней Сибири	44	
Верхунов П. М., Черных В. Л., Попова А. В., Грачев В. М., Мамаев И. В. Развитие нормативной базы товаризации запаса лесов на Горном Урале	46	
Труш В. И. Динамика основных таксационных показателей культур лиственницы	47	
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА		
<i>К выполнению государственной научно-технической программы России «Российский лес»</i>		
Яновский В. М. Насекомые—индикаторы антропогенной трансформации и деградации лесных экосистем	48	
Белов А. Н. Экспертная оценка степени повреждения деревьев насекомыми-фитофагами	50	
<i>К выполнению государственной научно-технической программы России «Российский лес»</i>		
Колтунов Е. В., Федоренко С. И., Охлупин О. В. Сибирский шелкопряд в темнохвойных равнинных лесах Зауралья	51	
Демченко А. В. Температурные градиенты среды обитания муравьев	52	
ХРОНИКА		
На коллегии Рослесхоза	54	
Гиряев Д. О чем писал журнал 30 лет назад	54	
Новые книги		5, 47
Петров Н. Г. Лесная драма	13	
Поздравляем!	20	
Щетинский Е. А. Полезные советы	29	



ТРУДНАЯ ЗАДАЧА — ОХРАНЯТЬ ПЕСА

В. Н. СЕРГЕЕНКО, начальник Управления охраны и защиты леса (Рослесхоз)

Подготовка к пожароопасному сезону и охрана лесов в прошедшем году осуществлялись в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации «О мерах по усилению охраны лесов от пожаров и защиты их от вредителей и болезней в 1996 г.», приказами Рослесхоза, в которых определены главные направления деятельности лесохозяйственных органов и авиабаз, конкретные мероприятия, способствующие улучшению охраны лесов от пожаров, сокращению затрат и эффективному использованию выделяемых средств. Состояние охраны лесов от пожаров рассматривалось Межведомственной комиссией по экологической безопасности Совета Безопасности Российской Федерации, дважды — на заседаниях Правительственной комиссии по окружающей среде и природопользованию, на заседании Государственной Думы, в Совете Федерации, на Российском экологическом съезде, в МЧС России. Неоднократно давали специальные поручения Президент и Председатель Правительства. Однако основные позиции, обеспечивающие надлежащий уровень охраны лесов от пожаров, остались нереализованными.

Установившаяся в последнее время система финансирования по остаточному принципу, бытующее мнение, что под «пожары» обязательно что-то выделяют, либерализация цен на товары и услуги привели к такой ситуации, при которой противопожарные службы и базы авиационной охраны лесов оказались в труднейшем положении.

В целом для России характерно повторение экстремальных пожароопасных сезонов с периодичностью 2—3 раза в десятилетие, когда в некоторых регионах лесные пожары превращаются в стихийное бедствие. Одним из таких тяжелых оказался сезон 1996 г. На большей части территории страны он начался на месяц раньше среднепогодных показателей. В ряде областей отдельные его периоды характеризовались повышением среднемесячных температур воздуха на 4—5 °С. Первые пожары возникли уже в начале марта.

В течение 1996 г. на территории лесного фонда, находящегося в ведении Рослесхоза, зарегистрировано более 28,3 тыс. пожаров, которыми пройдено 1,8 млн га лесной площади. По сравнению с 1995 г. это больше соответственно в 1,2 и 5,2 раза. За последние 50 лет указанное число пожаров превышалось только в 1972 г. (33,7 тыс.), а площади, пройденные огнем, были больше лишь в 1954 (2,6 млн га) и 1955 гг. (2,1 млн га).

Из-за длительного периода с сухой и жаркой погодой, сильными ветрами в ряде регионов страны создавалась чрезвычайная пожарная обстановка: в апреле — мае — в Хабаровском, Красноярском краях, Бурятии, Тыве, Иркутской, Челябинской, Читинской, Курганской, Московской обл., где одновременно действовало до 500 лесных пожаров, а площадь, пройденная огнем в день, достигала 20 тыс. га, в июне — июле — в Якутии, где зарегистрировано 84 крупных лесных пожара. Сложная пожарная обстановка отмечалась в труднодоступных районах по государственной границе с Монголией.

Почти 1200 пожаров (около 6 %) распространились на большие площади, в том числе в Иркутской обл. — 287, Читинской — 141, Республике Саха — 105, Хабаровском крае — 107. Это в 2 раза больше, чем в предыдущие годы. Основные причины — несвоевременное обнаружение, задержка с началом тушения, запаздывание с наращиванием сил и средств пожаротушения и только в отдельных случаях — неумелые или нерешительные действия руководителей. В результате для ликвидации пожаров требовалось привлечение сторонних предприятий и организаций: гражданской обороны, частей УСПС УВД, воинских подразделений, ведомственных пожарных частей. Все они затем выставляли счета на оплату. Таким образом, несвоевременная подготовка гослесохраны, пожарно-химических станций, авиаотделений, за-

держка с развертыванием мобилизационных мероприятий оборачивались значительными финансовыми затратами (например, Самарскому управлению лесами выставлены счета более чем на 1 млрд руб.).

Крайне неудовлетворительно подготовились к пожароопасному сезону в Республике Тыва, где не был осуществлен комплекс необходимых мероприятий, не организовано наземное наблюдение за лесами с целью своевременного обнаружения загораний, повсеместно проводилось бесконтрольное выжигание сухой травы, в результате чего степные пожары перебрасывались на леса, а их своевременное тушение не обеспечивалось. Не контролировалось соблюдение правил пожарной безопасности, не выявлялись виновные в их нарушении и в возникновении лесных пожаров. В ряде лесхозов в период чрезвычайной ситуации отсутствовали дежурные, не была налажена связь, в выходные дни конторы лесхозов, авиаотделений были закрыты.

Синдром беспечности при подготовке к пожароопасному сезону не обошел стороной и лесоводов Якутии, хотя они были хорошо информированы о пожарах в лесах Республики Тыва, Читинской, Иркутской обл. и понимали, что чрезвычайная ситуация по сложившейся многолетней статистике с учетом географического положения и климатических условий их не минует. В мае республику охватил бум бесконтрольных сельскохозяйственных палов, которые при резком потеплении перешли в лесные пожары.

Вместе с тем многие управления находили нестандартные решения вопросов охраны лесов, изыскания финансовых средств на тушение пожаров. Например, в Читинской обл., несмотря на то, что пожароопасный сезон наступил в марте и долг управления за тушение пожаров в 1995 г. составлял 5,3 млрд руб., во всех лесхозах, лесничествах, авиаотделениях своевременно была налажена радиосвязь, из-за необеспечения авиапатрулированием дополнительно создано 90 наземных наблюдательных пунктов, проведена работа с лесопользователями (ими организованы 122 лесопожарные команды). За счет ссуды, выделенной из областного бюджета, лесопожарные формирования были обеспечены ГСМ, продуктами, спецодеждой. И это не единственный пример, когда тесное взаимодействие с местной администрацией помогло решать вопросы финансирования, привлечения к тушению пожаров сторонних организаций.

В истекшем году (как и в предыдущие) подавляющее большинство пожаров (до 80 %) возникло по вине населения. Вместе с тем органы управления лесным хозяйством неудовлетворительно осуществляют контроль за соблюдением Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации. По этой причине, а в отдельных случаях из-за своей беспечности работники государственной лесной охраны (лесники) не занимаются выявлением нарушителей. Всего за несоблюдение правил наложено 11445 штрафов в административном порядке (в том числе лесничими — 3837), что в 1,5 раза больше, чем в 1995 г. Взыскано 77,8 % штрафов (8903) на сумму 702 млн руб. (в 6,9 раза больше, чем в 1995 г.). Самыми активными в этом отношении оказались Алтайское управление лесами (1492 штрафа), Оренбургское (995), Свердловское (555), Иркутское (465), Нижегородское (412). В то же время в Орловской, Тульской, Курской обл., национальном парке «Тункинский» данной проблеме практически не уделяют внимания. В Республике Тыва наложено 7 штрафов, Белгородской обл. — 4, Республике Алтай — 5, Краснодарском крае — 12. В Ленинградской обл. с высочайшей плотностью населения и большим количеством любителей отдыха на природе наказаны таким образом всего 11 человек.

В течение года выявлены лишь 537 виновников возникновения пожаров. Из-за недостаточно квалифицированного оформления дел материалы только по

каждому десятому пожару приняты к рассмотрению следственными органами, а расследованы и переданы для взыскания ущерба 364 дела, или 1,3 %. Наибольшее число законченных дел в Республике Саха (Якутия) (780), Иркутском управлении (399), Амурском (243), Курганском (158), Нижегородском (148). Не было передано в следственные органы ни одного материала о пожарах в Костромском, Ярославском, Кемеровском, Ямало-Ненецком управлениях, национальном парке «Тункинский». Здесь плохо организована работа по созданию следственно-оперативных групп с привлечением работников милиции. А ведь для наведения порядка в лесу, особенно в местах массового отдыха, как правило, необходим групповой метод охраны с привлечением представителей МВД, прокуратуры, природоохранных организаций, общественности. Там, где лесная охрана ищет и реализует новые методы работы в тесной увязке с материальной заинтересованностью, высокой степенью профессиональной подготовки, хорошие результаты (Саратовское, Владимирское, Костромское управления). Интересен опыт Республики Саха (Якутия), где удалось добиться организации в МВД специального отдела по борьбе с нарушителями природоохранных требований и противопожарной безопасности.

Непростая ситуация в прошедшем году сложилась в системе авиационной охраны лесов. Подготовительные работы к пожароопасному сезону авиабазы проводили в условиях недостаточного финансирования и неопределенности его. Из необходимых 437 млрд руб. (в том числе 276 млрд руб. на аренду воздушных судов) планом финансирования было определено 122,3 млрд руб. Ввиду отсутствия средств и непогашенной задолженности за аренду воздушных судов за предыдущий год к началу сезона только шесть авиабаз заключили договоры с авиапредприятиями на обслуживание. Авиатопл. во, средства пожаротушения и специальное снаряжение практически не закупались. Не была завершена подготовка парашютно-десантной службы, не приобретено необходимое количество взрывчатых веществ и химикатов, 86 % охраняемой авиацией территории лесного фонда переведено на эпизодическое авиапатрулирование. Первые воздушные суда поднялись в воздух только в мае, когда уже бушевали лесные пожары.

Обострению лесопожарной обстановки способствовало также упорное нежелание Минфина России выполнить своевременно распоряжение Правительства от 26.12.1995 г. о выделении Рослесхозу из резервного фонда 84 млрд руб. для возмещения расходов на тушение пожаров в 1995 г. До 15 мая 1996 г. непогашенным оставался долг в размере 36 млрд руб.

Задержка с погашением задолженности крайне осложнила взаимоотношения с подрядными организациями, особенно с авиакомпаниями, в частности при заключении договоров на аренду воздушных судов, что привело к дополнительным расходам. Только штрафные санкции за 1995 г. составили более 14 млрд руб. В результате в 1996 г. воздушных судов использовалось в 10 раз меньше, чем требовала обстановка. Из-за несвоевременного обнаружения и неоперативного тушения 1166 пожаров перешли в категорию крупных. Из них 241 — в районах применения авиационных сил и средств. Фактическая кратность авиапатрулирования в 1996 г. составила 0,3 при средней нормативной 1,3, налет часов — 40574 (в 1995 г. — 55 тыс.). Таким образом, из года в год продолжается процесс снижения уровня охраны лесов и соответственно ухудшения результатов работы авиабаз.

В Иркутской обл. (в Бодайбинском и Братском р-нах) на тушении 30 пожаров применялись два самолета Бе-12П. Налет по сливам составил 235 ч с затратами 1,7 млрд руб. В Республике Саха (Якутия) использовался один такой самолет на тушении 6 пожаров, в Брянской обл. на ликвидации 13 пожаров — два Ан-2П, причем затраты на один слив оказались меньше по сравнению с Бе-12П в 3 раза.

Серьезную озабоченность вызывает ухудшение технической оснащенности авиабаз радиосредствами. Из-за отсутствия ремкомплектов 52 радиостанции «Каштан» находились в неисправном состоянии, т. е. 52 авиаотделения не имели устойчивой связи с авиабазами.

Как уже указывалось, более 80 % лесных пожаров возникает по вине людей. В ликвидации сложившегося конфликта между негативным антропогенным воздействием на лес и его защитными способностями главную роль должна играть постоянная информация населения о значении леса в нашей жизни и тех бедах, которые ему

причиняются. Необходимо усилить лесоохранную пропаганду, изменить стратегию и тактику агитационно-массовой работы как самой Федеральной службы лесного хозяйства, так и подведомственных ей органов. Руководством в этом плане должно быть известное постановление Правительства Российской Федерации. К профилактической работе привлечены органы Минобразования, Госкомэкологии России. Активнее, чем прежде, используются средства массовой информации: «Радио России», каналы государственного и регионального телевидения.

Новая противопожарная агитационная политика будет направлена прежде всего на воспитание молодежи и детей в духе поиска альтернативы потребительскому отношению к лесным богатствам, формирования у молодого поколения бережного отношения к окружающей природе. Поэтому по заказу Рослесхоза Нижегородский государственный педагогический университет разрабатывает учебное пособие для школьников «Лес и человек», Министерством образования подготовлен раздел «Лесные пожары и борьба с ними» в программе высшей школы «Безопасность жизнедеятельности». С Центральной станцией юных натуралистов ведется совместная работа, цель которой — организация и проведение Всероссийского конкурса авторских программ по дополнительному образованию детей, создание Федеральной экологической школы. В декабре 1996 г. проведен первый тур конкурса учащихся «Подрост», в марте 1997 г. — второй.

Активная пропагандистская работа среди детей и подростков ведется и в субъектах Российской Федерации. Так, в Улан-Удэ прошла презентация книги «Помоги не пропустить огонь в лес», изданной для детей Бурятии лесоводами США. Там же подготовлены красочные обложки для учебников с призывами беречь лес. Организована выставка детских рисунков на тему охраны природы, создан центр «Родина» по развитию экотуризма. Школьники участвуют в «Празднике чистого леса», обучаются правилам поведения в лесу. В республике оживилась деятельность школьных лесничеств.

В Хабаровском крае, где в 2 раза возросло число школьных лесничеств, в октябре прошлого года в учебном центре управления лесами проведены 10-дневные курсы переподготовки их руководителей. Разработана «Концепция пропаганды среди населения Хабаровского края бережного отношения к лесу». Благодаря активной лесоохранной агитации общественность стала больше внимания уделять проблемам лесного хозяйства, нуждам лесоводов, а органы государственного управления в крае и районах — оказывать поддержку лесохозяйственным органам. Следует активнее привлекать государственную власть на местах к агитационно-массовой лесоохранной работе, тем более что ст. 62 Основ лесного законодательства Российской Федерации ей даны полномочия осуществлять противопожарную пропаганду, регулярно освещать в печати, по радио и телевидению вопросы сбережения лесов, соблюдения Правил пожарной безопасности.

Объемы противопожарной агитации в 1996 г. по сравнению с предыдущим годом увеличились: организованы 4,5 тыс. выступлений по радио (в 1995 г. — 3,9 тыс.), 1121 — по телевидению (в 1995 г. — 861), подготовлены 332 подборки в газетах и 775 кинофильмов на лесоохранные темы (в 1995 г. — соответственно 251 и 575). Возросло (с 230 до 276) число пропагандистских авиарейсов.

Однако распространяемая лесохозяйственными органами печатная продукция не всегда оказывает должное воздействие на население, зачастую используются устаревшие образцы, издания прошлых лет. Необходимо улучшать качество и доходчивость лесохозяйственной пропаганды. Эта работа не должна строиться по шаблону, иметь формальный характер. Следует переходить к агитации, воздействующей на чувства людей, формирующей их мировоззрение. В истекшем году при тушении лесных пожаров погибли 19 человек, из них 11 работников лесного хозяйства. Следовало бы сделать традицией создание памятных лесных культур, установку на месте трагедии памятных знаков, стелл.

К лесохозяйственной пропаганде важно привлекать энтузиастов, неравнодушных, заинтересованных людей. Возможно, надо рассмотреть вопрос о дополнительном материальном поощрении этих работников или включить в штат специалистов по проведению лесохозяйственной пропаганды. По такому пути пошло, например, руководство Комитета по лесному хозяйству Северной Осетии, включив в штат должность специалиста по лесоохранной пропаганде и агитации.

Служба информации существует в Томском управлении лесами. Здесь проводятся смотры-конкурсы среди лесхозов на лучшую организацию пропаганды знаний о лесе, создан институт заочных внештатных корреспондентов.

Нужно обратить особое внимание на совершенствование службы лесной охраны. Так как охрана, защита и воспроизводство лесов осуществляются в интересах населения районов, областей, краев, республик, в общем всей Российской Федерации, надлежащее решение связанных с ними проблем должно обеспечиваться за счет бюджетных средств всех уровней. Эти затраты необходимы и неизбежны для сохранения лесов как среды обитания и главного стабилизирующего фактора биосферы, для предотвращения экологического кризиса.

Борьба с лесными пожарами требует своевременной подготовки лесопожарных подразделений, создания резерва средств пожаротушения и продуктов питания, привлечения всех наземных и авиационных сил как Рослесхоза, так и сторонних организаций и предприятий. Но существующее положение с финансированием охраны лесов, задержка с поступлением выделяемых средств не позволяют своевременно использовать дополнительные ресурсы для борьбы с пожарами и осложняют взаимоотношения с подрядными организациями. Затраты на охрану 1 га леса за последние 30 лет у нас практически не меняются (1960 г.— 4 коп., 1996—350 руб., все те же копейки). В то же время в США в 60-е годы расходовалось 10 центов, сейчас — 2,5 долл.

Естественно, серьезное преобразование охраны лесов возможно только при широком участии науки и координации усилий всех работников леса и научных учреждений. В 1996 г. продолжались разработка и внедрение новых технических средств — воздуходувок, мотопомп, мотоагрегатов «Которна» и «Томас». Проведены производственные испытания нового мягкого выливного устройства ВСУ-5 к вертолету Ми-8 МТВ. Осуществляются работы по созданию самолета-амфибии Р-50, а также многоцелевого безаэродромного воздушного судна типа «ЭКИП-Л2-3», очень перспективного в плане охраны лесов. С целью быстрого реагирования на возникающие пожары предусматривается внедрение новых средств радиосвязи как между наземными объектами (лесхоз, лесничество, пожарная автомашина, пожар), так и с патрульно-воздушными судами.

Один из важных вопросов — обоснование путей наиболее эффективного развития охраны лесов от пожаров по регионам России. Необходимо разработать соответствующие рекомендации. Состоявшийся в августе 1996 г. международный семинар под эгидой ООН «Лес, пожары и глобальные изменения» показал, что в последние годы во многих странах северного полушария имеет большую государственную значимость и находится под пристальным вниманием политиков и общественности совершенствование технологии и тактики борьбы с лесными пожарами. Нужно политику пожаротушения менять на пожароуправление и считать огонь не только отрицательным, но и положительным фактором формирования экосистем. В этом плане следует отказаться от политики тушения абсолютно всех пожаров и перейти к признанию полезной их роли, организовать систему охраны лесов от огня на различных уровнях, узаконить проведение профилактических выжиганий горючих материалов на лесной территории для уменьшения угрозы возникновения и распространения разрушительных пожаров.

Из новых технических средств охраны леса от пожаров актуальность приобретают дистанционные, дающие возможность обнаруживать очаги горения на лесной территории и определять содержание влаги в горючих материалах. С помощью подобных средств можно своевременно получить информацию о степени опасности пожара, с одной стороны, и установить наиболее вероятное направление распространения огня — с другой, а также оптимально распределить силы и средства пожаротушения.

При организации охраны лесов важно развивать технологии как оперативного обнаружения и тушения пожаров, так и их предупреждения. Более того, должно постоянно происходить преобразование всего комплекса противопожарных мероприятий в профилактические, когда силы и средства, задействованные на охране лесов, в том числе авиационные, будут достаточно укреплены и заняты не только обнаружением и тушением пожаров, но и предупреждением их возникновения и

распространения. В этом случае устраняются условия для появления разрушительных воздействий огня.

Необходимо на основе разработанных ВНИИПОМлесхозом рекомендаций по лесоохранной пропаганде в многолесных районах Сибири предусмотреть изучение курса ведения лесоохранной пропаганды в институтах повышения квалификации и лесных техникумах (колледжах). Этими же рекомендациями могут воспользоваться и органы управления лесами. Лишь таким путем можно достичь сокращения ущерба от лесных пожаров до минимума и решить лесопожарную проблему.

За последние годы в России серьезно ухудшилось лесопатологическое состояние лесов, что вызвано массовым размножением хвое- и листогрызущих насекомых. Площади очагов наиболее опасных вредителей возросли почти в 2 раза (с 460 до 892 тыс. га). К весне 1996 г. в Красноярском крае сложилась чрезвычайная ситуация в темнохвойной тайге. Очаги массового размножения сибирского шелкопряда зафиксированы на 800 тыс. га. Усыхание леса произошло на 150 тыс. га, в результате запас сухостоя составил около 30 млн м³. Истребительные мероприятия в 1995—1996 гг. проведены на 593 тыс. га, в 1997 г. требуют защиты 65 тыс. га. Для выполнения таких широкомасштабных работ были задействованы различные источники финансирования, что позволило локализовать очаги вредителя.

Характер изменения численности сибирского шелкопряда и распространения его очагов свидетельствует о том, что мы вновь столкнулись с пандемической вспышкой массового размножения этого вида. Подобная вспышка последний раз наблюдалась в 50-х годах. Тогда усыхание с учетом последующего развития очагов стволых вредителей охватило 3,5 млн га.

На основе информации, полученной из регионов, известно, что очаги сибирского шелкопряда возникли и действуют практически по всему ареалу его распространения. Наиболее быстро растет численность вредителя в Приморском крае, где в 1997 г. прогнозируется сильное повреждение лесов на 130 тыс. га и необходимы истребительные мероприятия. В шелкопрядниках сложились идеальные условия для дальнейшего формирования очагов стволых вредителей, которые увеличат масштабы усыхания лесов.

Продолжается увеличение площадей очагов непарного шелкопряда в Поволжье и Западной Сибири, соснового пилильщика — на Южном Урале и в Ростовской обл. Очаги монашенки возникли в Омской обл., соснового шелкопряда — в Воронежской, кольчатого — в Приморском и Хабаровском краях, Амурской обл. Формируются очаги стволых вредителей в насаждениях, пройденных пожарами.

Негативное изменение лесопатологического состояния лесов происходит, с одной стороны, за счет влияния природных факторов (на эти процессы человек не влияет), с другой — за счет уменьшения объемов лесозащитных работ, вызванного недостаточным финансированием.

В регионах, где комплекс мероприятий начиная от лесопатологического надзора, экспедиционных обследований и прогноза до проведения истребительных мер выполняется в требуемых объемах, размножение сибирского шелкопряда полностью контролируется. Примером могут служить Иркутская и Томская обл. В Красноярском же крае вспышка вышла из-под контроля и потребовала больших усилий по ее локализации. Подобное развитие событий возможно и в Приморском крае, если не будут приняты срочные меры. Поэтому с целью ограничения роста очагов в этом регионе должны быть выполнены лесозащитные работы в необходимых объемах и в оптимальные сроки.

Таким образом, сокращение экспедиционных лесопатологических обследований привело к частичной потере контроля за ситуацией в лесах и, как следствие, — к опозданию с обнаружением очагов массового размножения, что, в свою очередь, увеличивает объемы истребительных мер.

Обеспеченность службы защиты лесов кадрами в среднем по России не превышает 24 %, а уровень оснащенности транспортными средствами составляет чуть больше 12 %. Такое положение создает высокую напряженность в важнейшем направлении деятельности лесного хозяйства, что также приводит к ослаблению контроля за состоянием лесов.

В 1996 г. объем работ в пределах выделенного финансирования выполнен. Разработан и утвержден руководящий документ федерального уровня — Положение о защите лесов от вредителей и болезней. Получены с мест и проанализированы заявки на проведение экспедиционных лесопатологических обследований и проекты истребительных мер борьбы, что позволило сформировать план работ на 1997 г.

Однако следует отметить, что часть проектной документации поступила в Рослесхоз с большим опозданием, например, из Республик Тыва и Дагестан, Астраханской и Тюменской обл. Ряд проектов (из Республик Тыва и Дагестан, Челябинской, Тюменской, Ростовской и Омской обл.) выполнен некачественно: отсутствует или не аргументировано обоснование истребительных мер борьбы, завышены расходы на приобретение инвентаря и материалов, проектируемый расход препаратов не соответствует допустимым нормам.

Для стабилизации лесопатологической ситуации и последующего ее улучшения в 1997 г. необходимо:

обеспечить своевременное выявление очагов вредителей и болезней. Для этого требуются экспедиционные лесопатологические обследования на 14 млн га (из них 12 млн га — в районах массового размножения сибирского шелкопряда) и лесопатологический мониторинг на 9,8 млн га;

органам управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации своевременно выявлять очаги массового размножения вредных насекомых и проводить истребительные меры, для чего нужно полностью укомплектовать штаты специалистами по лесозащите;

немедленно начать вырубку шелкопряда с целью сохранения технических качеств древесины, ликвидации очагов стволовых вредителей и предотвращения вероятности возникновения пожаров;

разработать механизм централизованного финансирования экспедиционных лесопатологических обследований, лесопатологического мониторинга и поставок препаратов для истребительных мероприятий и под определенный объем финансирования подготовить задания ВНИИЦлесресурсу.

КРИТИКА ● БИБЛИОГРАФИЯ ● КРИТИКА

НОВЫЕ КНИГИ

Вышло в свет учебное пособие проф. **В. М. Ивонина «Экология и охрана природы»** (Новочеркасск, 1996. 155 с.), рекомендованное Учебно-методическим объединением для межвузовского использования. Книга содержит 14 глав.

В первой главе автор дает общие сведения об экологии и охране природы, расшифровывает понятие термина «экология» и ее разновидности, начиная от космической и кончая экологией города и человека. Подробно рассматриваются история развития общей экологии, а также объемы и значимость происшедших трансформаций природной среды в связи с развитием человеческого общества.

Во второй главе раскрывается характеристика Земли как объекта существования живых организмов. Оценка органической массы земли, особенности глобальных загрязнений хлородами и радионуклидами позволяют учащимся получить информацию о состоянии окружающего мира.

В третьей главе даются понятия биоэкологии (начиная с классификации живых организмов и характеристики экологических факторов среды) и разверну-

тое определение экологической системы (экосистемы) на различных уровнях. Познавательный материал содержится в типичных схемах пищевых цепей, описаны взаимоотношения в экологических системах.

В последующих двух главах рассказано о природных зонах, где подробно описаны экосистемы черносаксаульников.

Главы «Основы экологии растений» и «Основы экологии животных» дополняют предыдущую по биомам суши, но содержат конкретные материалы о роли отдельных составляющих среды (свет, тепло, вода и пр.) в развитии растений и животных.

Глава «Лесная экология» — ведущая в учебнике. Здесь даны площади лесов и разделение их по породам.

Последующие главы посвящены охране атмосферы, вод и почвы, приведены ПДК загрязнителей и даны методы их определения.

Главу «Экологическое обоснование земельных улучшений России» можно назвать персональной проф. В. М. Ивонина. Автор акцентирует внимание на необходимости использования «мягкого» управле-

ния единой природно-антропогенной системой через оптимальные соотношения сельскохозяйственных угодий, лесов, лугов, болот... «Жесткое» управление (гидромелиорация) в современный период вызывает негативные экологические последствия. Эта позиция подкрепляется соответствующими данными об урожайности сельхозкультур за последние годы. Вероятно, социальные преобразования в стране действительно выведут «мягкое» управление природными системами в лидирующее положение.

В конце учебника даны общие сведения об охраняемых территориях (заказниках, заповедниках) и материалы по экологическому законодательству в России и США. Приводится методика расчета ущерба от различных видов загрязнения. Словарь экологических терминов существенно облегчает изучение предмета.

В заключение необходимо отметить, что благодаря усилиям проф. В. М. Ивонина мы имеем весьма емкий и полезный учебник по экологии.

**Н. Ф. КУЛИК, профессор,
доктор биологических наук,
лауреат Государственной премии,
заслуженный лесовод Российской
Федерации**



Проблемы, решения

МНЕНИЕ УЧЕНОГО

УДК 630*9

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛИТИКИ

**А. П. ПЕТРОВ, профессор,
доктор экономических наук,
академик РАН**

Конференция ООН по окружающей среде и развитию, состоявшаяся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, выработала принципы, на основе которых формируются требования к использованию природных ресурсов, обеспечивающие устойчивое развитие всех стран в следующем столетии. С учетом рекомендаций, изложенных в документах конференции, в нашей стране разработана и утверждена Указом Президента от 1.04.1996 г. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию [1, 4].

Содержание понятия «устойчивое развитие»¹ можно раскрыть в трех аспектах: экологическом, экономическом и политическом.

Экологический аспект предполагает сохранение окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: охрану атмосферы, земель, недр, лесов, вод и их экономное использование, внедрение экологически безопасных технологий, полную утилизацию отходов. При использовании возобновляемых природных ресурсов, к которым относятся лес, вода, плодородие земель, животный мир, он означает обязательность их возобновления в целях сохранения для будущих поколений.

Экономический аспект предопределен ограниченностью природных ресурсов, их экономической доступностью. Технический прогресс создал условия для потребления всех видов природных ресурсов. Вопрос, как правило, заключается только в достаточности средств для освоения ресурсов и в оценке приоритетов (как и в какой последовательности это делать). В экономическом плане у любого государства (или региона внутри государства) существуют два варианта использования природных ресурсов:

делать свои текущие дела за счет потребления ресурсов, сокращая их объемы, предназначенные для будущих поколений;

решать свои финансовые проблемы только за счет получения рентного дохода от эксплуатации ресурсов, оставляя сами ресурсы последующим поколениям.

Устойчивого развития возобновляемых природных ресурсов можно достичь, только следуя второму варианту, когда объемы ресурсов (площади, запасы) должны либо оставаться без изменений (простое воспроизводство), либо увеличиваться через количественные и качественные характеристики (расширенное воспроизводство). Простое и расширенное воспроизводство природных ресурсов как экономическая основа устойчивого развития требует выделения на эти цели при распределении валового и национального продукта гарантированных финансовых средств, расходуемых при широкой гласности и под контролем всего общества. Если названное условие не соблюдается, устойчивое развитие в той или иной сфере природопользования отсутствует.

Политический аспект устойчивого развития предполагает создание и развитие общественно-политической системы, при которой:

каждый природный ресурс имеет своего собственника;

право собственности законодательно закреплено;

существует судебная защита прав собственности и эффективного исполнения судебных решений;

надёжно зафиксированы права собственности на природные ресурсы в интересах будущих поколений как права, имеющие наивысший приоритет в системе ценностей общества;

в процессе законодательного оформления прав собственности собственнику природных ресурсов должна быть предоставлена система свобод, связанных с владением, распоряжением и использованием природными ресурсами при одновременной законодательной фиксации множественных ограничений, уста-

новленных при широком участии населения (с учетом общественного мнения).

Политический, экологический и экономический аспекты устойчивого развития в комплексе и взаимосвязи определяют для каждого вида природных ресурсов стратегию их использования, охраны, защиты и воспроизводства. Применительно к лесным ресурсам такая стратегия называется **лесной политикой**.

Термин «лесная политика» (forest policy) используется во всех странах, в экономике которых леса играют важную роль, для определения целей и средств, реализуемых государством при использовании и воспроизводстве лесных ресурсов. И слово «политика» тут неслучайно: оно отражает сущность подхода государства к использованию своего лесного потенциала. Поэтому принятие любого документа, формирующего лесную политику, следует рассматривать как политическое решение или заявление. Оно может быть оформлено в виде концепции устойчивого управления лесами либо в виде правительственного меморандума на эту тему.

Лесную политику должны формировать:

цели и задачи использования и воспроизводства лесных ресурсов;

условия, обеспечивающие достижение поставленных целей для того, чтобы последние не оказались просто декларацией намерений государства.

В свою очередь, названные условия определяются следующими составляющими: во-первых, это **регламентирующие рамки** в виде юридических предписаний (законов, указов, постановлений, принимаемых органами законодательной и исполнительной власти). На основании юридических предписаний разрабатываются нормативные акты, регламентирующие правила и процедуры использования и воспроизводства лесных ресурсов, обязательные для всех субъектов лесных отношений. Применительно к лесной политике в качестве регламентирующих рамок выступает лесное законодательство. Для того, чтобы оно было дееспособным и эффективным, его следует разрабатывать исходя из целей ведения лесного хозяйства, определенных лесной политикой. Только имея четкую лесную политику, основанную на международно признанных принципах устойчивого управления лесами, можно разрабатывать лесное законодательство, а уж на его базе формировать систему и структуры государственного управления лесами.

¹ Термин «устойчивое развитие» — результат не совсем корректного перевода с английского языка выражения «sustainable development». Более правильным по существу будет термин «поддерживаемое развитие».

К сожалению, существующая практика разработки лесного законодательства в России идет от обратного, когда лесные отношения устанавливаются на базе действующих структур управления лесным хозяйством, сформированных в условиях централизованно планируемой экономики и «обслуживавших» прежнюю экономическую систему. При этом не учитываются и те изменения, которые происходят в лесной политике стран с рыночной экономикой, реализующих на практике идеи и принципы устойчивого управления природными ресурсами, провозглашенные конференцией ООН в Рио-де-Жанейро. Достаточно сказать, что за 1993—1996 гг. в странах Европы и Северной Америки лесное законодательство радикально изменено исходя из новых целей ведения лесного хозяйства.

Вторая составляющая — **институциональные механизмы** в виде согласованной программы действий всех субъектов лесных отношений на всех уровнях управления экономикой. Субъектами лесных отношений становятся: собственники лесных ресурсов, органы, управляющие лесами от имени собственников, пользователи, общественные организации, научные общества, финансовые организации, международные сообщества. Эффективная работа институциональных механизмов достигается лишь тогда, когда законодательно установлены процедуры взаимодействия субъектов лесных отношений (на базе договоров, соглашений, совместных программ).

Третья составляющая — **экономическая и финансовая система**, обеспечивающая реализацию всеми субъектами лесных отношений своих экономических интересов при использовании и воспроизводстве лесных ресурсов [3]. При рыночной экономике экономические интересы являются основным двигателем в развитии любой системы, в том числе системы управления лесным хозяйством. Реализация экономических интересов в лесной политике достигается через следующие инструменты:

- платежи за лесные ресурсы;
- налоги на доходы лесопользователей;
- государственные субсидии;
- государственное регулирование тарифов и цен;
- банковские проценты;
- финансовые санкции за нарушение лесного законодательства.

Наличие такого большого количества экономических инструментов обуславливает многовариантный подход к созданию финансовых условий для реализации государственной лесной политики, который может быть различным в отдельных субъектах Российской Федерации.

На федеральном уровне через лесную политику должны быть реализованы следующие экономические интересы:

- поступление в федеральный бюджет налогов на доход предпринимателей;

- поступление в федеральный бюджет таможенных сборов от экспорта лесопродукции.

В свою очередь, развитие лесного сектора экономики на территории

субъектов Российской Федерации обеспечивает:

- поступление в территориальные бюджеты налогов на доход предпринимателей;

- увеличение занятости трудоспособного населения, а следовательно, поступлений в бюджет территорий подоходного налога;

- привлечение собственных и зарубежных инвестиций для создания новых и модернизации действующих производств и для развития социально бытовой инфраструктуры.

Лесная политика должна обязательно предусматривать реализацию экономических интересов государственными органами управления лесным хозяйством через «зарабатывание» ими лесного дохода в размере не менее того, который необходим для гарантированного восстановления и выращивания лесов на вырубаемых площадях. **Отчуждение лесного дохода от лесовладельцев следует рассматривать как очевидное нарушение принципов устойчивого управления лесами, деформирующее всю систему экономических отношений в лесном секторе, в перспективе сулящее России немало финансовых и экологических потерь.**

В лесной политике обязательно должны быть заложены и стимулы к развитию лесного предпринимательства через:

- максимизацию добавленной стоимости и прибыли у лесопользователей;

- предоставление последним прав распоряжаться продукцией и доходами;

- создание возможностей для привлечения инвестиций, в том числе зарубежных;

- ликвидацию всяких дискриминационных мер при реализации продукции.

Четвертая составляющая — **информационное обеспечение общества** с целью формирования знаний, образования, норм поведения и морали граждан в отношении пользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. К элементам информационного обеспечения относятся: просвещение, образование (включая дополнительное), научные исследования, использование средств массовой информации (радио, телевидение, газеты, журналы).

Задача информационного обеспечения — включить население в управление лесным хозяйством на принципах убежденности и добровольности. Активную роль в этом процессе должны играть общественные организации. Как показывает опыт управления лесами в зарубежных странах, вложения государственных средств в информационное обеспечение дают самую высокую отдачу в плане сохранения лесов. Для того, чтобы лесная политика в совокупности поставленных целей и условий, позволяющих достигнуть их, получила практическую реализацию, **государство организует постоянную управленческую деятельность, называемую государственным управлением лесным хозяйством или лесами**² [2].

Роль государственного управления лесным хозяйством в реализации

общенациональных целей развития лесного сектора экономики будет во многом определяться правами собственности на лесной фонд.

В условиях федеральной государственной собственности на лесной фонд государственное управление становится всеобъемлющим, что не исключает разработки и проведения активной региональной лесной политики на уровне субъектов Российской Федерации, наделенных для этого Конституцией соответствующими правами. Это положение предопределено теми различиями, которые объективно существуют в состоянии и условиях использования и воспроизводства лесных ресурсов в отдельных регионах. Если наряду с федеральной собственностью на лесной фонд законодательством будут установлены права собственности на леса для субъектов Российской Федерации или будет разрешено частное лесовладение, в организации государственного управления лесным хозяйством произойдут радикальные изменения, связанные с перераспределением управленческих функций по субъектам лесных отношений.

Однако, как показывает зарубежный опыт, государственное управление лесами всегда остается основой реализации национальной лесной политики. Дело в том, что значительная часть функций лесов не может стать объектом приватизации со стороны индивидуальных или групп населения, а должна принадлежать обществу и управляться государством. Речь в первую очередь идет о недревесных полезностях леса (побочное пользование, рекреация), права на использование которых население вряд ли уступит частным собственникам. Общеизвестно, как возрастает роль лесов в формировании глобального климата. Поэтому данными функциями должно управлять только государство и, возможно (в будущем), на коммерческой основе.

Процесс государственного управления лесным хозяйством должен состоять из следующих этапов:

- первый — **разработка правил** для принятия решений в управлении лесным хозяйством в виде законодательных и нормативных актов, инструкций, наставлений, стандартов;

- второй — **принятие решений**, оформленных в виде постановлений, распоряжений, приказов, заданий и других директивных материалов. Любое решение должно содержать: формулировку, конкретных исполнителей, сроки исполнения, условия исполнения (в том числе внешние), формы представления результатов, формы контроля за результатами исполненного решения;

- третий — **организация выполнения решений** с учетом условий,

² Разница в терминах «государственное управление лесным хозяйством» и «государственное управление лесами» происходит из-за различий в сущности объекта управления. До тех пор, пока объектом остается производственная деятельность, в том числе лесохозяйственная, правомерно в определении системы использовать термин «лесное хозяйство». Однако конечным целям реформирования лесных отношений будет соответствовать термин «управление лесами».

характеризующих использование и воспроизводство лесных ресурсов; четвертый — **контроль за результатами выполненных решений** с обязательной информацией об этом органов государственной власти, определяющих и реализующих национальную или региональную лесную политику.

Итак, действенность и эффективность системы государственного управления лесным хозяйством зависят от:

качества законодательных и нормативных документов, регламентирующих правила для принятия решений;

распределения компетенций в управлении лесным хозяйством по субъектам лесных отношений, т. е. по юридическим лицам, вовлеченным в использование и воспроизводство лесных ресурсов;

профессионализма лиц, наделенных полномочиями принимать решения;

профессионализма и уровня квалификации специалистов, осуществляющих организационную деятельность по реализации решений;

наличия экономических интересов у всех субъектов лесных отношений, занятых управлением лесным хозяйством;

наличия правовых норм, определяющих меру ответственности (административной, уголовной, материальной) лиц за результаты ошибочных решений;

степени независимости контрольных функций от производственной деятельности по использованию и воспроизводству лесных ресурсов.

Таким образом, как государственное управление лесным хозяйством, так и лесное законодательство должны обеспечивать реализацию целей, определенных лесной политикой. Постановку целей следует рассматривать как важный элемент стратегического планирования на макроэкономическом уровне, осуществляемого в переходный период (в условиях экономического кризиса и огромного дефицита финансовых средств). Этот фактор предопределяет обязательность установления приоритетов при формировании целей лесной политики. Речь в первую очередь должна идти о приоритетах в расходовании средств федерального и территориального бюджетов, которые еще долгое время будут ограниченными, на воспроизводство, охрану и защиту лесов.

В этом плане прежде всего необходимо определить целесообразность проведения многих мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, в условиях, когда расчетная лесосека используется на 25—30 % и огромное количество древесины погибает при пожарах и от нашествия вредителей.

Сомнительным с экономической точки зрения выглядит увлечение рубками ухода для зарабатывания собственных средств в лесхозах. Если понимать под собственными средствами не стоимость реализованной продукции, а прибыль, рассчитанную методами рыночной экономики с учетом оплаты всего труда и амортизации, то получение такой прибыли в процессе рубок ухода

при соблюдении лесоводственных требований во многих случаях будет весьма проблематичным.

Наряду с обоснованием приоритетов в реализации лесохозяйственных программ необходимо через лесную политику установить районы (субъекты Российской Федерации), где отдача от крупномасштабных инвестиций (внутренних и зарубежных) в лесопромышленный комплекс будет наиболее высокой и осуществится в относительно короткие сроки. Такие районы должны стать своего рода полигоном для создания механизма рыночных отношений в лесном секторе экономики, построенных на интересах всех заинтересованных сторон. И здесь следует исходить из реальной оценки экономической ситуации, когда на развитие лесного сектора во всех регионах просто не хватит финансовых средств и эксплуатационные леса целого ряда территорий окажутся законсервированными по экономическим причинам. Такая реальность должна быть признана в политическом плане и сформулирована в национальной лесной политике.

Лесная политика, содержащая ответы на поставленные вопросы, позволит избежать значительных финансовых и экологических потерь при развитии лесного сектора экономики и одновременно устранил проявляющееся в последнее время беспокойство мирового сообщества за будущее российских лесов.

Лесная политика России должна стать предметом политического соглашения всех субъектов лесных отношений: органов законодательной и исполнительной власти Российской Федерации и ее субъектов, органов управления лесным хозяйством и лесопользователей.

Список литературы

1. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию // Лесная газета. 1996. 13 апр.
2. Петров А. П. Государственное управление лесным хозяйством / Учебное пособие. Пушкино, 1996 г.
3. Петров А. П. Лесной кадастр и стоимостная оценка лесных ресурсов // Лесное хозяйство. 1996. № 2.
4. Устойчивое управление лесами: вопросы сертификации. // Лесная газета. 1996. 1 июня.

УДК 630*676

СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА — ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ РАСХОДОВ НА ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Поиск резервов и источников собственных средств лесхозов — неотъемлемое условие их выживаемости и стабильной работы в рыночных условиях.

Анализ динамики структуры финансирования расходов на охрану лесных ресурсов за 1991—1996 гг. по Брянскому управлению лесами показал, что удельный вес собственных средств в них в течение 1991—1993 гг. снизился с 29,4 до 13,1 %, в 1994—1996 г. резко возрос, достигнув 51,2 %, а в 1996 г. стабилизировался на отметке 49,6 %.

Снижение удельного веса собственных средств в 1991—1993 гг. было вызвано прежде всего либерализацией цен на основные производственные ресурсы и товары при фиксированных ценах на дрова и жестко регламентированных — на деловую древесину, реализация которых являлась главным источником собственных средств лесхозов (96,7 % в 1993 г.).

Введение в действие Основ лесного законодательства Российской Федерации обеспечило правовую основу стимулирования роста поступлений собственных средств за счет рыночных источников. Так, удельный вес ранее не регламентированных источников финансирования лесного хозяйства — отчислений от лесных поделей, аренды, аукционов (торгов) лесного фонда, штрафных санкций, поступлений от оказания платных услуг и т. п., составивший в 1993 г. лишь 2,1 %, возрос до 45,5 %

в 1995 г. В 1996 г. наметилась тенденция к снижению этого показателя (42,9 % по итогам работы за 9 месяцев).

Главными причинами дестабилизации собственных средств являются продолжающийся спад производства всех отраслей, основное сырье которых — древесина, и недостаточная законодательная база для изыскания дополнительных источников финансирования.

Правовая основа действующих Основ лесного законодательства в части финансирования расходов по лесному хозяйству оправдывает себя только в условиях «тепличного» состояния экономики страны, а недостаточное и несвоевременное поступление ассигнований из федерального бюджета и собственных средств в крайне ограниченном объеме привели к критически опасному финансовому состоянию лесхозов, при котором практически отсутствуют средства на обновление автотранспортного парка, лесокультурного, противопожарного и лесохозяйственного оборудования, сохраняется высокий уровень задолженности по заработной плате.

В настоящее время возможности лесхозов в изыскании ими собственных средств во многом зависят от субъективных решений администрации районов, определяющих долю лесных податей, арендной платы, штрафных санкций, неустоек, направленных на счета лесхозов. Дальнейший анализ источников соб-

ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

В. И. ЕРУСАЛИМСКИЙ,
почетный академик РАЕН
(ВНИИЦлесресурс)

Государственные защитные лесные полосы (гослесополосы) России — уникальные рукотворные экосистемы, не имеющие себе равных в мире по протяженности, разнообразию природных условий и типов культур. Прообразом их явились лесные полосы шириной 400—600 м, созданные на рубеже XIX — XX вв. в нынешних Самарской и Оренбургской обл., Ставропольском крае по проекту и под руководством известного русского лесоведа Н. К. Генко. Они располагались по водоразделам перпендикулярно сухим юго-восточным ветрам. Считалось, что эти насаждения обеспечат накопление большого количества снега, более медленное его таяние и большую утилизацию влаги почвой, смягчат неблагоприятное влияние сухих ветров. Генко предполагал также возможность некоторого подъема грунтовых вод под насаждениями.

Полностью выполнить его план облесения степных водоразделов не удалось. Но и те 7 тыс. га лесных массивов в степи, созданные за два десятилетия, явились неоспоримым вкладом в развитие степного лесоразведения.

К реализации идеи Н. К. Генко, но уже в более широком масштабе вернулись спустя полвека. С 1949 г. в соответствии с правительственным постановлением «О плане полесозидных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР» началось создание государственных защитных лесных полос как одного из видов защитных лесных насаждений.

Были предусмотрены восемь полос: четыре — по водоразделам, четыре — по берегам крупных рек. К 1972 г. работы по созданию этих полос были завершены. В конце 50-х и в 60-х годах в соответствии со специальными решениями закладывались гослесополосы также в степных районах Западной Сибири — Новосибирской, Омской обл. и Алтайском крае. Кроме того, в Омской, Волгоградской обл. и в Калмыкии часть гослесополос располагалась вдоль автодорог республиканского и областного значения с целью защиты их от снежных заносов и пыльных бурь.

Гослесополосы различны по структуре: от одиночных лент шириной 40—100 м до трех—четырёх лент по 60 м каждая с межленточными промежутками в 300 м. В настоящее время их общая площадь в Российской Федерации — 127,1 тыс. га, в том числе в европейской части — 102,8 (около 60 % сосредоточено в Волгоградской, Оренбургской, Саратовской обл.), в азиатской — 24,3 тыс. га.

В процессе роста насаждений становилась все более очевидной их многофункциональная значимость. Помимо выполнения основных водоохранно-защитных функций они играют большую социально-эстетическую роль: вместе с другими видами защитных насаждений образуют новый для этого региона лесопарковый ландшафт, являются заметным регулятором углеродного баланса в приземном слое атмосферы.

Накопление и разложение биомассы под пологом древостоев и в зоне ризосферы, положительное влияние на структуру почвы корневых систем, улучшение ее промачивания обусловили существенное мелиорирующее влияние насаждений на почвы пониженной лесопригодности, которое стало отчетливо проявляться уже через 15—20 лет

после их создания. Оно заключается в снижении уровня залегания солевого горизонта, уменьшении солонцеватости или полном рассолонцевании, увеличении содержания гумуса, улучшении физических свойств почвы.

В гослесополосах сформировались азональные биогеоценозы, в составе которых наряду с почти 30 видами деревьев и кустарников находят необходимые условия обитания многочисленная фауна. А это, в свою очередь, придает насаждениям высокую рекреационную привлекательность.

Чрезвычайное разнообразие почвенно-климатических условий и соответственно типов культур дает основание утверждать, что гослесополосы отвечают трем уровням биоразнообразия — генетическому, видовому и экосистемному. Все это предопределяет их высокую научную значимость и позволяет назвать научную лабораторией под открытым небом.

Территория, где расположены гослесополосы европейской части России, простирается от лесостепи до полупустыни. Большая часть их трасс проходит по острозасушливым районам, для которых характерны такие почвенные разности — от южных черноземов до каштановых и светло-каштановых комплексных почв.

Огромный диапазон экологических условий, недостаток знаний и опыта лесоразведения в экстремальных условиях, а также заданные на начальном этапе очень высокие темпы облесительных работ, когда годовой объем создания культур составлял до 2 тыс. га в расчете на лесозащитную станцию, — все это, вместе взятое, предопределило ряд ошибок и недоработок как на стадии проектирования, так и при реализации проектов. Основные из них следующие:

недостаточно глубокая оценка почвенных условий, в результате чего часть культур создана на нелесопригодных почвах;

в погоне за ускорением работ делались отступления от проектных решений, например сокращались циклы и уменьшалась глубина обработки почвы, неоправданно изменялся намеченный ассортимент пород;

семена и посадочный материал завозили без должного учета возможных направлений их переборки;

выбор главной и сопутствующих пород часто был недостаточно обоснован с точки зрения как соответствия их лесорастительным условиям, так и особенностей взаимодействия этих пород в насаждениях;

культуры создавали излишне густыми (до 20—30 тыс. шт/га), что в условиях засушливой степи приводило к резкому дефициту влаги;

в перегушенных посадках рубки ухода начинали с запозданием, обычно после 10-летнего возраста, проводили их нерегулярно и со слабой интенсивностью; недостаточно вели борьбу с вредителями леса, особенно листогрызущими.

Сопраженное действие всех этих обстоятельств привело к тому, что уже с середины 60-х годов на значительной площади гослесополос началось заметное ухудшение состояния насаждений, а местами — их гибель. Конечно, нельзя рассматривать это изолированно от общего фона неблагоприятных почвенно-климатических условий. И все же на большей части площади гослесополос европейской части России (за исключением условий произрастания крайне низкой лесопригодности на каштановых солонцеватых и засоленных почвах сухой степи и полупустыни) решающую роль сыграли перечисленные субъективные факторы.

ственных средств отдельных лесхозов также показал, что доля собственных средств в общих затратах на лесное хозяйство колеблется от 38 до 65 % при различной их структуре. Так, в Трубчевском лесхозе за 9 месяцев 1996 г. в результате реализации древесины от рубок ухода, семян и посадочного материала получено 22,8 млн руб. (8 % общих поступлений), отчисления лесных податей составили 246,5 млн руб. (87,2 %), прочие поступления — 13,7 млн руб. (4,8 %); в Суземском лесхозе эти показатели составили соответственно 335,9 (49,9), 296,6 (44) и 40,4 (6,1), Лесопарковом хозяйстве — 438,1 (63), 143,5 (23,9) и 18,5 (3,1) и Злынковском лесхозе — 455,9 (65,5), 37,9 (3,4) и 202,4 млн руб. (29,1 %). Итоговый показатель — величина всех полученных средств на текущий счет лесхоза «Суммы по поручениям» (за исключением ассигнований из федерального бюджета) в расчете на 1 га лесного фонда — колеблется от 5,2—5,6 (Трубчевский и Клетнянский лесхозы) до 14 тыс. руб. (Злынковский и Севский).

Чтобы создать всем лесхозам более оптимальные условия по изысканию собственных источников средств на развитие лесного хозяйства, необходимо на федеральном уровне изменить некоторые принципы функционирования рыночных отношений, в частности:

утверждать региональные минимальные ставки лесных податей Федеральной службой лесного хозяйства Российской Федерации;

предоставить непосредственно управлению лесами право устанавливать конкретные ставки лесных податей, определять экономические условия проведения торгов (аукционов), конкурсов по предоставлению лесных участков в аренду;

согласовать перечень платных услуг, оказываемых лесхозами лесопользователям, с федеральными финансовыми организациями;

установить минимальную ставку отчислений от лесных податей на счета лесхозов (не ниже 50 %);

при планировании объема собственных средств учитывать средний процент освоения расчетной лесосеки за последние два года.

Реализация предлагаемых мероприятий поможет лесхозам выстоять в сложных экономических условиях.

**И. С. МИХАЛЕВ, зам. начальника
Брянского управления лесами,
начальник экономического отдела**

Поэтому есть основания утверждать, что потенциальные возможности роста и долговечности насаждений во многих случаях не были реализованы в полной мере.

Немаловажную роль сыграло и то, что инструктивно-рекомендательные документы основного периода создания полос (50-е годы) не давали ответа на многие вопросы ведения хозяйства в степных насаждениях или трактовали отдельные положения неверно. Это объяснялось отсутствием достаточной научной базы, дифференцированной с учетом многообразия экологических условий и типов культур. К тому же не учитывалась специфика выращивания именно широких полос.

Впервые Рекомендации по ведению хозяйства в насаждениях гослесополос были разработаны только в 1986 г. коллективом сотрудников Союзгипролесхоза, ВНИИЛМА и Лаборатории лесоведения АН СССР. До настоящего времени они применялись в практической деятельности предприятий лесного хозяйства, проектных организаций и при лесоустройстве.

Жизненный цикл насаждений в экстремальных природных условиях степной и особенно полупустынной зон укорочен. Поэтому за прошедший 10-летний период с момента ввода в действие рекомендаций в состоянии насаждений произошли существенные, а кое-где необратимые изменения.

В результате проведенных за это время исследований накоплен большой фактический материал, который дополняет, а в ряде случаев дает основание пересмотреть отдельные положения рекомендаций. Кроме того, в процессе опытно-конструкторской работы существенно пополнился арсенал лесохозяйственной техники, что позволяет совершенствовать технологию хозяйственных мероприятий. И, наконец, в последние годы принят ряд руководящих и инструктивных документов, имеющих отношение к ведению хозяйства в гослесополосах. Все это обусловило необходимость разработки нового документа, регламентирующего хозяйственную деятельность в них. Такая задача была поставлена приказом Федеральной службы лесного хозяйства от 3.03.1995 г. «О повышении уровня ведения лесного хозяйства в государственных защитных лесных полосах». Поэтому ВНИИЛесресурс с привлечением ряда ученых других институтов (ВНИИЛМА, ВНИАЛМИ, Западно-Сибирского отдела Института леса СО РАН), а также специалистов Рослесхоза подготовил «Руководство по ведению хозяйства в насаждениях государственных защитных лесных полос в Российской Федерации». Содержание его исходит из главной цели — повышения устойчивости и долговечности насаждений, своевременного их восстановления. В данной статье эта проблема рассматривается применительно к европейской части России, где сосредоточено 80 % общей площади гослесополос.

Обоснование хозяйственных мероприятий прежде всего должно быть увязано с лесорастительными условиями. Еще в начале века Г. Ф. Морозов писал, что «...почвенно-грунтовые условия являются самым сильным фактором, определяющим весь характер насаждения: форму, состав, плотность, рост».

Большая часть гослесополос создана на ровных плакорных пространствах со слабо выраженным рельефом и глубоким уровнем залегания грунтовых вод. В таких условиях характеристика почвы является основой оценки лесорастительных условий. Почвы степи сформировались под воздействием климата и травянистой растительности. Поэтому, характеризуя почву, мы одновременно опосредованно учитываем и климатические особенности конкретной территории.

Первая попытка классификации лесорастительных условий для степного лесоразведения на почвенной основе осуществлена Г. Н. Высоцким еще в конце прошлого века. Естественно, она отражала тот уровень только зарождающейся

науки лесного почвоведения. По мере ее развития и накопления фактических данных о взаимосвязях в биологической системе «почва—лес» в ряде институтов (ВНИИЛМ, ВНИАЛМИ, УкрНИИЛХА, Союзгипролесхоз) были разработаны более детальные классификационные схемы лесопригодности почв степи и полупустыни. В результате их анализа, а также обобщения материалов многочисленных исследований подготовлена классификация почв по лесопригодности для всего региона, где расположены гослесополосы. За главные классификационные единицы приняты типы и подтипы почв, а в их границах — степень солонцеватости и засоления, доля соленцов в почвенном комплексе, механический состав. Все они имеют прямое или опосредованное количественное выражение.

В практике лесоустройства насаждений гослесополос лесопригодность условий произрастания до сих пор устанавливают преимущественно по шкале Алексеева-Преурбняк, которая базируется на индивидуальном морфологическом восприятии богатства и влажности почвы и не позволяет оценить такие важнейшие для аридного региона почвенные признаки, как солонцеватость и засоление.

Безусловно, переход на новый принцип оценки лесорастительных условий по упомянутой классификации связан с предварительным почвенным обследованием, а следовательно, с усложнением лесоустроительных работ. Но несомненно также и то, что дополнительные затраты с лихвой окупятся при последующем ведении хозяйства. Опыт показал, что ошибочная или просто недостаточная оценка лесопригодности почв обернулась затем большими потерями.

Жизнь насаждений на плакоре рассматриваемого региона значительно короче, чем в лесной зоне. По образному выражению Г. Н. Высоцкого, «...в сухой местности, при недостатке почвенной влаги лесная растительность спешит рано отжить». Поэтому общепринятые в лесоводстве возрастные группы (молодняки, средневозрастные и т. д.) не укладываются в рамки жизненного цикла этих насаждений.

Это обусловило необходимость выделить такие возрастные периоды, которые соответствуют определенным этапам в жизни рукотворных степных насаждений: первый — от закладки культур до смыкания полога, второй — интенсивного роста до начала устойчивого снижения прироста, третий — устойчивого снижения прироста, уменьшения сомкнутости полога до полного распада насаждения.

Продолжительность выделенных возрастных периодов дифференцирована по основным лесобразующим породам и категориям лесопригодности. Так, в зависимости от лесорастительных условий для дуба черешчатого первый возрастной период продолжается до 7—11 лет, второй — до 20—40, третий — до 40—80, для сосны — соответственно до 6—10, 20—30 и 35—70 лет.

Одной из самых серьезных ошибок при создании гослесополос, как, впрочем, и других видов насаждений в степной зоне, была чрезмерная первоначальная густота. Еще столетие назад известный лесовод В. О. Булатович писал: «Почва южных степей в силу каких-то не выясненных еще причин, отказывается выносить ту тяжесть, какую взваливают на ее плечи сторонники густых посадок». Спустя 10 лет Г. Н. Высоцкий указывал уже более определенно, что «...чем суше местность и чем суше и солончеватее данный грунт, тем более редкостольно должно быть насаждение».

И тем не менее, ни в одном из типов революционных культур (после В. Е. Графова) первоначальная густота не была менее 10 тыс. шт./га. Созданием густых культур имелось в виду ускорить смыкание полога и тем самым сократить трудовые и материальные затраты на агротехнический уход.

Несмотря на то, что система агротехники за прошедшие полвека претерпела

существенные изменения, теоретическое обоснование густоты культур к началу создания лесополос оставалось прежним. Так, в 50-х годах, когда была создана большая часть насаждений, продолжала применяться густая посадка по схеме 1,5×0,7 м. Такое размещение растений чрезвычайно затрудняло агротехнический уход с помощью тракторных орудий, а главное — исключало возможность последующей механизации рубок ухода. Из-за необходимости одновременного проведения рубок ухода на большой площади, отсутствия специальной техники, дефицита рабочей силы рубки ухода начинали с большим запозданием, обычно в возрасте 12—15 лет, когда в перегущенных насаждениях уже ощущался острый дефицит влаги, а главная порода, как правило, находилась в угнетенном состоянии.

Положение усугубилось рядом засушливых лет и последующей инвазией вредителей леса. В результате к середине 60-х годов состояние гослесополос значительно ухудшилось, а в наименее благоприятных лесорастительных условиях главная порода или даже полностью насаждение погибли, не достигнув возраста естественной спелости.

Анализ допущенных ошибок свидетельствует о том, что основные положения по рубкам ухода в гослесополосах должны базироваться на оптимизации густоты насаждений разных пород по возрастным периодам, с учетом лесорастительных условий. В соответствии с разработанными подходами к концу первого возрастного периода рекомендуется иметь в расчете на 1 га 1,8—2,7 тыс. здоровых деревьев главной и сопутствующей пород (в зависимости от главной породы и лесорастительных условий), к концу второго — 1,3—1,7 тыс. Принципиальным моментом в этой градации является уменьшение густоты по мере ухудшения лесорастительных условий.

В гослесополосах, особенно созданных более 30 лет назад, преобладают очень густые древостой. В таких насаждениях нельзя проводить рубки ухода высокой интенсивности, так как резкое изменение условий среды может усилить процесс усыхания, и чем старше насаждение, тем последствия будут ярче выражены. После очередного приема рубок сомкнутость крон не должна снижаться более, чем на 0,2 во втором возрастном периоде и на 0,1 — в третьем.

Большая часть насаждений гослесополос, особенно в сухостепной подзоне, достигла или превысила возраст естественной спелости. Поэтому сейчас со всей остротой возникла проблема их восстановления. *Коренное отличие насаждений, созданных на плакоре степной зоны и тем более в искусственной ее части, от естественных и искусственных лесов лесной зоны заключается в том, что они не являются самовоспроизводящейся биологической системой.* Поэтому их восстановление может осуществляться одним из двух методов — созданием новых культур на месте погибших или преобразованием материнских насаждений (лиственных пород) в порослевое поколение путем рубки обновления.

Насаждения семенного происхождения имеют определенные преимущества по сравнению с порослевыми: они долговечнее, позволяют эффективнее использовать методы селекции и сформировать древостой нужного состава.

Однако в связи с большой трудоемкостью повторного создания культур и ограниченным финансированием восстановления насаждений вегетативным методом, несомненно, будет широко применяться. Этот метод требует комплексного учета ряда факторов — порослевозобновительной способности материнского насаждения, зависящей, главным образом, от возраста и состояния насаждений, наличия инфекционных болезней, которые могут передаваться порослевому поколению.

Ориентировочные возрасты порослевозобновительной спелости по породам для различных лесорастительных условий раз-

работаны ВНИАЛМИ и приводятся в Руководстве. По состоянию в рубку обновления целесообразно назначать преимущественно насаждения третьего класса состояния, характеризующиеся пониженной устойчивостью, с сомкнутостью полога 0,6–0,4 и долей здоровых деревьев 50–25 % (по отношению к рекомендуемой густоте). В качестве поддержки за минимально необходимым количеством порослевых гнезд на 1 га после рубки в насаждениях дуба черешчатого и ясени ланцетного можно принять 600–700 шт., вяза приземистого, робинии (акация белой) — 400–500 шт.

Но даже всесторонняя предварительная оценка всех факторов, определяющих успешность порослевозобновительного процесса, не дает полной гарантии надежности прогноза. Поэтому нужно на небольшой площади в разных местах насаждения провести контрольную рубку. По ее результатам уже через год (максимум через 2) можно принимать окончательное решение о целесообразности рубки обновления на всей площади насаждения.

Проведение лесовосстановительных мероприятий должно предшествовать почвенное обследование, которое позволит определить категорию лесопригодности и соответствующую ей агротехнику лесовосстановления. Ориентация только на почвенные карты, составленные до создания лесополос, может дать неточную характеристику лесорастительных условий. Впервые, это обследование нередко было недостаточно глубоким, во-вторых, эти данные по понятным причинам не дают представления об изменениях в почве, происшедших под влиянием насаждений. Из-за отсутствия детального почвенного обследования некоторые участки гослесополос с усохшими насаждениями (без достаточных оснований) по почвенным условиям отнесены к категории нелесопригодных и исключены из лесокультурного фонда.

В связи с этим возникает вопрос: где грань между лесопригодными и нелесопригодными почвами?

Кустарники, произрастающие в степной зоне, в массе своей более засухо- и солеустойчивы по сравнению с древесными породами. Поэтому содержание понятия «нелесопригодные почвы» нужно дифференцировать хотя бы по таким группам растений. Следует также иметь в виду динамичность этого состояния почвы: оно может изменяться как под длительным воздействием лесной растительности, так и в результате искусственной мелиорации.

К непригодным для выращивания насаждений из древесных пород (без мелиорации) относятся почвы сильносолонцеватые темно-каштановые, среднесолонцеватые светло-каштановые, все содержащие в 1,5-метровом слое водорастворимые соли в токсичном количестве, комплексные, с участием 25–50 % солонцов. Здесь рекомендуется выращивать чисто кустарниковые насаждения, которые будут выполнять роль биологических мелиорантов. Все почвы с худшими показателями одного из перечисленных признаков непригодны и для выращивания кустарников.

Повторное создание культур на месте усохших насаждений в острозасушливых районах — трудоемкий процесс. Опыт показывает, что в этих условиях обязательным элементом агротехники должна быть сплошная глубокая обработка почвы (за исключением песчаных и легкосупесчаных), что потребует предварительной сплошной корчевки пней и удаления оставшихся корней.

Вкладывая большие средства в подготовку и обработку почвы, необходимо иметь уверенность в успешности создаваемых культур. Первым шагом в этом деле должно быть применение посадочного материала, выращенного на селекционно-генетической основе. При выборе состава насаждения и схем смешения нужно иметь в виду следующее:

в большинстве случаев смешанные

культуры предпочтительнее чистых;

в лучших лесорастительных условиях наряду со смешанными возможно создание и чистых культур, преимущественно из плотнокронных пород, таких, как дуб черешчатый, вяз обыкновенный, которые в меньшей степени нуждаются в породах-почвоотенителях;

предпочтение чистым насаждениям из одной древесной породы (или с примесью кустарника) отдают на условно-лесопригодных светло-каштановых и бурых почвах, а также на песчаных и легкосупесчаных разностях других типов почв, т. е. там, где экологическая ниша крайне ограничивает ассортимент пород.

Ширина междурядий культур варьирует в зависимости от лесорастительных условий (увеличивается по мере ухудшения), биологических особенностей пород и их взаимодействия при совместном произрастании. Но во всех случаях она должна обеспечивать возможность беспрепятственного движения тракторных агрегатов на всех этапах ухода за насаждениями. С учетом этих обстоятельств диапазон ширины междурядий колеблется в пределах 3–5 м.

Дальнейшее расширение междурядий нецелесообразно из-за увеличения срока смыкания полога насаждений. При необходимости еще большего увеличения площади водного питания на условно-лесопригодных почвах можно создавать и кулисные культуры. Кулисы из двух–трех рядов чередуют с межкулисными пространствами шириной, равной двух-, трехкратной ширине междурядий в кулисах. Замена сплошных культур кулисными из вяза приземистого и кустарников на

светло-каштановых и бурых почвах в Калмыкии позволила повысить устойчивость и долговечность насаждений.

В жестких почвенно-климатических условиях, которые характерны для большей части трасс гослесополос, жизнеустойчивость древесной и кустарниковой растительности ослаблена, что приводит к частому повреждению насаждений вредителями и болезнями леса. Поэтому прежде всего необходимо с помощью лесохозяйственных мероприятий обеспечить возможно более благоприятные условия для роста насаждений в течение всей их жизни.

Гослесополосы расположены в основном на значительном удалении от населенных пунктов и к тому же отличаются большой протяженностью. В связи с этим очень важное значение имеет систематический общий лесопатологический надзор, который является составной частью лесопатологического мониторинга.

С учетом этих особенностей пространственного размещения гослесополос наиболее подходящим методом лесопатологического надзора является дистанционный (с помощью аэрофотосъемки) или при необходимости двухступенчатый (космическая съемка с последующей аэрофотосъемкой). В настоящее время соответствующие рекомендации разработаны.

Выполнение изложенного комплекса лесохозяйственных мероприятий обеспечит постоянное функционирование новых экосистем в безлесной степи — государственных защитных лесных полос, которые созданы самоотверженным трудом российских лесоводов в экстремальных природных условиях.

УДК 630*182.2

О СОХРАНЕНИИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ПЕСАХ РОССИИ

В. А. ИЛЬИН (С.-ПЕТЛТА)

Проблему биологического разнообразия следует рассматривать в трех взаимоперекающихся плоскостях — глобальной, региональной и локальной. Если в первом случае объектом рассмотрения является сохранение генофонда всей биосферы, то во втором и третьем — сохранение видового разнообразия какой-то ее части, отдельных биогеоценозов. Очевидно, различным будет как научное, так и организационно-административное обеспечение решения проблемы.

Применительно к лесным экосистемам вопросы, касающиеся сохранения видового биологического разнообразия, должны отражаться в природоохранном и лесном законодательстве, ведомственных правилах и инструкциях, ведомственном мониторинге и экономическом механизме и обслуживаться преимущественно ведомственной наукой. Однако принятие в 1992 г. Конвенции о биологическом разнообразии, ратифицированной Россией в 1995 г., лишь только привлекло внимание академической науки и не вызвало никакой реакции со стороны владельцев земельных и лесных угодий, органов административного управления и ведомственной науки. Кстати, текст самой Конвенции для России малодоступен: он не опубликован ни в средствах массовой информации, ни в специальной периодике.

Значение сохранения видового разнообразия биосферы Земли по отношению к настоящему и будущему можно разделить, как минимум, на три равнозначных направления:

сохранение накопленного природой генофонда; это не только обитатели «ниш», пульсирующих вслед за циклическими климатическими изменениями, но и генетический материал для селекционной работы в будущем;

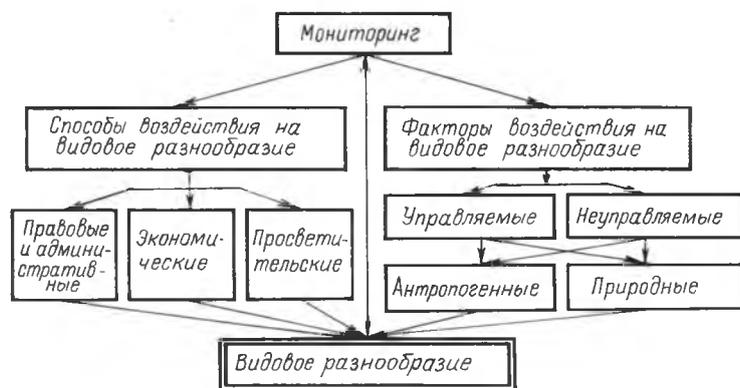
видовое разнообразие — украшение жизни человека; редкие растения и животные становятся объектами специальных, в том числе и туристических, посещений тех или иных угодий;

редкие растения и животные — объект законных и незаконных (браконьерских) пользований.

Приоритеты этих значений меняются как с течением времени, так и территориально. По мере развития цивилизации, урбанизации возрастает значимость удовлетворения потребностей человека в рекреациях, «экзотических дарах природы». В последние десятилетия из-за экспонентного роста антропогенных факторов их давление на видовое разнообразие непрерывно возрастает. По данным ряда авторов, ежегодно наша планета теряет несколько сот видов растительного и животного мира (преимущественно из класса насекомых).

По свидетельству министра окружающей среды Финляндии С. Пиетикайнена [7], лесоводственные мероприятия признаны главной причиной подавления примерно 700 видов и опосредованной причиной подавления свыше 100 других видов. Сокращение запасов гниющей древесины лиственных пород привело к исчезновению более 200 видов. И далее, «изменение видового состава значительны, но поскольку эти лесные виды представляются главным образом грибами и жесткокрылыми, изменения долгое время не обнаруживались».

Положительно влиять на видовое разнообразие в лесу человек может как пассивно, так и активно. В первом случае это происходит тогда, когда цели многочисленных лесовладельцев не совпадают и их лесовладения представляют собой пестрый спектр результатов деятельности. Например, в Финляндии в 1994 г. насчитывалось 437 тыс. частных лесных наделов.



Способы и факторы воздействия на видовое разнообразие

Активные способы регулирования видового разнообразия можно разделить на три взаимосвязанные группы — правовые, экономические и просветительские (агитационно-разъяснительные) (см. рисунок).

Сохранение видового разнообразия в лесу до последнего времени не являлось в первоочередной проблематике лесного хозяйства России.

В качестве тривиального примера соотношения проблем видового разнообразия с проблемами лесного хозяйства можно упомянуть уничтожение волков в некоторых районах Ленинградской обл. в период с 1960 по 1970 г. Так, в Ломоносовском р-не (по побережью Невской губы и Копорского залива) они были полностью отстреляны. Это немедленно сказалось на популяции лосей, чрезмерное размножение которых в несколько раз превысило их оптимальную численность, что, в свою очередь, привело к уничтожению на территории лесхоза всех сосновых молодых и лесных культур 5–10-летнего возраста.

В некоторых странах, имеющих многолетние правовые традиции, споры о проблеме видового разнообразия решаются с помощью судов и законодательной власти. Например, в своем докладе о правовых аспектах управления общественными лесами в США на международной конференции «Экономические и правовые аспекты управления лесами» в г. Пушкино Московской обл. (20–23 июня 1994 г.) представитель Министерства сельского хозяйства США Джеймс Б. Сноу [11] отметил, что «примером явно неразрешимого конфликта может служить сегодняшний спор по поводу заготовки древесины в перестойных лесах на северо-западе Тихоокеанского побережья. Перестойные леса являются местом обитания северной пятнистой совы, которой угрожает исчезновение. Закон об охране исчезающих видов запрещает разрушать места обитания исчезающих животных и растений».

Уже накопились кипы судебных исков, поданных природоохранными организациями, оспаривающих законность лесозаготовок в перестойных лесах северо-западного побережья на том основании, что это нарушение Закона об охране исчезающих видов. Суды с этим согласились и остановили в основном лесозаготовки на федеральных землях... В обозримом будущем лесозаготовки на северо-западе Тихоокеанского побережья будут резко ограничены до тех пор, пока конгресс не издаст законодательное решение».

В недавнем прошлом в бывш. Советском Союзе природоохранное законодательство было весьма скромным. Отсутствие специального закона об охране природы подменялось периодически принимаемыми разного рода постановлениями правительства, например «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» (1972) или «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» (1978). Однако эти и подобные им документы характеризовались преимущественно дек-

ларативностью и не могли выступать в роли правовой защиты видового разнообразия. И только принятый в 1991 г. закон «Об охране окружающей среды» имеет некоторые предпосылки для этого. Так, в ст. 4 данного закона среди объектов охраны окружающей природной среды провозглашаются как подлежащие особой охране «редкие или находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных и места их обитания». В ст. 65 устанавливается, что «для охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных учреждается Красная книга... Растения и животные, относящиеся к видам, занесенным в Красные книги, повсеместно подлежат изъятию из хозяйственного использования. Запрещается деятельность, ведущая к сокращению численности этих растений и животных, ухудшающая среду их обитания».

Из этого нетрудно установить, что российский природоохранный закон, касающийся сохранения видового разнообразия, не имеет прямого действия. Необходимо разработка специальных подзаконных актов. Этого требует и принятый 17.02.95 г. Государственной Думой федеральный закон «О ратификации конвенции о биологическом разнообразии».

1 ноября 1996 г. Федеральной службой лесного хозяйства России в целях реализации международных обязательств нашей страны утверждены критерии и индикаторы устойчивого управления лесами, в том числе и критерий по сохранению и поддержанию биологического разнообразия лесов. Динамику изменений этого критерия предполагается оценивать каждые 5 лет по совокупности трех следующих индикаторов: доля площади особо охраняемых лесных территорий от общей площади земель лесного фонда;

количество видов растений и животных, связанных в своем развитии и распространении с лесными экосистемами и находящихся под угрозой исчезновения (по Красной книге РФ);

доля площади покрытых лесом земель лесного фонда, предназначенных для сохранения или поддержания генетического разнообразия лесов, от общей площади покрытых лесом земель лесфонда.

В Основах лесного законодательства Российской Федерации, принятых 6 марта 1993 г. [5], по рассматриваемому вопросу можно отметить только два положения. Ст. 5, определяющей компетенцию субъектов Российской Федерации, к ведению последних отнесена организация экологического воспитания, образования и просвещения. Ст. 12 определено, что «ведение лесного хозяйства должно обеспечивать: ...сохранение биологического разнообразия, объектов историко-культурного и природного наследия».

Местное лесное законодательство зачастую выполняется на низком профессиональном уровне. Например, в Законодательном собрании Ленинградской обл. администрацией области был внесен и принят 9.07.1996 г. Закон о лесопользовании, в разработке которого не приняли участие специалисты.

Из приведенных примеров ясно, что российское лесное законодательство не обеспечивает прямую правовую защиту видового разнообразия. Остается надеяться, что этот недостаток будет устранен в новом федеральном законе — Лесном кодексе, находящемся на момент написания данной статьи в процедуре парламентского утверждения.

Что касается экономического способа воздействия, то нет какого-либо действующего механизма, направленного на специальное финансирование проектов и работ по сохранению и увеличению видового разнообразия в лесах. Иными словами, у лесхозов и других органов управления лесами отсутствуют экономическая заинтересованность в сохранении видового разнообразия и экономическая ответственность за это.

Просветительские способы воздействия в России развиты очень слабо, кроме того, они бессистемны. Изредка кое-где появляются отдельные листовки и плакаты с перечнем растений и животных, включенных в Красную книгу, особо охраняемых отдельных видов. Соответствующая информация разного объема и качества включена в программы того или иного уровня образования. Однако тестирование школьников и студентов по этим вопросам широко не проводилось.

Основным звеном проблемы сохранения видового разнообразия должен служить мониторинг, которого в данном контексте до сего времени по сути дела нет.

В создаваемую сейчас Единую государственную систему экологического мониторинга [12] следует включить многоуровневую подсистему «мониторинг видового разнообразия». Подсистема «экологический мониторинг лесов» должна включать сбор, обработку и хранение информации о видовом разнообразии в лесах.

В составе этих подсистем необходимо создавать базы данных по видовому разнообразию. Очевидно, базы данных на самом низком уровне должны основываться на материалах, полученных лесоустройством при инвентаризации лесов. Однако лесоустроительная инструкция 1995 г. [1] эту проблему игнорирует. Если в Инструкции 1988 г. в п. 5.13 ч. II было сформулировано требование выделения «участков генофонда», то в ч. II Инструкции 1994 г. это требование отсутствует.

В то же время действующие (1992 г.) Санитарные правила в лесах Российской Федерации [10] устанавливают, что «при проведении санитарно-оздоровительных мероприятий должны соблюдаться требования охраны животного мира, редких и исчезающих видов растений и уникальных растительных сообществ». Этими же правилами при проведении рубок ухода предписывается в первую очередь вырубать сухостойные деревья. Отметим, что западное (например, германское) лесное хозяйство рекомендует вырубать только те сухостойные деревья, при рубке которых окупаются затраты.

Наставление по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части России [4] проблему сохранения видового разнообразия, не применяя этот термин, частично решает не на всей площади ухода за лесом, а лишь применительно к участкам, расположенным в местах обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных и растений и участкам с наличием реликтовых и эндемичных растений (п. 7.12). В то же время к числу нежелательных, подлежащих первоочередной рубке, относятся также сухостойные деревья, которые, заметим, не оказывают отрицательного влияния на развитие насаждений, но могут служить местом обитания разнообразных животных.

Однако наука и практика, например, Финляндии имеют иной взгляд на данную проблему. Так, Р. Рауло [9] пишет, что «сохранение биоразнообразия лесов предполагает... расширение охранных мер за рамки охраняемых территорий в хозяйственные леса...». Ему вторит Й. Палониemi [6]: «Возникла необходимость

рые изменяются под воздействием различных факторов окружающей среды, почвы, а также под влиянием друг на друга, Г. Ф. Морозов дает следующее классическое определение: «Мы можем понимать под лесом совокупность древесных растений, измененных как в своей внешней форме, так и в своем внутреннем строении под влиянием воздействия друг на друга, на занятую почву и атмосферу».

Убеждаясь, что рельеф и климат, почвы и материнские породы — явления географические, ученый делает вывод, что «лес есть явление социальное и вместе с тем географическое». Он указывал, что «лесоводство — дитя нужды в лесе. Пока лесов было много, не вставали вопросы, как правильно пользоваться ими. Вопросы эти возникли тогда, когда очевидно стало, что леса уже мало. Нужда в лесе родит идею постоянства пользования лесом».

За последние годы кое-кто из ученых, не говоря уже о хозяйственниках-лесозаготовителях, стали истолковывать постоянство пользования лесными ресурсами по-своему. Известное положение — рубка и возобновление должны быть синонимами — трактуется прямо с противоположных позиций, которые высказывал ученый, доказывая, что хозяйствовать в лесах надо так, чтобы при рубках они не уничтожались, а сохранялись и при этом улучшали бы свои качественные показатели, чтобы на месте вырубок воспроизводились естественным или искусственным путем леса не худшего, а лучшего породного состава, чтобы на данной территории постоянно произрастали лесонасаждения, омолаживаясь и сменяя друг друга.

«Принцип рубка и возобновление есть синонимия как универсальный в наших условиях неприемлем. Принцип постоянства и равномерности пользования лесом, проповедовавшийся Морозовым, также заслуживает критической оценки». Эти слова принадлежат проф. В. Г. Нестерову. К сожалению, в 30–50-е годы было немало подобных выступлений. Все это порождало безответственность в пользовании лесом, разрывало восстановление леса от вырубок, обрекало сотни тысяч гектаров концентрированных вырубок или на облесение малоценными древесными породами, или на заболачивание и перевод их в нелесные территории. В результате появились временные леспромхозы в различных регионах страны, особенно в Европейско-Уральской зоне России. Они в короткий срок убрали урожай спелого леса и перекочевывали в новые лесные массивы, оставляя после себя брошенные лесные поселки и огромные площади не облесенных ценными породами лесосек.

По Г. Ф. Морозову, лесоводство — это искусство пользования лесом, поэтому если лесовод не знает закономерности его развития, он не может грамотно регулировать взаимосвязи в лесу.

В работе «О лесоводственных условиях» Георгий Федорович писал: «Пессимистическое воззрение Руссо, что исходящее из рук творца совершенно, и все, к чему прикасается человек, теряет совершенство, думается мне, не может быть общепризнано... Мне, наоборот, представляется культурная деятельность человека, и в частности, воздействие человека на природу в другой окраске... Как в сельском хозяйстве возникла целая отрасль селекций или естественности отбора, так и у нас в лесоводстве должна возникнуть особая глава о сознательном отборе, представляющем собою регулирование естественного отбора в условиях и в порядке хозяйственной дисциплины». Ученый верил, что новые поколения лесоводов, используя основы «Учения о лесе» и грамотно, со знанием дела хозяйничая в лесах, обеспечат развитие русского лесоводства...

Георгий Федорович Морозов родился 7 января 1867 г. в С.-Петербурге в семье мещанина. Отец его служил в чине комиссара управления городскими имуще-

ствами, был почетным гражданином Петербурга. Он очень хотел, чтобы сын был офицером, и отдал его в Александровский кадетский корпус, после окончания которого (в 1884 г.) Г. Ф. Морозов поступил в Павловское военное училище. Через два года в чине подпоручика артиллерии его направили для прохождения службы в Динабург (ныне Латвия). Однако через три года он ушел в отставку и переехал в Петербург, чтобы поступить в Лесной институт. Осенью 1889 г. Георгий Федорович, выдержав конкурсный экзамен, стал студентом Петербургского лесного института.

Отец посчитал поступок сына безрасчетным и отказал ему в материальной поддержке. В студенческие годы Г. Ф. Морозов испытал много лишений, жил на случайные заработки. В личной жизни ему тоже пришлось пережить большую трагедию — скоропостижно скончалась Ольга Николаевна Зандрок, которую он горячо любил. Позже Георгий Федорович женился на ее сестре — Лидии Николаевне, она стала хорошей помощницей в его трудах, заботливой матерью детей и доброй женой.

После окончания института его направляют на должность помощника лесничего Хреновского опытного лесничества и преподавателем Хреновской лесной школы. Так на степных просторах Воронежской губ. встретились два будущих выдающихся русских ученых — В. В. Докучаев и Г. Ф. Морозов, принявший сначала должность помощника лесничего в Хреновском бору и одновременно место преподавателя в Хреновской лесной школе, а затем — лесничего Каменно-степного лесничества в той самой Каменной степи, на территории которой с 1892 г. создавалась модель земледелия и защиты почв от черных бурь и суховеев экспедицией под руководством знаменитого ученого почвовода В. В. Докучаева.

В журнале «Русский почвовед» (№ 1–4, 1916 г.) Морозов так напишет о трудах по защитному лесоразведению В. В. Докучаева: «Это учение сыграло решающую роль и внесло в мою деятельность такую радость, такой свет и дало такое нравственное удовлетворение, что я не представляю себе жизнь без основ докучаевской школы в воззрениях ее на природу. Природа сомкнулась для меня в единое целое, которое познать можно, только стоя на исследованиях тех фактов, взаимодействие которых и дает этот великий синтез окружающей нас природы».

В статьях «Почвоведение и лесоводство», «Лес и почва» (1901 г.) он раскрывал теснейшую взаимосвязь различных форм древесной растительности и почвенно-грунтовых условий. В то же время Георгий Федорович не призвал объединить почвоведение и лесоводство, а стоял за отделение учения о лесе в самостоятельную науку.

После возвращения из-за границы (с 1896 по 1898 г. Г. Ф. Морозов был командирован в Германию и Швейцарию) он руководил облесением 350 га псков в Павловском уезде Воронежской губ., осенью его назначают старшим таксатором для заведования Хреновским опытным участком Особой экспедиции Лесного департамента, возглавляемой В. В. Докучаевым, а летом 1899 г. он становится лесничим I разряда Каменно-степного лесничества.

Его дочь Ольга Георгиевна в «Рассказе об отце» писала: «Страшные суховеи отрывали от работы на несколько дней. Тогда он нервничал. В эти дни мы, подобно суркам, сусликам и прочему степному зверью, скрываемся в норках, отсиживались с закрытыми ставнями... Мы страдали от зноя и жажды, горячего ветра, проникающего вместе с мелким песком сквозь щели». Это было в Каменно-степном лесничестве летом 1901 г.

В 1902 г. научная общественность страны отмечала 100-летие Особой экспедиции проф. В. В. Докучаева, в реализации программы которой принимал непосредственное участие Георгий Федо-

рович. За лесной полосой № 34 в Каменной степи прочно утвердилось название Морозовской. Надо сказать, что и лесная полоса № 40 носит его имя. На ней установлена мемориальная доска с надписью: «Лесная полоса № 40 создана Николаем Александровичем Михайловым в 1903 г. в память о выдающемся русском лесоводе Георгии Федоровиче Морозове» (И. С. Антонов, 1979).

В 1900 г. Г. Ф. Морозову предложили перейти в Лесной институт на постоянную работу. Он подал заявление о своем желании занять кафедру лесоводства, и в ноябре 1901 г. был утвержден ее заведующим.

Не менее важным делом в подготовке лесных специалистов Г. Ф. Морозов считал организацию дополнительных курсов для лесничих. Впервые этот вопрос он поднял в 1903 г. на Ученом совете института, но только через десять лет добился открытия этих курсов при Лесном институте.

Окончившие в 1912 г. первые курсы слушатели писали Г. Ф. Морозову:

«Прослушав серию Ваших глубоководных лекций о типах насаждений, мы, участники первых повторительных курсов при Петербургском лесном институте, хотели бы обратиться к Вам с выражением самой искренней благодарности за то наслаждение, которое Вы доставили нам Вашим чтением... Мы были брошены в глушь лесов, уйдя с головой в практику, хозяйничали там, рубили и выращивали деревья и, теперь это нам ясно, из-за деревьев не видели леса... Вы нам показали перспективы. Вы... в действительности создатель новой теории, делающей в науке эпоху. Вы показывали нам, как много может сделать для практики чистая наука, умелой творческой мыслью связывая разрозненные факты в стройную и красивую картину».

К сожалению, дополнительные курсы при Лесном институте работали всего три года. В связи с войной они были закрыты, однако оставили добрый след в повышении специального образования лесных специалистов.

Г. Ф. Морозов, еще будучи членом редколлегии «Лесного журнала», вел учет пожертвований, поступивших в 1903 г. на премию имени Ф. К. Арнольда и на премию или медаль А. Ф. Рудзкого. Им подготовлен и опубликован список учреждений, организаций и лесничества-пожертвователей. Так, Департамент Земледелия выделил на премию Ф. К. Арнольда 45 руб., чины Департамента Уделов — 42 р. 50 к., Санкт-Петербургский лесной институт — 85 руб., многие лесничие России — от 1 до 10 руб., лесничий Мехренского лесничества Архангельского управления — 24 руб., лесничий Костромского лесничества Костромско-Ярославского управления — 25 руб., лесничий Злшевского лесничества Харьковско-Полтавского управления — 20 руб. За 1903 г. было собрано на премию им. Ф. К. Арнольда 1328, им. А. Ф. Рудзкого — 1334 руб.

22 марта 1904 г. Г. Ф. Морозова утвердили редактором «Лесного журнала», который издавался Лесным обществом с 1833 г. Он руководил журналом до 1918 г., затем, по состоянию здоровья оставив кафедру общего лесоводства в Лесном институте, выехал в Крым. «Лесной журнал» стал всемирно известным изданием и пользовался заслуженным авторитетом среди широкой общественности в нашей стране и за рубежом. И в этом огромная заслуга Георгия Федоровича.

На страницах журнала велись горячие дискуссии по наиболее важным темам лесоводства, лесоустройства, управления лесами, публиковались острые статьи по вопросам отечественного лесоводства. Г. Ф. Морозов много сил и энергии отдавал работе в журнале, редактировал, смело комментировал и рецензировал интересные материалы.

Уже в качестве редактора Г. Ф. Морозов в 1904 г. отвечает на одно из писем, направленное в редакцию, в котором автор ставит вопросы, связанные с содержанием публикуемых материалов,

и вносит свои рекомендации на перспективу.

«Лесной журнал,— пишет автор,— общественной стороне дела посвящает меньше внимания, чем вопросам техники. С нынешнего года он стал прямо игнорировать ее: в вышедших пяти книжках нет ни одной строки об общественных условиях казенного лесного хозяйства, о финансовых условиях, о государственном значении его...».

Георгий Федорович обстоятельно отвечает на все вопросы, публикуя ответ редакции на письмо. «Я не могу себе представить академически образованного лесоведа только в роли техника, без сознания им народнохозяйственного значения своей специальности, без понимания им общественной стороны лесного дела...» («Лесной журнал». 1904. № 6).

Там же Георгий Федорович объясняет и причину малого тиража журнала: «Журнал при 4-х рублевой, т. е. очень мизерной платы, имеет такое скромное число подписчиков, в особенности среди лесничих, что цифру мне стыдно выговорить. Я знаю, что даже далеко не во всех школьных лесничествах выписывается журнал.

«...Если я люблю свою специальность и имею свой идеал, то с точки зрения его я должен критически относиться к действительности, должен и словом, и делом бороться для улучшения действительности и приближения к моему идеалу. В частности, относясь критически к своему специальному (печатному) органу, должен, не отказываясь от подписки на него, тем или иным путем воздействовать на его содержание».

Более 90 лет минуло с той поры, когда были опубликованы эти строки. Большинство российских лесничих имеет высшее и среднее специальное образование, причем около 40 % лесничих — высшее образование, однако далеко не каждый выписывает и читает журнал «Лесное хозяйство» и очень редко делится своим опытом на его страницах.

Памятью о том, что 1997 г.— это год 130-летия со дня рождения корифея отечественного лесоводства Г. Ф. Морозова, год подготовки к проведению мероприятий, связанных с 200-летием учреждения в России Лесного департамента в 1998 г., каждое лесничество, каждый специалист-лесовод, школьное лесничество должны выписывать и читать свой научно-производственный лесохозяйственный журнал.

Г. Ф. Морозов почти 1,5 десятилетия был редактором «Лесного журнала», который выходит ныне под названием «Лесное хозяйство». Ученый много труда и сил вкладывал в каждый номер журнала, стремясь соединить науку и лесохозяйственную практику, поднять общественную значимость лесного дела в стране.

Продолжить эти замечательные традиции, помочь лесничему, специалисту-лесоводу в их нелегкой, но благородной работе по сохранению и приумножению лесов России — главная задача нынешнего журнала «Лесное хозяйство». Пусть он будет настольной книгой каждого лесоведа.

Много внимания Г. Ф. Морозов уделял организации школьных музеев и экскурсий. В 1910 г. вышла его статья «Экскурсия в лес и школьные музеи леса», в ней ученый показал связь между лесным музеем и организацией экскурсий, а также их значение в пропаганде лесных знаний. В 1912 г. педагогическим музеем военно-учебных заведений была издана брошюра «Пособия для изучения лесов», в которой описывается коллекция Г. Ф. Морозова, составленная им для музея. В предисловии к брошюре Георгий Федорович писал: «Обычно музеи имеют утилитарное значение или представляют собой скопление разных оброчков, гербарных экземпляров и т. п. Задача музея леса — показать на ярких примерах сущность леса как явления биосоциально-биогеографического порядка».

Ученый считал, что лесные музеи должны раскрывать не только красоту и значимость природного дара, но и закономерности различных явлений в лесах.

В нашей стране ныне действует немало лесных уголков и лесных музеев в областях, краях, республиках. Эти музеи находятся в лесхозах, школьных лесничествах, учебных заведениях, городах. Один из таких музеев создан там, где начиналась трудовая деятельность ученого — в Хреновском лесхозе-техникуме им. профессора Г. Ф. Морозова.

В течение ряда лет преподаватели и студенты, ученые и работники леса по крупницам собирали материалы, связанные с жизнью и деятельностью Г. Ф. Морозова. В настоящее время при этом учебном заведении открыты двери Музея профессора Морозова. Здесь собраны редкие фотографии, переданные родственниками Г. Ф. Морозова, статьи, брошюры и книги, изданные при его жизни, описание типов леса Хреновского бора, его растительности и фауны, в изучении которых немало труда вложено Морозовым. Музей стал подлинной школой воспитания молодой смены в духе любви к русскому лесу, нашей родине.

По итогам Всероссийского конкурса по пропаганде лесных знаний и охраны лесов за 1996 г. коллективу Музея профессора Г. Ф. Морозова присуждена первая премия и объявлена благодарность приказом руководителя Федеральной службы лесного хозяйства России В. А. Шубина.

В Пензенской обл. на границе с тамбовскими лесами в составе Белинского лесхоза раскинулись уголья Морозовского лесничества, название которого тоже связано с именем ученого.

Уже отмечалось, что создатель учения о лесе много ездил по стране. Неоднократно бывал и в Пензенской губ., посещал образцовое Засурское и другие лесничества. Последний раз приезжал к пензенским лесоводам в 1916 г.

В соответствии с декретом «О лесах» в 1918 г. в Камешкирском р-не на базе Чернышевской частной лесной дачи, а также семи других частных урочищ было организовано государственное лесничество. После смерти Г. Ф. Морозова (в 1920 г.) пензенские лесоводы назвали лесничество его именем. И это было не случайно. В лесничестве, организованном в 1866 г., почти 30 лет работал лесничим известным лесовод Павел Карлович Кнорре, который образцово вел хозяйство в своих лесах, занимался закладкой лесных культур, внедрял рубки ухода и т. д. Его преемник, Федор Генрихович Циррус, в 1900 г. заложил питомник на 14 га, который приносил лесничеству ежегодный доход до 12 тыс. руб. Ныне на этой площади произрастает дендрарий им. Г. Ф. Морозова. В нем более 200 древесно-кустарниковых пород, немало экзотов, есть посевное и школьное отделение с небольшой теплицей для зеленого черенкования редких пород. Дендрарий известен далеко за пределами Белинского р-на и является одним из интересных мест в лесах Пензенской обл. Здесь действует областной музей леса, прекрасное здание для которого построено на усадьбе Морозовского лесничества.

Под руководством Г. Ф. Морозова группой крупнейших отечественных ученых, лесоводов-энтузиастов подготовлена и издана 2-томная «Энциклопедия русского лесного хозяйства». Первый том вышел в 1903 г., второй — в 1908 г. В нее включены 378 отдельных статей, пять картограмм, 1128 рисунков.

За свою короткую жизнь Г. Ф. Морозов опубликовал более 400 научных работ, рефератов, статей, брошюр, книг, венцом которых является его бессмертное творение «Учение о лесе».

25 ноября 1910 г., по предложению президента Географического общества Л. С. Берга и других ученых, Георгий Федорович был избран действительным

членом этого общества, а в 1913 г., признавая огромные заслуги ученого в развитии географических знаний, ему присуждена Золотая медаль им. П. П. Семенова-Тянь-Шанского.

После Великой Отечественной войны, по инициативе ученых, одна из новых улиц г. Воронежа названа именем ученого — улица Морозова. Правительство учредило Золотую медаль им. Г. Ф. Морозова, которая присуждается за выдающиеся работы в области лесоводства. Бюст Георгия Федоровича установлен в Московском Государственном Университете им. М. В. Ломоносова в ряду других выдающихся деятелей — корифеев отечественной науки. Почетный комитет при Московском обществе сельского хозяйства, отмечая заслуги Г. Ф. Морозова перед отечественной наукой, избрал его своим почетным членом (в 1915 г.).

В 1970 г., к 100-летию со дня рождения Г. Ф. Морозова, вышел 2-томник избранных его трудов, подготовленный группой ученых лесоводов нашей страны. Кроме того, выпущено второе дополненное 3-томное издание избранных трудов Г. Ф. Морозова в связи с проведением в 1990 г. Первого всесоюзного съезда лесничих и 125-летием со дня его рождения.

В целях увековечения памяти замечательного русского ученого лесоведа, корифея лесоводственной науки Г. Ф. Морозова Совет Министров РСФСР по ходатайству Министерства лесного хозяйства РСФСР и местных Советов народных депутатов принял постановление о присвоении Хреновскому лесхозу-техникуму имени проф. Г. Ф. Морозова.

К 130-летию со дня рождения Г. Ф. Морозова и к 200-летию учреждения в России Лесного департамента по инициативе руководства Федеральной службы лесного хозяйства России и Российского общества лесоводов объявлен сбор пожертвований на создание памятника выдающемуся ученому и установоу его на территории Хреновского лесхоза-техникума им. Г. Ф. Морозова в 1997 г.

Многие благодарные потомки откликнулись на этот призыв, внесли и вносят посильный вклад из своих сбережений. Так, за 1996 г. собрано более 150 млн руб., что позволило завершить проектно-изыскательские работы, подготовить макет памятника, а к концу 1996 г.— постамент и отлить памятник в бронзе на одном из заводов в Камзани.

Хочется отметить Минлесхоз Республики Татарстан, внесший 15 млн руб., Республику Чувашию — 7 млн руб., Минлесхоз Удмуртии, Курское и Хабаровское управление лесами — по 5 млн руб., Рязанское управление лесами — 3 млн руб., Армавирский, Абинский и Новороссийский лесхозы Краснодарского управления лесами, Кирсановский, Моршанский, Задонский и Яровский лесхозы Тамбовского управления, Олонецкий лесхоз Республики Карелия, Ильченский лесхоз Пермского управления лесами — по 1 млн руб. и т. д. Рослесхоз и Президиум Совета Российского общества лесоводов наметили издать в 1997 г. «Книгу дарителей на сооружение памятника Г. Ф. Морозову», в которой будут названы имена дарителей, а также наименование учреждений, внесших свой скромный вклад в увековечение памяти великого ученого России.

Этими актами правительства и широкой общественности была полностью восстановлена добрая память о великом соотечественнике, дана объективная оценка его классических трудов по лесоводству, отмечена несправедливая критика его работ со стороны ученых-лысенковцев, которые объявляли некоторые важнейшие положения учения о лесе Г. Ф. Морозова реакционными.

Георгий Федорович Морозов ныне встал во весь гигантский рост выдающегося ученого, основателя отечественного лесоводства как научного мировоззрения.

Д. М. ГИРЯЕВ, действительный член Географического общества РАН

ДИРЕКТОРА ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА

(Н. М. Ламсдорф, Е. Н. Норов, А. Г. Лошкарев, А. А. Неверовский)

Казенные леса России в дореволюционный период составляли часть государственного имущества страны и являлись собственностью государства как юридического лица. Это имущество государство вправе было заложить, подарить, в общем распорядиться им по своему усмотрению.

Управление государственным имуществом в техническом отношении осуществлялось по тем же правилам, что и частным, т. е. государство использовало способы извлечения из него наибольшего дохода, что обеспечивало ему определенную независимость в проводимой им политике даже в условиях частной собственности. Это было особенно важно на переломных этапах развития государства.

В допетровский период государственным имуществом управлял Приказ Большого дворца, при Петре I — камерц-коллегия, Екатерине I — дворцовая канцелярия, Екатерине II — канцелярия домоводства, а с организацией соответствующих учреждений на местах (с 1775 г.) — казенные губернские палаты. После учреждения министерств государственное имущество перешло в ведение Министерства финансов, из которого в 1837 г. выделился Департамент государственных имуществ и стал самостоятельным министерством. Лесной департамент входил в него как составная часть и предназначался для управления государственными лесами.

Лесным департаментом по положению управлял директор из числа генералов Корпуса лесничих (он имел и звание инспектора). В помощь директору назначался вице-директор.

С 1798 по 1811 г. в государственном управлении лесами сменились четыре директора: О. М. де-Рибас (1798—1800), И. П. Балле (1800—1803), К. И. Габлиц (1803—1809), Г. В. Орлов (1809—1811). В 1811 г. Лесной департамент был преобразован в лесную часть, входящую в состав третьего и четвертого отделений Департамента государственных имуществ Министерства финансов. Практически в течение этого периода леса были розданы «в непосредственный присмотр тех ведомств и заведений, для продовольствия и пользования коих они предназначены» — казенным заводам, Департаменту корабельных лесов и Департаменту уделов, городам, монастырям. Министром финансов в то время был Е. Ф. Канкрин, директорами Департамента государственных имуществ при нем — Д. С. Ланской и А. С. Лавитский.

Как самостоятельное структурное подразделение Министерства государственных имуществ Лесной департамент возрождается с 1843 г. Директорами его были Н. М. Ламсдорф (1843—1851), Е. Н. Норов (1851—1858), А. Г. Лошкарев (январь 1858 — декабрь 1858), А. А. Неверовский (1858—1864), Н. Г. Лошкарев (1864—1870), И. Г. Войнуков (1871—1875), Э. К. Чапский (1875—1879), Ю. И. Блюменталь (1879—1881), П. А. Кампиони (1882—1886), Е. С. Писарев (1886—1895), Ф. П. Никитин (1895—1905), А. Ф. Кублицкий-Пиоттух (1905—1914), Н. В. Грудистов (1914—1916), Н. Г. Чернышевский.

Первые три директора (де-Рибас, Балле, Орлов) являлись профессиональными военными. О них и об акад. Габлице рассказано ранее (Лесное хозяйство. 1995. № 3). С момента ухода со службы графа Г. В. Орлова наступает период ослабления государственного управления лесами. В 1828 г. корабельные

леса передают в ведение Министерства морского флота. Остальные казенные леса поступают в распоряжение тех ведомств, которые ими пользуются.

Только с организацией Министерства государственных имуществ вновь устанавливается порядок в лесах, переданных ему. На правах штаба вводится особое дежурство во главе с инспектором. В помощь ему назначается вице-инспектор. Они устанавливают четкий регламент несения лесной службы, которая в пределах министерства организуется первым и вторым департаментами (Лесной институт находится в ведении третьего), а в губерниях — палатами государственных имуществ. В 1838 г. граф П. Д. Киселев обращается к императору с докладом и предлагает по примеру Пруссии и Саксонии для скорейшего наведения порядка в лесах Корпус лесничих перевести на военное положение. При формировании его с целью инспектирования кроме штаба с дежурным офицером и двумя старшими адъютантами назначают еще и нескольких чиновников для письменных дел. К 1843 г. все эти организационные совершенствования определили необходимость возрождения при Министерстве государственных имуществ специального структурного подразделения Лесного департамента. Управлять им поручили генералу Ламсдорфу.

Генерал от инфантерии Н. М. Ламсдорф. Вряд ли найдутся родители, которые доверяют воспитание своих детей людям с сомнительной репутацией. И, надо сказать, Павел I немало думал, прежде чем определил в 1800 г. незадолго до своей смерти воспитателем к царевичам Николаю и Михаилу Матвея Ивановича Ламсдорфа, уже немолодого генерала, воевавшего в свое время под командованием Н. И. Салтыкова, бывш. управителя Курляндии и директора шляхетского кадетского корпуса, которым до этого распоряжался М. И. Кутузов.

По свидетельству историков, М. И. Ламсдорф был человеком скромным, исполнительным, добрым и благородным. Патриархальная простота его, чувствительность и благосклонность ощущались всеми независимо от чина и звания. Наверное, оттого при назначении Матвея Ивановича воспитателем для своих сыновей император не преминул дать старому генералу совет: «Только не делай из моих сыновей таких повес, как немецкие принцы».

Павел I, как известно, весьма скептически относился к братьям своей жены Марии Федоровны, не отличавшимся высокими нравственными принципами, чего нельзя сказать о самом Павле, при всех своих недостатках в личной жизни человеке весьма аскетичном и подававшим подданным пример суровой спартанской жизни.

Для Ламсдорфа слова императора означали: наследникам никаких поблажек, строгость, строгость и еще раз строгость. Наказ императора генерал соблюдал неукоснительно даже тогда, когда его уже не было в живых. Строптивому и невыдержанному во младости Николаю неоднократно приходилось терпеть от своего воспитателя не только надолго запомнившиеся удары гибкой ученической линейкой, но и увесистые подзатыльники. Вряд ли Матвей Иванович был последовательным сторонником Песталоцци, да и вообще талантливым педагогом, о чем, кстати, услужливые царедворцы

при каждом удобном случае спешили доложить вдовствующей императрице Марии Федоровне. У той было на этот счет свое мнение. Она понимала непростое положение «дядьки» царевичей и умела находить случаи для поощрения его усердия. В 1813 г. он был пожалован перстнем с надписью: «Продолжайте ваши истинно отцовские заботы». Да, о воспитанниках генерал заботился, может быть, даже больше, чем того могли позволить их родственники. Как поступать в непростых житейских обстоятельствах, ему не надо было разъяснять, он понимал с полнамека.

По традиции члены императорской фамилии с рождения приписывались к одному или нескольким полкам, а также становились шефами военных училищ, кадетских корпусов, артиллерийских батальонов, гвардейских и обычных полков, за которыми впоследствии внимательно присматривали как в мирное, так и в военное время. По неписаным законам царствующего дома повзрослевшим царевичам во время войны и народных бедствий отсиживаться во дворце считалось непристойным. В 1814 г. Николаю пошел 18-й год. Настал и его черед братья за оружие. «Отправиться на войну ему предстояло с Ламсдорфом. Но Матвей Иванович так обстоятельно собиравшись в поход и так неторопливо двигался к местам будущих сражений, что война успела окончиться. Матушка царевича в душе, наверное, имела основания быть благодарной генералу. Неотступно сопровождал Матвей Иванович царевича и в последующих заграничных поездках, причем нигде не позволил уронить царского достоинства или подвергнуть царскую особу опасности, как это случилось с Николаем II, правнучком Николая I, в 1891 г. в Японии, когда из-за глупой случайности наследник престола получил от полицейского удар саблей по голове, оставившей шрам на всю жизнь».

М. И. Ламсдорф считался своим человеком в императорской семье и за службу награждался щедро: в 1817 г. — графским достоинством, а в 1822 г. — чином генерала от инфантерии и должностью члена Государственного Совета. Милости, оказанные отцу, способствовали продвижению по службе и его сына, названного в честь царственного воспитанника Николаем. Был он моложе будущего царя на 7 лет, так что наперсником его детских игр не был, но ко двору представлен. По окончании в 1818 г. Пажеского корпуса Николай Ламсдорф пожалован в камер-пажи, хотя и служил в лейб-гвардии Преображенского полка. Впрочем, полк этот был придворный и в мирное время нес караульную службу при дворце. К исполнению своих обязанностей Н. М. Ламсдорф относился с тем же усердием, что и отец, поэтому продвижение по службе не задерживалось. В 1823 г. Николай Матвеевич — адъютант батальона, в 1826 г. — флигель-адъютант, в 1829 г. отличился в боях с турками, затем умирал восставших поляков, а в 1832 г. практически окончательно перешел на педагогическую работу: адъютант в штабе по управлению Пажеским корпусом и всеми другими кадетскими корпусами.

В 1837 г. (в возрасте 33 лет) судьба привела Ламсдорфа в лесное хозяйство. Началось все с Лесного института. Статский советник Брейтенбах за 16 лет своего директорства в нем немного преуспел. Как следует из доклада императору графа Киселева (РГА, Фонд 1589, оп. 4, ед. хр. 24, 1837), в то время в институте было 132 воспитанника и 72 ученика в школе межевщиков, причем в высшем классе — только 9 человек. Помещения тесные, сырые, ветхие, холодные, с отвратительным запахом. Учителей не доставало. Многие из них оказа-

лись малоспособными, на занятия являлись неаккуратно. Случались пьянки и драки. При таких наставниках какой уж спрос со студентов! Неприглядно было в Лесном! Когда обо всем этом доложили Николаю I, то, как писал в своих воспоминаниях Ф. К. Арнольд, он заметил: «Такого бы никогда не случилось, находись институт в военном ведомстве».

Предложение П. Д. Киселева о зачислении лесников в армию было утверждено. Брейтенбах отправили на пенсию. Директором же Лесного института, памятуя еще с детства о суровости старого Ламсдорфа, царь велел назначить его сына, которому было чем заняться на новом месте службы. Он почти заново отстроил здание, соединив четыре его небольших корпуса под одной крышей. Укомплектовал и расширил преподавательский состав. Кончилась и студенческая волыница. Вставать и ложиться лесникам с приходом Ламсдорфа пришлось под звуки боевой трубы и грохот военных барабанов. За сравнительно короткое время институт преобразился.

Лесное хозяйство даже после того, как выделилось в Министерство государственных имуществ, не сразу обрело законченную самостоятельную структуру управления. До 1843 г. казенными лесами управляли практически три департамента, а с 1839 г. — и Корпус лесничих. В 1843 г. Лесной департамент возрожден как самостоятельная структура управления. Директором его назначили Николая Матвеевича Ламсдорфа, освободив от должности директора Лесного и Межевого института и произведя в генерал-майоры. Хлопот здесь хватало, ему пришлось объединять лесные отделения разных департаментов, чтобы «существенно сосредоточить все дела по лесной части в одном отдельном департаменте, без чего нельзя достигнуть единства в направлении и надзоре по устройству и охране лесов». При Лесном департаменте создается специальный комитет по лесной части для изучения вопросов ведения лесного хозяйства и рассмотрения результатов проверки состояния лесов. В 1847 г. вводится новое положение о Лесном институте, в 1850 г. — положение об Олонечких лесопильных заводах, положивших начало государственной лесной промышленности в стране. Так что место в истории лесного дела России Н. М. Ламсдорф заслужил. Он им управлял фактически на протяжении 15 лет. И надо отдать должное — сделал много. В немалой мере тому способствовали, конечно же, и надежные дворцовые связи.

Для становления и развития лесного ведомства большое значение имело исконно доброжелательное отношение к лесу со стороны царской семьи. Павел I, как известно, особое внимание обращал на бережение лесов. В 1798 г. специальным указом он организовал Лесной департамент при Адмиралтейств-коллегии и ввел суровые взыскания за самовольные порубки и хищения в казенных лесах. Им же ради сохранения лесов всячески поощрялись торфяные разработки, профилактика пожаров благодаря регулярной застройке городов, ограничивающей распространение огня среди скученных деревянных строений, а также «землебитное» домостроение. Александр I утвердил Лесной устав, открыл первые лесные учебные заведения. Николай I, как свидетельствует история, был частым гостем Лесного института, так что у Н. М. Ламсдорфа была возможность лично обращаться к бывшему воспитаннику отца с просьбами, касающимися вверенного ему института и департамента.

В 1852 г. Николай Матвеевич назначается членом совета Министерства государственных имуществ, а в 1857 г. из-за болезни уходит в отставку. В 1861 г. его назначают опекуном Гатчинского сиротского института, в котором воспитывались (до IX класса) дети гражданских и военных чинов. Выпускники затем направлялись в высшие учебные заведения, в том числе и Лесной институт. В отдель-

ные годы в нем приступали к учебе до 40 бывших «гатчинцев». Таким образом, связь Ламсдорфа с Лесным институтом продолжалась. В 1869 г. его производят в генерал-адъютанты. Последние годы жизни он много занимается общественными делами: попечитель Санкт-Петербургской больницы для чернорабочих, член попечительского совета заведений общественного призрения. Умер Н. М. Ламсдорф в 1877 г.

Генерал-лейтенант Е. Н. Норов. Ни в коей мере не умаляя личных достоинств и заслуг Ламсдорфа, нельзя не заметить, что успех его карьеры определялся и принадлежностью к элитарному потомственному дворянству, занимавшему в первой половине XIX в. практически все престижные государственные должности в управлении страной. Большинство его входило в воинское сословие, которое в то время по общественным функциям в основном представляло исполнительный орган государственной власти. Высшие государственные чиновники страны, как правило, входили в российский генералитет. В полной мере это относится и к преемнику Ламсдорфа — Евгению Николаевичу Норову, принявшему управление Лесным департаментом в 1851 г.

Род Норовых в России был хорошо известен уже с XV в. Среди них были воеводы, посадники, дипломаты. Евгений Николаевич тоже входил в перечень людей, включенных в биографические справочники дореволюционной России, как генерал-лейтенант, директор Лесного департамента и член совета министра. Образования лесного он не имел. Как значится в служебном формуляре, в 1814 г. Е. Н. Норов закончил кадетский корпус и служил в армии. За турецкую кампанию получил «Георгия» 4-й степени. Был награжден и другими боевыми орденами: «Владимира» 3-й степени с мечами, «Анны» 1 и 2-й степеней, «Станислава» — 1-й степени. Затем переведен в распоряжение Министерства государственных имуществ и в литературе упоминается уже как управляющий палатой государственных имуществ Орловской губ. Поскольку леса организационно находились в ведении этих палат, можно полагать, что основы практических знаний по управлению лесами Е. Н. Норов все же имел, так что переход его в Лесной департамент не был случайным.

Если судить по отзывам современников, Норовы были весьма добрыми, отзывчивыми людьми, полными хороших стремлений. В должности директора Лесного департамента Е. Н. Норов прослужил 7 лет (1851—1858 гг.) и управлял отраслью неплохо. За данный период упорядочился отпуск леса, возрос доход от «оброчных статей», т. е. от побочного пользования лесными землями. К сожалению, всего этого не скажешь о преемнике Е. Н. Норова, тоже представителе потомственного элитного дворянства флигель-адъютанте и полковнике **Александре Григорьевиче Лошкарёве** (1823—1898). На правах директора Лесного департамента он, правда, прослужил недолго — с января по декабрь 1858 г., что, наверное, хорошо. Как пишет в своих «Дневниках» П. А. Валуев, министр государственных имуществ, а впоследствии и председатель комитета министров, А. Г. Лошкарёв оказался «одним из неспособнейших и густейших губернаторов. Без дара логики».

Генерал генерального штаба А. А. Неверовский. Табелью о рангах, установленной при Петре I, сыграл большую роль в создании служилого дворянства и укреплении за счет его государственного аппарата, состоявшего прежде главным образом из родовой знати. С принятием Табели любой солдат мог стать генералом, а простой чиновник — министром. В российской государственной администрации все больше стало появляться управленцев, занимавших видные руководящие посты «по праву образования» и личных деловых достоинств,

хотя для простого человека, не имевшего сословных дворянских привилегий, успешное продвижение по иерархической служебной лестнице по-прежнему оставалось проблематичным. В этом случае получение таких привилегий делилось на три этапа. Чиновник, произведенный в первый классный чин (XIV класс — коллежский регистратор), получал личное почетное гражданство, дослужившийся до IX класса (титularный советник) удостоивался уже личного дворянства, распространявшегося и на жену. Потомственного дворянства достигал лишь действительный статский советник (IV классный чин).

В военной службе путь к дворянству оказывался короче: офицер уже в чине подпоручика (XII классный чин) получал личное дворянство, а будучи произведенным в полковники — потомственным. Повышение в чинах шло регулярно в зависимости от выслуги лет. Тем самым государство поощряло способных офицеров и чиновников из разночинцев служить не только усердно, но и долго. Чтобы быть произведенным в VIII класс (стать коллежским ассесором), надо было прослужить в IX классе дворянам 4 года, а недворянам — 12 лет. Чины же IV и III классов получить только лишь за выслугу лет было нельзя. Следовало иметь особые заслуги перед государством.

Общественное положение лесничих в дореволюционной России по Табели о рангах оценивалось VI—VIII классами (коллежский советник — коллежский ассесор). Их помощники имели XII—IX классные чины (губернский секретарь — титулярный советник). Только наиболее заслуженные лесоводы, так называемые лесные ревизоры, которые до начала XX в. обычно одновременно были и лесничими лучших (показательных) лесничеств, могли стать «их превосходительством», т. е. получить чин статского советника. Так что лесничим из разночинцев обычно приходилось довольствоваться званием почетного гражданина или не передававшегося по наследству личного дворянства. Детям их приходилось начинать сначала.

Во втором поколении служба у «недворян» оказывалась тем не менее несколько легче, поскольку «овер-офицерские» дети имели привилегии при поступлении в учебные заведения, родительский опыт и хотя небольшой, но необходимый в годы учебы и первые годы службы материальный достаток. Им стать генералами (хоть статскими, хоть военными) оказывалось проще, но добраться до высших административных ступеней удавалось преимущественно потомкам родовой знати. Де-Рибас, Орлов, Ламсдорф, Норов, Лошкарёв — выходцы из российской элиты.

Александр Андреевич Неверовский — первый директор лесного департамента происхождением из служилого дворянства. Однако начал он не в лесном ведомстве, а в армии. Родился в 1817 г. в семье штабс-капитана. В 1834 г. произведен в прапорщики, в 1836 г. — в подпоручики. Служил на Кавказе. В 1840 г. окончил военную академию, после чего назначен квартирмейстером 19-й пехотной дивизии. Опять воевал с горцами. За проявленный героизм в 1843 г. получил орден Анны с надписью «За храбрость». С 1844 г. — уже подполковник. В 1852 г. зачислен в штат Генерального штаба, в 1853 г. назначен инспектором казенных земель, затем — в штаб командующего войсками Каспийского края. За успешные военные операции с турками в 1854 г. произведен в генерал-майоры. Занимался казенными землями. С 1856 г. Александр Андреевич окончательно приписан к Генеральному штабу. К тому времени его послужной список уже отмечен четырьмя российскими и иностранными орденами. В 1858 г. А. А. Неверовского назначают директором Лесного департамента, в 1862 г. производят в генерал-лейтенанты, жалуют 3013 десятин земли в Николаевском уезде Самарской губ. Казалось бы, все появилось у еще не старого генерала для обеспеченной жизни. Но начинаются болезни. В

1864 г. он получает отпуск для лечения за границей и там через четыре месяца умирает (РГА. Фонд 387, оп. 2, ед. хр. 21492, 1858).

А. А. Неверовский был типичным представителем военной администрации, которая до второй половины XIX в. занимала ведущее место в органах исполнительной власти страны. Участие ее в государственном управлении России тем более закономерно, поскольку с 1837 по 1876 г. лесное хозяйство имело военное устройство. На начальном этапе этого периода в отрасли привалирующими были лесоохранительные функции и доходная организация лесопользования. Характерен для данного времени «Список циркулярных предписаний», изданный в 1862 г. (РГА. Фонд 387, оп. 3, ед. хр. 24124). Основа его — инструктивные указания о порядке продажи казенных земель, их поземельном устройстве, составлении сметных расходов лесничеств, правилах выкупа земли крестьянами, назначения и проведения торгов, аренды государственного имущества, о новом положении лесной стражи и управлении государственным имуществом в губерниях.

Однако начиная со второй половины XIX в. все острее ощущается необходимость в проведении работ по восстановлению вырубаемых лесов и облесению земель в малолесных южных районах. Эти меры требуют достаточных профессиональных знаний, которыми военные администраторы не располагали. Начинается замена губернских и окружных лесничих, не имеющих лесного образования, специалистами (РГА. Фонд 387, оп. 2, ед. хр. 23633, 1861). В 1858 г. в Сенат и Императору был представлен проект учреждения в Москве высшей сельскохозяйственной школы (нынешней Тимирязевской академии), причем с уставом самого демократического устройства. Понадобилось 5 лет, прежде чем академия заработала, получив не только великолепно спроектированные и добротно построенные лучшим архитектором (Н. Л. Бенуа) учебные помещения, но и современную производственную базу.

Нельзя не отметить того труда, который вложил во все это и Лесной департамент, возглавлявшийся А. А. Неверовским. Сам он, не имея какого-либо специального образования (за исключением военного), высоко ценил профессионализм подчиненных. По его инициативе расширяется прием во все учебные заведения, имеющие касательство к лесному ведомству. В 1858 г. существенно пересматривается Положение о Лесном институте. Практические занятия в учебном лесничестве расширяются. Специалисты, окончившие институт и прошедшие годичную практику в лесничестве, еще 2 года должны были зарабатывать практический стаж в лесном ведомстве, прежде чем получить штатную должность в лесном хозяйстве. В 1859 г. Лесному департаменту предоставляется право ежегодно направлять четырех офицеров Корпуса лесничих на учебу за границу на 1—3 года с ежегодным содержанием от 1000 до 2500 руб. (РГА. Фонд 387, оп. 3, ед. хр. 25414, 1859). В это же время открываются специальные курсы лесоводства для выпускников университетов, пожелавших работать в Министерстве государственных имуществ. Впоследствии они трансформируются в лесную академию. Все это существенно повысило профессиональный уровень отрасли и увеличило возможности Министерства в расширении пользования лесами и их своевременном восстановлении.

При А. А. Неверовском происходит почти полная замена лесничих практиков (бывших офицеров, не сдавших соответствующие экзамены по лесным дисциплинам) дипломированными специалистами. При этом принимаются меры по закреплению их на местах: повышенное жалование за выслугу лет, четкая система чиновного производства и награды. Система наград в этот период определялась

чинами, орденами, деньгами, пенсией. А. А. Неверовский много сделал для организационных улучшений сложившейся системы лесопользования. Доходность государственного имущества при нем уве-

личивалась более быстрыми темпами, чем при его предшественнике. Лесной доход за 6 лет его управления департаментом превысил 4 млн руб. и ежегодно возрастал на 600 тыс. руб. (серебром).

К 90-ЛЕТИЮ КАРАЧИЖСКО-КРЫЛОВСКОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТЕХНИКУМА

ОРЛОВСКИЕ ДВОРИКИ

Теперь уж мало кто знает, что такое Орловские Дворики и где они находятся. Все больше кивают на Белые Берега, недалеко от которых тоже притулились Дворики, но не Орловские, а Красные. Орловские же, если смотреть по железнодорожной ветке Брянск — Дятьково, почти посередине — между городом Фокино (бывш. пос. Цементный) и станцией Пунка, что в Стекланной Радице. Упомянутые населенные пункты расположены в некогда знаменитом Карачижско-Крыловском урочище. Центр его приходится как раз на Орловские Дворики, отсюда и название одного из старейших средних учебных заведений Брянщины — Карачижско-Крыловского лесохозяйственного техникума. Кстати, «кара» в тюркском языке означает черный. Вспомните: Карадаг — черный камень, Каракум — черные пески, Карачиж, видимо, и Карачев, означают черный лес, овражистый и преимущественно хвойный.

В этом Брянском «Шварцальде» в 1905 г. пустила корни пережившая из Самары-Радицы низшая двухгодичная лесная школа, ставшая именоваться по названию тамошнего лесничества Карачижско-Крыловской. Вплоть до 1921 г. она находилась в подчинении лесничества, обучалась в ней 20 человек. Выпускала школа кондукторов, которые затем работали помощниками лесничих.

За 17 лет существования было подготовлено 190 специалистов лесного хозяйства, что крайне недостаточно. Дважды (в 1918 и 1919 гг.) школу пытались реформировать в техникум, но из-за отсутствия поддержки сверху и средств терпели неудачу. И лишь в 1920/21 уч. году она была преобразована в техникум.

Лесничим Карачижско-Крыловского лесного массива и заведующим школы с 1918 по 1921 г. был ученый лесовод Николай Карлович Старк, внесший огромный вклад в развитие учебного процесса и становление лесохозяйственного техникума. Преподавали в лесной школе и во вновь созданном на ее базе техникуме Н. П. Архипович, Н. П. Каменев, Н. П. Каменский — крупные специалисты лесного дела, успешно работавшие в вузах Брянска и Ленинграда. В 1925 г. Н. К. Старк опубликовал учебное пособие для техникумов «Лесоразведение в связи с типами леса», по которому училось премудростям лесной науки не одно поколение студентов. А еще Николай Карлович посадил в Орловских Двориках березовую аллею, украшающую центр поселка и по сей день. Старковскую аллею я помню с детства, и добрые дела ученого пришли ко мне именно через нее.

Сын Н. К. Старка, преподаватель Владимир Николаевич, занимался изучением энтомофауны брянских и калужских лесов. Результатом этих исследований явился цикл научных статей, опубликованных в специальных журналах и сборниках. Ученым описан ряд неизвестных до этого короедов, один из которых назван его именем. В техникуме (в отличие от школы) было три отделения: лесотранспортное, лесозаготовительное и лесохозяйственное. Владимиру Старку в его работах помогал студент-четверокурсник А. И. Воронцов, впоследствии ставший крупнейшим лесозащитником, автором и соавтором многих трудов по лесозащите,

легших в основу учебника для лесохозяйственных техникумов.

В Карачижско-Крыловском техникуме и лесничестве велись и другие научные изыскания, результатом чего явились такие труды, как Наставления по рубкам ухода за лесом Н. П. Георгиевского — помощника лесничего и Лесное почвоведение преподавателя А. С. Ковригина, изданное в Москве в 1949 г. Большую ценность представлял для науки и дендрарий, заложенный Н. К. Старком рядом с техникумом. Недаром со временем весь комплекс лесничества-техникум получил статус Учебно-опытного, являющегося и сегодня учебной базой БТИ.

В 1935 г. мой отец получил приглашение заведовать амбулаторией, созданной на Орловских Двориках при техникуме. В этом же году мы всей семьей переехали в студенческий поселок. Центром, естественно, был сам техникум — учебный корпус с оборудованными аудиториями и общежитиями-интернатами для учащихся. В поселке были студенческая столовая, пекарня, клуб, танцплощадка, баня, почтовое отделение, спортгородок, сооружен пруд с двумя купальнями. Преподаватели жили в отдельных домах. А вокруг шумел ухоженный брянский лес с матчевыми соснами и вековыми дубами, березняками, ольшаником, рябиной, кленами, еловыми чащобами, зарослями малины и ежевики. Сколько же там было грибов, орехов, ягод!..

С 1935 г. директором техникума стал опытный педагог и хороший руководитель Василий Борисович Полосин. Подstatt ему подошли и педагоги: В. Г. Казанский, М. С. Омелюсик, П. И. Лапо, И. К. Воронцов, Г. П. Сидоренко, С. М. Чуканцов, М. И. Володько, И. А. Григоряж, С. А. Ковригин, М. С. Чернобровцев, А. Д. Борованов, Д. И. Манцевич и многие другие, при одном упоминании о которых, мне, бывшему учащемуся техникума, хочется встать. Светлая им память, ибо почти все они уже за пределами земной жизни.

20 июня 1941 г. прямо с госэкзаменов многие студенты, в том числе и я, ушли на фронт. С 1936 по 1941 г. лесничество на Орловских Двориках возглавлял Георгий Владимирович Курындин, интеллигентный, высокообразованный специалист и превосходный организатор, но его судьбе не позавидуешь: когда стало ясно, что фронт стремительно приближается к Брянску, встал вопрос об эвакуации техникума в Свердловскую обл. в г. Талицу, затем — в с. Балаир Талицкого р-на. 25 августа 1941 г. техникум эвакуировали, а оставшееся имущество местные власти поручили хранить Г. В. Курындину с шестью работниками из лесной охраны. Все они оказались на оккупированной территории со всеми вытекающими отсюда последствиями. Чтобы хоть как-то оградить заповедный учебно-опытный массив от варварского истребления, Курындин согласился работать в той же должности и немало принес пользы Отечеству, но это в то время расценили иначе... Так же невниман на Орловских Двориках в роковом 37-ом пострадали семья главного бухгалтера техникума Кноля и старый библиотечар (по тем временам в техникуме была прекрасная библиотека) В. А. Оболонский. Они были признаны врагами народа

и расстреляны с последующей посмертной реабилитацией.

С 1921 по 1941 г. Карачижско-Крыловский техникум окончили 704 человека. Это были отличные специалисты лесного дела. Многие из выпускников стали крупными учеными, профессорами, докторами наук. Среди них Г. М. Теодорович, начальник отдела охраны Брянского управления лесного хозяйства, А. П. Сляднев, доцент БТИ, Н. И. Изюмцев.

За время оккупации Орловские Дворики были обращены в пепелище. Уцелели только развалины трансформаторной будки — единственного кирпичного сооружения. Новым причалом для техникума стал древний Трубчевск, где карачижане в составе 150 человек со всем имуществом

всем влились в Трубчевский политехнический техникум.

Ну, а что же Орловские Дворики? Они по-прежнему являются учебно-производственной базой БТИ — ныне университета. Там выстроены два корпуса со столовой для практикантов, работает Учебно-опытное лесничество. О прежнем напоминают только руины трансформаторной будки, неуведающая Старковская березовая аллея да вековые леса, подступающие со всех сторон к затерянному поселку.

В. ДИНАБУРГСКИЙ, бывш. учащийся Карачижско-Крыловского лесохозяйственного техникума, заслуженный работник культуры России

ЛЕСНАЯ ЖЕНЩИНА

Я медленно шел по лесной тропе и, глядя на растения, сокрушался: от продолжительной летней засухи они стояли изурнанные, и только на верхушке их стеблей сохранились вялые листочки. От пожухлой травы Хреновской бор стал рыжий, непривлекательный. В конце августа многие деревья поспешили освободиться от листвы, чтобы меньше испарять влаги. «Загорится лес — не останешь», — подумал я.

На опушке бора не оказалось ни одной зеленой лужайки. А раньше здесь росла густая трава и было очень много грибов — лисички, белые, подосиновики, маслята, грузди. Теперь ничего не попадалось — все пошло. Неожиданно я встретил своего коллегу П. В. Карасикова, которая возвращалась домой из техникума.

— Далече были? — поинтересовалась она.

— Ходил по своим знакомым местам. — Хреновской бор — ценный лесной массив. Находится на границе степи. Всему миру известен он опытами по искусственному восстановлению и разведению леса. Здесь сосна растет хорошо, а на моей родине — лиственница. Хакасию я никогда не забуду.

— Кем вы там работали?

— Лесничим Сонского лесничества.

До войны она училась в Красноярском лесном техникуме. Когда в 1940 г. получила диплом лесовода, к ней подошел Савелий Карасиков. Они занимались в одном здании, давно знали друг друга.

— Куда тебя направили? — спросил Карасиков.

— В Амурскую область.

— И меня тоже.

— Значит, вместе? — обрадовалась Полина Мирошниченко.

— Вместе, — улыбнулся Савелий.

В Мозанском леспромхозе им предоставили работу. Вскоре они поженились. Но через два месяца мужа взяли в армию. Она, молодая и красивая, осталась среди чужих людей. Ее как инженера лесного хозяйства посылали отводить лесосеки в самые отдаленные лесные массивы. Приходилось жить в тайге, спать у костра.

Однажды р. Зeya так разлилась, что она была вынуждена две недели ждать спада воды и жить на кордоне лесника. Карасикова старалась забыть, не думать о своем одиночестве. Почти каждый день писала письма мужу, который служил в Хабаровском крае. Дни тянулись мучительно медленно. Казалось, что река никогда не войдет в свои берега...

Перед рождением ребенка Полина перевелась в Красноярский край, к родителям, и легко устроилась на работу. Узнав, что она ждет малыша, Савелий просил в письме: если будет мальчик — назвать Александром, если девочка — Анной. Но письмо пришло с опозданием. 30 апреля 1941 г. Полина Васильевна

родила мальчика и назвала его Володей... Сейчас он работает директором Всероссийского заочного лесного техникума.

Она думала, что мужа демобилизуют в июне. Не дождалась: началась война. Полина поняла, что разлука затянется на долгие годы. Но в глубине души надеялась: Савелий останется живым и гнала от себя мрачные мысли. Вместе с матерью воспитывала сына, возглавляла Сонское лесничество в Хакасии. Ей тогда исполнилось только 22 года... В коллективе она была самая молодая.

За несколько месяцев войны многие женщины уже были вдовами. Каждая из них имела детей. Непредсказуемые беды обрушились на их головы. Карасикова помогала им чем могла. Весной появится в лесу черемша — кого-то отпускает с детьми за ней, ягоды земляники поспевают — подходила очередь другой рабочей. Многодетным женщинам отдавала лучшие сенокосные угодья: знала, что без коровы семья не выживет.

В постоянных делах Полина Васильевна старалась забыть, не думать о плохом. 1942 был самый тяжелый. Зима выдалась суровая, снежная. Карасикова каждый день была в бригадах. Ежедневно отводила лесосеки, заготавливала пантонник, авиационный крах и другие спецсортименты. Условия были самые тяжелые: зимой — по колено в снегу, летом — невыносимая жара, комары, а работу не бросишь: древесину отправляли на фронт. Даже в пургу принимала древесину, работала по 10–12 ч в тайге. Это о таких женщинах, как П. В. Карасикова, писал Михаил Исаковский:

...Да разве об этом расскажешь,

В какие ты годы жила!

Какая безмерная тяжесть

На женские плечи легла.

Полина Васильевна стойко переносила все тяготы жизни, но в письмах, которые писала мужу на фронт, никогда не жаловалась на судьбу. Сообщала только, что сынишка растет, не болеет, передавала Савелию привет от всех родных и близких, желала скорейшей победы.

Весной ездила на лошади верхом по лесным тропам. Однажды ее чуть не подстрелили дезертиры. Но она все равно не отказалась от верховой езды. Недаром ее называли лесной женщиной. Тайга сглаживала и смягчала душевную боль, раскрывала перед людьми свое величие, успокаивала.

Карасикова любила весенний лиственный лес, когда кроны деревьев покрывались мягкими зелеными щеточками и малиновыми шишечками. Иногда сойдет с лошади, поплачет, а потом вспрыгнет на нее — и на лесосеку. Ездила очень быстро. Никто из лесной охраны с ней не соперничал, а некоторые мужчины даже ей завидовали.

Возвратившись в лесничество, Полина Васильевна слушала скупые сводки информбюро, которые вызывали у нее или щемящую боль в груди, или радость за успехи Красной Армии. А по праздникам собирала всех женщин своего коллектива и вместе с ними пела фронтовые песни.

Все шесть лет верила, что Савелий останется живым. И надежда ее не обманула. В 1946 г. муж вернулся с фронта...

Вместе с Савелием Александровичем перевелась в Тогувскую лесную школу. С 1952 г. П. В. Карасикова стала преподавать геофизику в Хреновском лесном техникуме. Во время учебной практики (за четверть века!) она исколесила все близлежащие кварталы. Отдавала учащимся свою любовь, старалась каждому из них помочь. До сих пор ученики не забывают своего классного руководителя, ежегодно навещают ее.

Полина Васильевна воспитала троих детей: все они получили лесную профессию. Она награждена медалями «За доблестный труд во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.», «Ветеран труда», имеет также медали в честь Победы в Великой Отечественной войне и много благодарностей.

Более 50 лет отдала она лесу. Каждый день ее можно видеть в бору. Беспokoится за него, бережет. Много раз тушила лесные пожары и знает, какой огромный вред они приносят окружающей среде. В этом я убедился, слушая ее рассказ о благородной и нелегкой работе лесничего.

А. И. ИСАЕВ, преподаватель лесоводства Хреновского лесхоза-техникума

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Российская Академия естественных наук избрала ведущего научного сотрудника ВНИИЦлесресурса **Владимира Израилевича Ерусалимского** почетным академиком, зам. директора НИИГорлескол **Ивана Павловича Ковалева** — академиком, директора НИИГорлескол **Геннадия Константиновича Солнцева** — членом-корреспондентом.



УДК 630:658.011.54

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ФИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А. С. БАРАНЦЕВ (КирНИИЛП)

В настоящее время в европейской части таежной зоны России накоплены значительные площади средневозрастных и более старшего возраста лиственных древостоев со вторым ярусом и подростом хвойных пород в количестве, достаточном для переформирования таких насаждений в хвойно-лиственные с помощью рубок. При этом свое назначение рубки смогут выполнять только при условии, если будут применяться технологические процессы, обеспечивающие максимальную сохранность хвойного подроста и оставляемого на доразвивание древостоя.

Повреждаемость смешанных по составу и сложных по форме припевающих (по лиственным) насаждений при проведении реконструкции в производственных условиях определяли в южной подзоне тайги Кировской обл. Первый ярус до рубки имел следующие таксационные показатели: возраст — 45—55 лет, состав — 9Б1Ос—7Ос3Б, средняя высота березы и осины — соответственно 20—22 и 22—23 м, средний диаметр — 18—24 и 23—29 см, полнота — 0,7—1,0, класс бонитета — I—II, запас — 200—340 м³/га. Второй ярус был представлен елью в количестве 140—1100 шт. на 1 га, средняя высота ее составляла 9—12 м, средний диаметр — 8—12 см. Густота хвойного подроста находилась в пределах 0,4—1,7 тыс. шт/га, средняя высота его была равна 2,1—2,8 м, возраст — 25—30 лет, встречаемость — 60—80 %.

Коренной тип леса на исследуемых площадях — ельник черничниковый, производный — березняк (осинник) черничниковый, тип условий произрастания — Сз. Почва по механическому составу — суглинок средний, по увлажнению — свежая на преобладающей части лесосек с переходом к влажной на микропонижениях, рельеф — слабовсхолмленный.

На рубках применяли две технологии: заготовку хлыстов и сортиментов. При традиционном методе

лесозаготовок деревья валили бензопилой вершиной к волоку под углом 45°, сучья обрубаки на пасеках, хлысты трелевали на верхний склад тракторами ТДТ-55, погрузку осуществляли с помощью ЛТ-65, вывозку — МАЗ-509. Сортименты заготавливали харвестером и форвардером «Валмет 862». На погрузке и вывозке использовали МАЗ-509, оснащенный манипулятором СФ-65С. Сучья складировали на волоках (коридорах) и уплотняли тракторами.

С применением каждой системы машин разрабатывали лесосеки площадью 300—500 м по технологической схеме, предусматривающей параллельное размещение коридоров (волоков). В технологических полосах (пасеки без коридоров) вырубали деревья лиственных пород начиная с отпускного диаметра и более. Интенсивность изреживания составляла 30—70 % по запасу первого яруса, полноту его снижали до 0,3—0,5.

Ширина технологических полос при сортиментной технологии находилась в пределах 16—18 м, при традиционной — 20—25 м, пасечных коридоров — соответственно 4 и 5 м. Площадь коридоров независимо от вида технологии составляла 16—20 % общей площади делянок, занимаемая под погрузочные пункты при заготовке сортиментов не превышала 2 %, что удовлетворяло существующим лесоводственным требованиям [1]. Под складирование хлыстов (с учетом создания межоперационных запасов, необходимых для обеспечения ритмичной работы бригад, занимающихся заготовкой и вывозкой) отводилось от 2,5 до 5 % территории делянок. При этом наибольшим размер погрузочных пунктов был при проведении реконструкции в весенний и осенний периоды года на лесосеках, где вывозка древесины автомобилями была затруднена из-за отсутствия дорог круглогодочного действия.

Влияние применяемой техники на почву исследовали почвоплотномером Ревякина на глубину до 25 см на пасечных коридорах длиной 300 м. При 12—14-кратном передви-

жении по ним харвестера и форвардера (без гусеничных лент) с учетом сортировки древесины по породам и сортиментам твердость почвы на колее проходов возрастала в зависимости от глубины замера на 75—103 %, при 20—25-кратном перемещении ТДТ-55 — на 15—49 % по отношению к ненарушенным участкам лесосек (табл. 1).

Глубина колеи на переувлажненных участках лесосек при транспортировке сортиментов достигала 60—65, хлыстов — 15—20 см, так как удельное давление на грунт финской техники в 1,5 раза больше, чем ТДТ-55.

При традиционной технологии почва минерализовалась на всей площади коридоров, при сортиментной — только на колее проходов. На технологических полосах минерализация независимо от применяемой техники не превышала 0,8—1 %.

Для определения сохранности подроста и древостоя в зависимости от применявшихся технологических процессов рубок и интенсивности изреживания закладывали (в трехкратной повторности) пробные площади размером 0,2—0,25 га. Сплошные перечеты на них проводили по зонам, находящимся на различном расстоянии от технологических коридоров, до и после завершения всех лесосечных работ, включая вывозку древесины. Степень повреждаемости подроста и древостоя при 50%-ной выборке запаса в технологических полосах отражена в табл. 2. По ее данным видно, что применение традиционной технологии увеличивало сохранность подроста и древостоя по сравнению с сортиментной, так как харвестер осуществлял повал деревьев на пасеку и значительные повреждения наносились кроной при протаскивании их комлем вперед. При этом береза и осина были более устойчивы к такому виду повреждений, как наклон стволов, чем деревья второго яруса и хвойный подрост.

При проведении реконструкции зимой сохранность подроста и древостоя возрастала по сравнению с бесснежным периодом года в зависимости от технологии на 4,01—11,44 %.

Применение различных технологий рубок сказалось и на особенностях повреждаемости подроста и древостоя, связанных с расстоянием от коридоров (табл. 3).

Так, при сортиментной технологии второй ярус и подрост повреждались относительно равномерно на всей площади технологических полос (коэффициент корреляции расстояния от коридоров с повреждаемостью подроста и второго яруса

составлял 0,25). Увеличение сохранности первого яруса наблюдалось только в зоне, отстоящей более чем на 5,1 м от коридоров ($r \pm m_r = -0,88 \pm 0,10$).

При традиционном методе лесозаготовок данная взаимосвязь была более тесной и аппроксимировалась следующими уравнениями: расстояние от волоков, при кото-

ром отмечается повреждение первого яруса

$$y = 6,47 - 0,64x; m_y = \pm 1,0 \quad (1)$$

$$(r \pm m_r = -0,95 \pm 0,05; t = 12);$$

расстояние от волоков, при котором обнаружено повреждение второго яруса и подроста

$$y = 7,62 - 0,74x; m_y = \pm 0,99 \quad (2)$$

$$(r \pm m_r = -0,96 \pm 0,03; t = 32),$$

Таблица 1

Твердость почвы на колеях пасечных коридоров

Технология рубок	Твердость почвы, кг/см ² , при глубине замера, см				
	5	10	15	20	25
Харвестер + форвардер	19,3±1,65	26,4±1,58	32,9±1,79	35,9±1,78	34,1±1,74
МП-5 «Урал» + ТДТ-55	10,5±1,04	15,1±0,73	16,9±0,89	17,7±0,61	17,8±0,75
МП-5 «Урал» + ТДТ-55	8,3±1,39	14,7±1,59	18,6±2,07	21,9±1,91	22,5±1,68
ТДТ-55	6,7±0,89	9,9±0,92	14,9±1,04	17,5±0,87	19,6±0,98

Примечание. В числителе — показатели на колеях технологических коридоров, в знаменателе — в контроле.

Таблица 2

Степень и характер повреждаемости подроста и древостоя в технологических полосах

Технология рубок	Степень повреждаемости, %, при характере повреждений					
	наклон ствола		обдир коры		слом ствола	обдир корней до 12%
	<30°	>30°	<30%	>30%		
Летняя рубка						
Харвестер + форвардер	1,75	6,32	12,90	3,62	0,67	4,84
МП-5 «Урал» + ТДТ-55	4,49	14,03	14,97	3,84	2,24	—
Харвестер + форвардер	1,55	6,70	3,61	3,09	1,55	2,06
ТДТ-55	4,95	11,88	2,97	0,66	1,65	0,33
Зимняя рубка						
Харвестер + форвардер	1,70	1,70	8,48	1,69	5,09	—
МП-5 «Урал» + ТДТ-55	2,29	6,41	13,96	1,60	3,89	—
Харвестер + форвардер	0,91	0,91	9,09	0,91	2,73	—
ТДТ-55	0,80	2,39	9,04	2,39	2,93	—

Примечание. Здесь и в табл. 3 и 4 в числителе — повреждаемость первого яруса, в знаменателе — второго яруса и подроста.

Таблица 3

Степень повреждения подроста и древостоя, произрастающих в зонах, расположенных на различном расстоянии от коридоров (летняя рубка)

Технология рубок	Повреждаемость, %, при удалении от коридоров, м						
	до 1	1,1—3	3,1—5	5,1—7	7,1—9	>9,1	всего
Харвестер + форвардер	5,74	7,17	5,89	4,45	4,30	2,55	30,10
МП-5 «Урал» + ТДТ-55	6,21	6,81	8,25	7,66	6,89	3,75	39,57
Харвестер + форвардер	7,63	4,10	3,59	1,85	1,39	—	18,56
ТДТ-55	7,26	6,93	4,95	1,65	1,32	0,33	22,44

Таблица 4

Повреждаемость подроста и древостоя в зависимости от интенсивности изреживания древостоев

Интенсивность рубки, %	Степень и характер повреждаемости, %					
	наклон ствола		обдир коры		слом ствола	обдир корней до 12%
	<30°	>30°	<30%	>30%		
35	1,58	2,11	10,0	0,53	1,05	5,79
	3,67	9,84	10,66	2,46	4,51	—
50	1,75	6,32	12,90	3,62	0,67	4,84
	4,49	14,03	14,97	3,84	2,24	—
70	1,02	5,58	16,75	10,15	—	3,05
	5,95	18,13	15,58	5,95	1,98	—

Таблица 5

Влияние реконструкции на прирост в высоту елового подроста

Вариант	Возраст, лет	Ср. высота, м	Ср. прирост в высоту, см, по годам				
			до рубки (1984—1988)	после рубки			
				1989	1990	1991	1992
Опыт	32,1±1,10	2,1±0,06	7,5±0,42	6,5±0,92	8,0±0,99	18,1±2,61	24,7±2,32
Контроль	34,9±0,87	2,0±0,13	7,6±0,45	5,7±0,74	6,1±0,87	9,2±1,64	8,0±2,27
Существенность различия (t)	2,0	0,6	0,2	0,7	1,5	2,9	5,1

где у — повреждаемость при рубке в летний период, %; х — расстояние от коридоров (пределы 0,5—10), м.

С увеличением интенсивности изреживания насаждений при заготовке сортиментов в бесснежный период года возрастала и степень поврежденности подроста и древостоя (табл. 4).

При использовании на рубках харвестера и форвардера связь интенсивности изреживания с повреждением первого яруса выражалась уравнением (3)

$$y = 6,47 + 0,44x; m_y = \pm 1,96 \quad (3)$$

$$(r \pm m_x = 0,98 \pm 0,02; t = 49),$$

второго яруса и подроста — уравнением (4)

$$y = 15,15 + 0,47x; m_y = \pm 1,13 \quad (4)$$

$$(r \pm m_y = 0,99 \pm 0,01; t = 99),$$

где у — повреждаемость, %; х — интенсивность выборки (пределы — 35—70), %.

Связь степени повреждаемости со ступенями толщины деревьев как при сортиментной, так и традиционной технологии отрицательная прямаялинейная:

$$\text{лиственные} \quad - r = -0,80 - 0,93,$$

$$\text{хвойные} \quad - r = -0,87 - 0,96.$$

На технологических коридорах при сортиментной технологии рубок сохранялись лишь единичные экземпляры подроста высотой менее 1,5 м, при трелевке хлыстов он уничтожался полностью.

Обследование, проведенное на девяти пробных площадях по существующей методике [2], показало, что при выборке 70 % запаса и снижении полноты до 0,3 по прошествии 4 лет после реконструкции по традиционной технологии насаждения имели удовлетворительное санитарное состояние (средний балл — 1,18—1,44). За этот период отпали в основном только сильно поврежденные в процессе рубки экземпляры. Количество с наклоном ствола более 30° на момент обследования не превышало 2,8 %. Вместе с тем под воздействием ветра и снеговала увеличилось число деревьев с наклоном ствола до 30° и составило в первом ярусе 5,6 % (после рубки возросло на 4 %), во втором — 7,3 % (2,3 %).

Перечет подроста на 24 учетных площадках, закладывавшихся по диагоналям пробных площадей, показал, что по прошествии 4 лет после реконструктивных рубок высокой интенсивности густота благонадежной ели находилась в пределах 3,5—8 тыс. шт/га. Вместе с этим доля ее в составе подроста снизилась до 0,2—0,7 ед., так как количество возобновления осины и березы достигало 1,5—15,5 тыс. шт/га. Средняя высота хвойного подроста составляла 1,5—3, лиственного — 1,1—1,7 м. Бе-

реза и осина догоняли ель при высоте ее во время рубки 1—1,5 м.

Одна из главных причин замедленного прироста хвойного подроста после рубки — приспособление его к изменившимся условиям. Данные табл. 5 показывают, что его прирост в высоту в изреженном древостое по сравнению с неизреженным (контроль) начинает заметно возрастать ($t_{\text{сущ.}} > 3$) только по прошествии 3 лет после проведения реконструктивных рубок.

Таким образом, на основе проведенных исследований можно заключить, что повреждаемость подроста и древостоя в процессе реконструкции насаждений зависит как от применяемой техники, технологии и сезона проведения работ, так и от лесоводственных показателей дре-

востоев и степени их изреживания. При этом основным преимуществом технологии с использованием харвестеров и форвардеров типа «Валмет 862» в экологическом плане по сравнению с технологией на базе бензопил и тракторов ТДТ-55 при применении их на выборочных рубках является уменьшение площади, где осуществляется сплошная рубка (главным образом за счет меньшей величины погрузочных площадок). В то же время харвестеры и форвардеры данного типа в большей степени по сравнению с традиционной техникой уплотняют почву на колеях технологических коридоров, повреждают подрост и древостой, оставляемый на доращивание. Через 4 года после реконструктивных рубок с выборкой до 70 % запаса насаждения имели удовлетворительное санитарное состояние.

В целом высокая повреждаемость древостоев в процессе их реконструкции в производственных условиях обуславливается также и тем, что оплата труда рабочих как лесозаготовительных предприятий, так и лесхозов производится из расчета объема заготовленной древесины. Для повышения сохранности подроста, древостоя и почвы необходима такая система оплаты, при которой ее величина будет зависеть прежде всего от качественных показателей выполненных работ.

Список литературы

1. Лесоводственные требования к технологическим процессам рубок ухода. М., 1993. 26 с.
2. Маслов А. Д., Кутеев Ф. С., Прибылова М. В. Стволовые вредители леса. М., 1973. 144 с.

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630*:658.011.54

ВЛИЯНИЕ МНОГООПЕРАЦИОННЫХ МАШИН И СКАНДИНАВСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ЛЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ

З. Н. КИСТЕРНАЯ, В. С. ФЕДУЛОВ
(Петрозаводская ЛОС)

Леса первой группы выполняют преимущественно водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции. Ведение хозяйства здесь направлено на усиление этих функций и удовлетворение потребностей региона в ликвидной древесине.

Совершенствование способов рубок и их параметров — далеко не единственный

путь сохранения и усиления средообразующей роли древостоев [1, 2, 5]. Несмотря на специфику указанных лесов, в них при заготовке древесины обычно применяют те же техники и технологию, что и в лесах третьей группы, которые причиняют большой вред лесным экосистемам [7]. Показателем в этом отношении 7-летний опыт работы финских подрядчиков в лесах Приладожья, применивших на рубках харвестеры и форвардеры (пройдено рубкой 5 тыс. га).

Рубки проводили в насаждениях, близких к относительно разновозрастным древостоям. Отличительные особенности их — повышенная интенсивность выборки, увеличенный срок повторяемости [3] и низовой метод отбора деревьев в рубку без предварительного клеймения. Финские операторы перед выполнением данной работы прошли соответствующую подготовку. Таксационная характеристика обследованных постоянных пробных площадей представлена в табл. 1. Жизнеспособный подрост ели (от 1 до 4 тыс. шт/га) мелкий, равномерно распределен по площади. Тип леса — от кисличника до черничника влажного.

Ступени толщины деревьев после рубки — от 6 до 62 см. Основная часть насаждений впервые подверглась механизированному воздействию за последние 50 лет. В процессе предыдущих рубок (до 40-х годов) осуществлялась конная трелевка. Они носили приисковый характер для хвойных. Осина подсушивалась на корню, а береза разделялась у пня (заготовка дров). Еловая часть древостоя сформировалась из сохраненных подроста и тонкомеров.

Таблица 1

Таксационная характеристика древостоев

№ пр. пл.	Состав	Возраст, лет	Класс бонитета	Средние		К-во деревьев, шт/га	Запас, м ³ /га	Полнота	Интенсивность рубки, %	Отпад, шт/га (м ³ /га)	Сезон рубки	Тип леса (альник), почва
				Н, м	Д, см							
1	7Е1С2Б	70	II	20,0	24,2	695	319	1,1	38	—	Осень	Черничник свежий, подзол.-сугл.
	8Е2С+Б	60		22,6	28,0	284	197	0,5				
	8Е2С+Б*	65		23,4	28,9	284	212	0,5				
2	9Е1Б+С	135	IV	21,5	25,1	684	343	1,0	31	—	То же	Черничник влажный, подзол.-сугл.
	10Е+С+Б	70		22,2	26,8	384	236	0,7				
	10Е+С,едБ*	75		22,8	27,7	374	245,2	0,7				
3	6Е3С1Б	70	II	19,4	20,1	1115	376	1,2	54	—	Зима	Кисличник, подзол.-сугл.
	10Е+С	75		21,2	22,9	398	173	0,5				
	10Е+С*	80		22,8	24,9	378	205	0,5				
4	8Е2Б+Ос	120	III	22,4	23,8	781	401,8	1,12	40	—	То же	Черничник свежий, подзол.-супесч.
	10Е+Б	80		23,6	26,5	384	241,2	0,61				
	10Е,ед.Б*	85		23,8	27,4	361	248	0,61				
5—2	8Е1Б1Ол	130	IV	21,4	23,5	842	394	1,1	36	—	Лето	Черничник влажный, подзол.-сугл.
	10Е+Б	80		22,4	25,5	441	251	0,7				
	10Е,ед.Б*	85		24,6	26,2	421	273	0,7				
5—3	7Е2Б1Ос+С	130	IV	19,7	20,1	1081	347	1,1	45	—	Осень	То же, подзол.-супесч.
	9Е1Б+С	80		20,0	20,6	598	193	0,7				
	9Е1Б+С*	85		20,8	20,5	504	180	0,7				
6	7Е3Б+Ос+Ол	100	III	23,1	24,6	665	381	1,1	30	—	Лето	Черничник свежий, подзол.-супесч.
	8Е2Б+Ос+Ол	70		24,4	26,8	385	265	0,7				
	8Е2Б+Ос,Ол*	75		24,0	28,0	328	241	0,7				

Примечание. В числителе — до рубки, в знаменателе — сразу же после нее.
*Через 5 лет после рубки.

**Повреждаемость деревьев при проведении рубок ухода за лесом
с помощью финской техники**

№ пр. пл.	Обдир коры > 10 %	Наклон >10°	Обдир корневых лап	Перерезание корней >1/8	Итого	Кол-во повреждений, превышающих допустимую норму, %*	
						по числу стволов	по площади сечения
2	2/0,1414	—	22/1,4910	6/0,5106	30/2,1432	8/2	10/3
3	5/0,1748	—	30/1,4967	6/0,3853	41/2,0568	10/3	13/3
4	6/0,1343	—	6/0,4114	—	12/0,5454	3/2	3/1
5—2	19/0,7161	—	83/4,9068	1/0,3800	103/5,6609	23/5	25/3
5—3	8/0,0888	5/0,1140	18/0,4962	—	31/0,6990	7/3	4/2
6	6/0,1326	1/0,0883	9/0,4865	—	16/0,7074	22/2	3/1

Примечание. В числителе — N, шт. в знаменателе Σg , м².

*В числителе — все повреждения, в знаменателе — опасные для жизни дерева.

Таблица 3

**Влияние техники при проведении рубок на почву
и живой напочвенный покров**

№ пр. пл.	Глубина колеи, см	Ширина колеи, см	Площадь с отсутствием колеи, %	Ширина волока, м	Повреждаемость живого напочвенного покрова на волоках, %
2	28	97	—	3,1	63
3	16	95	2	3,2	58
4	14	98	3	3,1	61
5—2	24	103	11	3,2	60
5—3	30	115	—	3,3	60
6	9	116	34	3,1	49

Таблица 4

Отпад за 5-летний период на участках, пройденных рубкой

№ пр. пл.	Ветровал	Сухостой	Бурелом
2	—	10/0,8 (9,0)	—
3	7/0,40 (4,5)	2/0,20 (1,9)	—
4	11/0,60 (5,7)	9/0,40 (4,7)	3/0,15 (1,6)
5—2	14/0,81 (8,1)	5/0,17 (2,9)	1/0,05 (0,6)
5—3	21/0,50 (4,4)	73/1,59 (15,6)	—
6	44/2,6 (27,8)	13/0,50 (8,2)	—

Примечание. В числителе — N, шт., в знаменателе — Σg , м², в скобках — M, м³.

Из общей площади, на которой удален древостой, 8—20 % приходится на волоки. Они проложены через 16—22 м, непрямолинейные, как это принято при традиционной технологии. Оставшаяся часть деревьев распределена по площади равномерно (на участке размером 10×10 м в среднем три—шесть деревьев).

В результате передвижения механизмов под пологом леса наносятся повреждения оставшимся экземплярам. Процент их зависит от густоты древостоя, сезона рубки, типа условий произрастания, квалификации вальщиков и операторов, управляющих механизмами.

Любая, даже осторожная деятельность в лесу приводит к повреждению остающихся деревьев [6]. Доля их (табл. 2) достигает 27 % общего количества (в Финляндии — 3, при использовании традиционной технологии — 9 % [4]), сильно поврежденных — 1—5 % [3]. Половина всех повреждений возникает при валке и обработке харвестером. Остальная часть приходится на форвардер. Разница в степени повреждаемости появляется в результате несоблюдения технологии работ (волоки не укрепляются порубочными остатками), небрежного их выполнения, а также из-за того, что волоки, во-первых, непрямолинейные, узкие, во-вторых, в Финляндии в летний период рубки в ельниках не проводят, в-третьих, состав, строение и густота наших насаждений существенно отличаются от финских лесов (в Финляндии леса ухожены, пройдены двумя—тремя приемами рубок ухода с применением легких многооперационных машин).

По причине неоднократного проезда форвардера с древесной образуются колеи и бортики, повреждается почвенный покров,

особенно это сказывается на суглинистых почвах при расстоянии трелевки более 300 м (табл. 3). Волоки сильно разбиваются, так как не укреплены порубочными остатками, и работы часто проводятся в весенне-осеннюю распутицу. В колее в течение почти всего вегетационного периода застаивается вода, что приводит к развиту сфагновых мхов даже на склонах (пр. пл. 5—3). После рубки появляются злаки (пр. пл. 3 и 6), подлесок из рябины (800—4800 шт/га) и поросли осины (100—4400 шт/га). Несмотря на это, в пасаках отмечено обильное (до 6 тыс. шт/га) возобновление ели. При рубке сохранность подроста составила 70 % и выше независимо от сезона выполнения работ.

При разработке лесосек ветроупорная опушка не оставляется, в результате чего уже в первый год наблюдается отпад в полосе, граничащей с вырубками и дорожной сетью (шириной от 10 до 30 м). За 5-летний период отпад в полосе шириной 30 м и длиной 100 м составляет 3,5—13 м³. Основная часть его представлена ветровалом, буреломом и сухостоем, на ель приходится наибольший процент отпада.

Относительно стран света и розы ветров закономерности в гибели леса не выявлены. Основная причина отпада в древостоях, пройденных рубками, — повреждение (перерезание) корней деревьев, граничащих с волоками, которые выходят к дороге или вырубке под прямым углом. В опушечной части интенсивность выборки должна быть на 10 % меньше, чем по всей лесосеке, и волоки должны укрепляться порубочными остатками. Отпад за 5-летний период (табл. 4) составил по числу стволов 10—94 шт/га, запасу — 6,4—36 м³/га. Причины отпада — ветровал, сухостой и бурелом,

основная часть которого сосредоточена в первой 5-метровой полосе, граничащей с волоком.

Ветровалу способствуют перерезание корней и удар падающего дерева (валка осуществляется на стену леса, а не в просвет между деревьями, так как насаждения имеют большую густоту). У сухостоя те же причины и нарушение водного режима. От бурелома гибнут экзemplяры с диаметром тоньше среднего, растущие рядом с крупными деревьями, при мягких и многоснежных зимах.

Изучение динамики текущего прироста по диаметру за 5 лет показало, что в древостое пр. пл. 3 прирост больше, чем на пр. пл. 6. Такая разница (50—186 %) объясняется возрастом, составом насаждения и интенсивностью рубки. Существенного влияния на увеличение прироста по диаметру рубка пока не оказала. Разница в приросте на пр. пл. 3 и 6 за 5 лет до рубки и после нее недостаточна по критерию Стьюдента. Это характерно для деревьев всех ступеней толщины. Следовательно, разреживание низовым методом в древостоях старше 70 лет не способствует формированию разновозрастных насаждений с высокой производительностью. Деревья диаметром 6—12 см, способные при осветлении дать хороший прирост по объему, удаляются [1]. Это противоречит целям выборочной формы хозяйства. Текущий прирост по запасу за 5 лет на пр. пл. 1, 2, 3 и 4 составил от 6,4 до 31,1 м³/га (см. табл. 1). Максимальный прирост зафиксирован на пр. пл. 3. На пр. пл. 5—2, 5—3 и 6 начался распад древостоя, потому что отпад превышает прирост.

Таким образом, в еловых древостоях старше 80 лет проведение рубок в бесснежный период низовым методом с интенсивностью выше 30 % по запасу нецелесообразно. В древостоях, где прирост по запасу не компенсирует отпада, надо применять сплошные рубки с сохранением подроста или с последующим созданием лесных культур.

Рубки в лесах первой группы надо осуществлять по следующей схеме: бензопила + форвардер. Порубочные остатки следует укладывать на волок независимо от сезона рубки. Во влажных и сырых типах леса, а также в лесосеках с преобладанием ели рубку необходимо проводить только при снежном покрове глубиной не менее 20 см и устойчивых минусовых температурах.

В полосах леса (не более 100—150 м), примыкающих к дорогам и открытым пространствам (опушка), интенсивность разреживания должна быть до 30 % по запасу. И только через 3—5 лет после этого приема можно планировать рубки в остальной части насаждения, выполняющего защитные, водоохранные и иные функции. При этом перестойную осину подсушивают и оставляют на корню (приземление будет выполнено при рубке в остальной части выдела). В насаждениях, где в прошлом вели бессистемные сплошные и несплошные рубки, применять харвестер трудно, потому что сложно соблюдать технологию, сохраняя высокую производительность труда на валке, обрубке сучьев и раскряжэвке.

Список литературы

1. Алексеев С. В., Молчанов А. А. Выборочные рубки в лесах Севера. М., 1954. 148 с.
2. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. М., 1980. 232 с.
3. Временные наставления по проведению рубок промежуточного пользования совместным советско-финским лесозаготовительным предприятием в Карельской АССР. М., 1989. С. 11.
4. Дьяконов В. В., Иванчиков А. А. Влияние техники и технологии на древесной при рубках

убога в Карелии // Лесное хозяйство. 1988. № 4. С. 27—31.

5. Желдак В. И., Калинин С. Н., Рожин Л. Н. Способы рубок в мягколиственных древостоях // Лесное хозяйство. 1988. № 4. С. 23—27.
6. Казимиров Н. И., Голубев Б. Н., Краев М. В. Опыт механизированных рубок ухода // Лесное хозяйство. 1968. № 5. С. 27—30.
7. Столяров Д. П., Декатов Н. Н., Минаев В. Н. Финская техника на сплошных и несплошных рубках // Лесное хозяйство. 1991. № 10. С. 44—47.

Хотя в растениях и происходят сложнейшие физиологические процессы, скорость их прямо зависит от количества тепла (фотосинтез, транспирация, дыхание). Необходимо также иметь в виду, что главным источником тепловой и одновременно световой энергии является солнце.

Наши исследования показывают, что требовательность к теплу для прохождения отдельных фенофаз у разных древесных пород неодинакова и определяется их биологией. Следовательно, оценку ее необходимо давать, имея в виду фазу развития.

Если требовательность древесных пород к теплу в начале цветения обозначить через $T_{нц}$, а при созревании семян как $T_{сз}$, то, добавляя суммы эффективных температур (округленные до целых единиц), можно получить показатель требовательности древесной породы к теплу. Так, $T_{нц}$ у клена полевого, рябины обыкновенной, шиповника будет равна соответственно 151, 237 и 425, $T_{сз}$ у акации белой, каштана конского — 1894 и 2274.

Известно, что у отдельных древесных пород семена могут не созреть из-за недостатка тепла (сосна обыкновенная в северной части ареала распространения; гледичия обыкновенная, софора японская, бундук двудомный — в степной зоне). Показатель $T_{сз}$ может быть использован для определения теплообеспеченности района при проектировании лесосеменных плантаций. В частности, у гледичии обыкновенной он будет равен 2650, софоры японской — 2750, бундука двудомного — 2800.

Суммы эффективных температур могут применяться для краткосрочных прогнозов сроков начала цветения деревьев и созревания семян на лесосеменных плантациях. Дата накопления суммы эффективных температур, равной 375 °С, будет вероятной для зацветания акации белой и для начала лета семян тополя черного пирамидального. Если, например, к 10 мая сумма эффективных температур составила 300 °С и в ближайшую декаду ожидается среднесуточная температура воздуха 15—17 °С (эффективная температура соответственно будет 10—12 °С), то накопления суммы эффективных температур 375 °С, зацветания акации белой и начала лета семян тополя черного пирамидального следует ожидать через 6—7 дней, т. е. 16—17 мая.

Таким образом, оценка требовательности древесных пород к теплу имеет как теоретическое, так и практическое значение.

Список литературы

1. Кулыгин А. А. Влияние температурных условий на ход цветения древесных и кустарниковых пород // Лесной журнал. 1988. № 5. С. 107—109.
2. Кулыгин А. А. Влияние температурных условий на созревание семян тополя и вяза // Лесной журнал. 1987. № 12. С. 105—106.
3. Мелехов И. С. Лесоведение. М., 1980. 406 с.
4. Шиголов А. А. Весенний вегетативный сезон в Подмосковье / Календарь русской природы. Кн. 1. М., 1948.
5. Шиголов А. А., Шиманюк А. П. Сезонное развитие природы. М., 1949. 239 с.

УДК 630*181.22

ОЦЕНКА ТРЕБОВАТЕЛЬНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД К ТЕМПЛУ

А. А. КУЛЫГИН, профессор (НГМА)

Тепловой фактор имеет исключительно большое значение для распространения лесов на планете, роста и развития древесных растений. Ему уделяли и уделяют внимание лесоводы разных стран. Оценку отношения древесных пород к теплу давали в своих трудах Г. Ф. Морозов, В. Г. Нестеров, С. С. Пятницкий, П. С. Погребняк, С. В. Белов и другие известные лесоводы.

Акад. И. С. Мелехов [3], указывая на слабые стороны шкалы требовательности древесных пород к теплу П. С. Погребняка, обращал внимание на малое количество научно обоснованных объективных показателей для ее оценки.

Наиболее часто при определении отношения тех или иных пород к теплу используют температуру. Одним из объективных косвенных показателей может служить сумма эффективных температур [1, 2].

В задачу наших исследований входило определение требовательности древесных пород к теплу при прохождении отдельных фенофаз. Наблюдения проводили в г. Новочеркасске и его окрестностях. Район относится к степной зоне, подзоне разнотравно-злаковой степи. Почва — обыкновенный (североприазовский) чернозем. Объектами для фенологических наблюдений служили свободно произрастающие деревья и кустарники и их небольшие группы.

Требовательность пород к теплу оценивали через сумму эффективных температур. Датой начала периода вегетации древесных растений принято считать дату перехода среднесуточной температуры воздуха через +5 °С. Температуры, превышающие данный тепловой порог, относят к эффективным. При среднесуточной температуре воздуха +9 °С эффективная температура будет равна 4, при +17 °С — соответственно 12 °С (17—5=12) и т. д. Складывавшая эффективные температуры с момента начала вегетации, получают их сумму. При расчете эффективных температур нами использованы данные метеостанции Всероссийского института виноградарства и виноделия, Северо-Кавказской гидрометеослужбы (г. Новочеркассск).

Согласно многолетним наблюдениям начало цветения отдельных видов древесных растений наступает при следующих суммах эффективных температур (в скобках указано число лет наблюдений): вяз приземистый 40,8±1,5 (15), вяз гладкий 41,3±1,6 (15), кизил 46,4±2,4 (12), клен ясенелистный 80,6±2,5 (15), форзиция 80,7±3,2 (7), клен остролистый 83,4±3,1 (13), абрикос обыкновенный 95,8±3,6 (17), ива вавилонская 100,4±2,2 (17), алыча 104,0±3,7 (7), смородина золотая 116,9±3,6 (21), ясень зеленый 117,9±2,4 (16), клен полевой 151,4±3,4 (19), каркас

гладкий 178,8±3,6 (9), каштан конский 193,9±2,9 (18), акация желтая 198,6±3,6 (17), сирень обыкновенная 201,9±2,9 (15), бересклет европейский 203,6±6,6 (8), жимолость татарская 230,4±4,8 (15), рябина обыкновенная 237,3±6,7 (9), боярышник однопестичный 267,3±3,9 (19), калина обыкновенная (стерильные цветы) 276,6±5,8 (6), шелковица черная 277,3±3,2 (21), спирея Вангутта 296,1±3,4 (14), клен татарский 309,6±4,3 (18), акация белая 375,2±2,6 (24), свидина кроваво-красная 425,0±3,1 (21), шиповник 448,5±3,9 (15), чубушник 460,3±4,7 (15), гледичия обыкновенная 470,6±3,9 (24), лох узколистный 488,6±3,1 (20), бирючина обыкновенная 557,9±6,8 (12), айлант высочайший 674,0±7,2 (13), липа мелколистная 739,3±3,9 (10), софора японская 856,5±7,3 (6).

Точность наблюдений находилась в пределах от $P=+0,53$ % до $P=+3,92$ %, и лишь для кизила этот показатель составил ±5,25 %.

Самый большой коэффициент вариации отмечен у кизила $C=+18,2$ %. У абрикоса обыкновенного, вяза приземистого и гладкого, клена остролистного и ясенелистного, форзиции он колебался от ±10,39 до +15,5 %. Это говорит о средней изменчивости вариационного ряда у перечисленных пород. Для остальных пород изменчивость его была малая (коэффициент вариации — от ±1,67 до ±9,77 %).

Созревание семян у древесных пород наступает при следующих суммах эффективных температур: тополь белый, начало лета семян, 265,0±3,2 (20), тополь черный пирамидальный, начало лета семян, 375,0±3,8 (22), вяз гладкий, начало опадения крылаток, 328,6±4,5 (20), вяз приземистый, начало опадения крылаток, 328,5±4,6 (20), акация белая, приобретение семенами твердого состояния, 1893,6±12,4 (22), каштан конский, начало опадения плодов, 2273,7±32,3 (17), ясень зеленый, приобретение крылатками бурой окраски, 2302,8±33,1 (17).

Точность наблюдений (P) находилась в пределах ±0,66 — ±1,44 %. Коэффициент вариации (C) колебался от ±3,08 до ±6,16 %, что говорит о малой изменчивости вариационного ряда.

А. А. Шиголов [4, 5] установил, что цветение одной и той же породы в разных географических пунктах начинается в разное время, но при очень близких значениях сумм эффективных температур (на примере сирени, акации белой и др.). Следовательно, данные, полученные в одном географическом пункте, могут объективно характеризовать требовательность древесной породы к теплу. В других географических пунктах она будет известна при таких же (или очень близких) значениях суммы эффективных темпера-



УДК 630*182.53

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА УСТОЙЧИВОСТЬ БИОГЕОЦЕНОЗОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУТИЗНЫ СКЛОНОВ

А. П. ДОБРЫНИН
(Ботанический сад ДВО РАН);
В. И. ПРЕЛОВСКИЙ
(«Приморгражданпроект»)

По мере развития рекреационных систем, строительства новых объектов стационарного отдыха и увеличения интенсивности рекреационного воздействия на природные ландшафты специалисты градостроительства, проектировщики, озеленители все чаще сталкиваются с проблемами определения рекреационной емкости той или иной территории. Независимо от типа растительности (будь то луг, лес или болото) рекреационную емкость объекта (E) обычно рассчитывают как сумму произведений величин допустимой рекреационной нагрузки (R_i) для каждого отдельного участка, характеризующегося особым типом растительности или типом леса, на площадь (S_i), которую занимают эти участки, т. е. по формуле

$$E = \sum_{i=1}^n R_i S_i$$

Величина допустимой рекреационной нагрузки является основным показателем рекреационной устойчивости биогеоценозов и устанавливается обычно либо путем подсчета количества отдыхающих [4, 5, 7, 8], либо методом экспериментального выпатывания [1, 3, 10]. Она зависит от состава и структуры растительного покрова, а также механического состава и гидрологии почв. Поэтому предполагается, что корректно определенное ее значение

Коэффициенты K, отражающие снижение значений допустимых рекреационных нагрузок на склонах рекреационных территорий

Крутизна склона, °	Коэффициент	Крутизна склона, °	Коэффициент
0	1,00	35,1—40	0,48
0,1—5	0,97	40,1—45	0,41
5,1—10	0,90	45,1—50	0,34
10,1—15	0,83	50,1—55	0,27
15,1—20	0,76	55,1—60	0,20
20,1—25	0,69	60,1—65	0,13
25,1—30	0,62	65,1—70	0,06
30,1—35	0,55	70	0,02

комплексно характеризует устойчивость биогеоценозов.

Однако еще А. Марш [10], а затем А. Костровицкий [9] обратили внимание на то, что величина допустимой рекреационной нагрузки весьма существенно меняется в зависимости от крутизны склонов, и вынуждены были учесть это при разработке методики определения рекреационной емкости территорий. С аналогичными проблемами столкнулся В. М. Лукьянов [6], предложивший вводить для территорий, расположенных на склонах, понижающие коэффициенты допустимых рекреационных нагрузок. Существенное уменьшение значений допустимых рекреационных нагрузок с увеличением крутизны склона послужило причиной того, что мы также были вынуждены проводить эксперимент по их определению в двух вариантах: при крутизне до 10° и на более крутых склонах [3]. Тем не менее совершенно очевидно, что по причине чрезвычайно большого объема исследований выполнить подобный эксперимент относительно всех величин крутизны склона не представляется возможным.

Накопленный нами (хотя и не слишком обширный) материал позволил, осуществив регрессионный анализ, установить общую взаимосвязь между допустимыми рекреационными нагрузками и крутизной склонов (A) [2]. Эта взаимосвязь отражается величиной понижающего коэффициента, выражающегося следующим уравнением прямой (K):

$$K = 1 - 0,014 A$$

Указанное соотношение уже проверено практикой и вполне может быть использовано при проектных работах, хотя мы отдаем себе отчет в том, что при накоплении большего материала оно может быть уточнено и, как нам представляется, должно выражаться уравнением параболы второго порядка.

Введение коэффициентов K позволяет увеличить точность расчетов рекреационной емкости территорий. Величина допустимой рекреационной нагрузки (R) в этом случае будет выражаться произведением значения допустимой рекреационной нагрузки,

определенного для горизонтальных участков (R_g) каким-либо из существующих способов, на коэффициент K, рассчитанный по приведенному выше уравнению

$$R = R_g(1 - 0,014A) = KR_g$$

Рекреационная емкость объекта в связи с этим может быть выражена так:

$$E = \sum_{i=1}^n Rg_i S_i K_i$$

При необходимости значения коэффициентов K могут быть затабулированы. В качестве примера такой таблицы приводим средние значения коэффициентов, рассчитанные с помощью приведенного уравнения для различной крутизны склона (в интервалах 5°).

Таким образом, зная значения допустимых рекреационных нагрузок лишь для горизонтальных участков, можно определить их значение, а также рекреационную емкость для территорий, расположенных на склонах. Данный материал будет полезен для специалистов, занимающихся вопросами ландшафтной архитектуры.

Список литературы

1. Горбачевская Н. Г., Линник В. Г. Методика экспериментального определения устойчивости травяного и почвенного покрова к выпатыванию / Влияние массового туризма на биоценозы леса. М., 1978. С. 13—17.
2. Добрынин А. П., Преловский В. И., Недолужко В. А. Рекреационная устойчивость территорий как функция от значений крутизны склона / VII Арсеньевские чтения. Уссурийск, 1993. С. 202—203.
3. Журавков А. Ф., Добрынин А. П., Преловский В. И. Методические аспекты изучения состояния и экологической емкости рекреационных лесов (на примере дубняков Южного Приморья) / Некоторые аспекты рекреационных исследований и зеленого строительства. Владивосток, 1989. С. 4—15.
4. Казанская Н. С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности / Известия АН СССР (серия географ.). 1972. № 1. С. 52—59.
5. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса. М., 1977. 96 с.
6. Лукьянов В. М. Зеленые зоны населенных пунктов Нечерноземья. М., 1987. 219 с.
7. Ханбеков Р. И. Методика определения рекреационных нагрузок на лесные площади при организации туризма, экскурсий и массового отдыха. М., 1984. 9 с.
8. Burden R. F., Randerson P. F. Quantitative studies of the effects of human trampling on vegetation as an aid to the management of semi-natural areas // J. Appl. Ecol., 1972. 9. № 2. P. 439—457.
9. Kostrowski A. S. Zastosowanie baden geobotanicznych w planowaniu przyrodniczym // Miasto, 1972. № 9. S. 12—17.
10. Marsz A. A. Metoda obliczania pojemności rekreacyjnej osiedlowo-wypoczynkowych na nizu // Pr. komis. geogr.-geol. PTPN, 1972. 12. № 3. S. 33—37.

СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПАРКОВ ПРИ ВЫСОКОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКЕ

Г. И. ЗАРУДНАЯ, И. И. МИНКЕВИЧ
(С.-ПБЛТА)

Многие зеленые насаждения, произрастающие в городах и вокруг них, находятся в неудовлетворительном состоянии вследствие воздействия на древостой неблагоприятных факторов внешней среды и жесткого режима эксплуатации. Немаловажную роль играет и высокий возраст деревьев, так как многие парки и лесопарки создавались в прошлом столетии. Особенно отрицательно сказываются указанные обстоятельства на насаждениях, находящихся в экстремальных условиях, в частности на севере. Однако данные о состоянии различных пород в парках и их болезнях очень ограничены.

Мы представляем результаты обследования парка «Монрепо» («Мой отдых», франц.), расположенного в 2 км от г. Выборга, который по истории создания, породному составу и географическому положению можно рассматривать как типичный для северных районов России.

На территории парка XII — XIII вв. находилось торговое поселение (старый Выборг), после Северной войны — поместье комендантов. В 1746 г. началась раздача этой площади в аренду горожанам для создания садов, т. е. началось ее хозяйственное освоение. Позднее здесь стали создавать посадки древесных пород. С этой целью болотистые и каменистые участки силами солдат гарнизона засыпали землей с удобрениями. Такой прием часто использовался при освоении территории под зеленые насаждения на бедных почвах северных районов.

Название парку («Монрепо») дал князь Фридрих Вюртембергский, который организовал посадку редких для этих мест деревьев: дуба черешчатого, клена остролистного, липы мелколистной. Среди них были и интродуценты: ясьень пушистый, вяз шершавый. Особенно интенсивно сажали деревья в 1820—1830 гг. при сыне князя. При нем появились аллеи из березы, клена и липы. Учитывая биологический возраст жизней перечисленных видов, они должны были бы сохраниться и до нашего времени.

Однако насаждения парка пришлось перенести ряд стрессовых ситуаций, что в целом происходило и с другими древостоями, выполняющими озеленительные функции. В 20-х годах нашего столетия здесь началось отторжение территории под застройку города. Парк значительно пострадал в период зимней кампании 1939—1940 гг. и Великой Отечественной войны. С 1960 г. он становится местом массовых гуляний, спортивных и зрелищных мероприятий. Таким образом, помимо экстремальных природных факторов, характерных для севера, насаждения парка испытали и отрицательное антропогенное воздействие как следствие высокой рекреационной нагрузки.

Одно из последствий частой посещаемости парков — уплотнение почвы. При этом деревья больше всего страдают от недостатка почвенного питания и нарушения водно-воздушного режима, что особенно актуально для наносных почв. В насаждениях с частой посещаемостью уплотнение почвы в 1,5—2 раза выше нормы, запасы влажности при этом на 20—40 % меньше. Кроме того, значительно ухудшается воздухообмен, уменьшаются водопроницаемость, доступность почвенной влаги, активность микроорганизмов. Это приводит к ослаблению функции и отмиранию корневых систем и, как

следствие, — к суховершинности и сухокронности деревьев. У ослабленных экземпляров снижается сопротивляемость повреждениям от абиотических факторов и патогенных организмов. Например, в результате сильного уплотнения почвы пострадал дуб И. С. Тургенева в имении Спасское-Лутвиново: летом 1961 г. дерево преждевременно сбросило листву, в кроне появились усыхающие толстые ветви. Лишь активные меры по восстановлению почвы помогли спасти его от гибели. В музее-усадьбе В. Д. Поленова из-за высокой рекреационной нагрузки и уплотнения почвы сосны оказались пораженными корневой губкой, березы — ослабленными.

Для определения состояния древесных пород, типов повреждений и болезней, их поражающих, в «Монрепо» в 1995 г. проведено сплошное обследование насаждений парка. Состояние деревьев оценивали по наличию в кроне усохших ветвей и побегов, описывали повреждения и болезни стволов и корневых систем. При этом использовали следующую шкалу (в баллах):

0 — дерево здоровое;

1 — крона дерева имеет признаки усыхания, отмирают ветви второго порядка (до 25 %), цвет хвои или листьев изменен, наблюдается их частичное опадение;

2 — усохло или усыхает 26—50 % ветвей второго и первого порядков, опадает более половины хвои или листьев, уменьшаются протяженность кроны и прирост побегов;

3 — в кроне усохло более 50 % ветвей и побегов с потерей хвои или листьев, часто отмечается суховершинность, имеются следы поселения стволовых вредителей.

На основании полученных данных рассчитана степень усыхания кроны (% к общему числу осмотренных деревьев) и развития болезни (средневзвешенный балл поражения). Всего учтено состояние 3005 деревьев разных пород, находящихся в возрасте биологической спелости. Для того чтобы оценить процесс усыхания крон по однородному показателю, использовали следующую формулу:

$$m = \pm \sqrt{\frac{P(1-P)}{s} \left(1 - \frac{s}{S}\right)},$$

где m — вероятность распределения больных деревьев в пересчете на 1000 экземпляров (для уровня существенности 0,95 этот показатель

удваивается); P — количество больных деревьев данной породы от общего числа учтенных (в долях 1); s — общее количество учтенных деревьев данной породы; S — число деревьев, на которое делается перерасчет (в данном случае 1000).

Данные учета состояния деревьев различных пород, переведенные в проценты, представлены в табл. 1.

Из ранее интродуцированных пород сохранилось относительно небольшое число деревьев, что объясняется их плохой приживаемостью в этих условиях. В целом процент сухокронности достаточно высок, что можно объяснить последствием рекреационной нагрузки. Из местных пород от антропогенного воздействия больше всех пострадала сосна, которая достаточно остро реагирует на изменение эдафических условий.

Ослаблению деревьев содействовали повреждения стволов и болезни, развивающиеся в кронах, на стволах и корнях (табл. 2).

Сухобочина — наружное, одностороннее поверхностное омертвление древесины, вытянутое по длине ствола с наплывами по краям (обычно без коры); причина — ушиб, обдир, чаще — солнечный ожог, сопровождаемый гнилью.

Морозная трещина — трещина вдоль оси ствола вследствие резкого его охлаждения в результате разницы в деформации древесины под действием низких температур в тангентальном и радиальном направлениях, а также из-за расширения воды при заморозании в центре ствола; способствует появлению сердцевинной гнили.

Прорость — омертвевший от наружных повреждений участок коры, полностью или частично вросший в ствол; часто сопровождается гнилью.

Таблица 1

Состояние деревьев с усыхающими кронами в парке «Монрепо»

Порода	Степень развития болезни, балл	Распространенность болезни, %	
		по данным учета	вероятность показателя в пересчете на 1000 деревьев
Сосна	1,3	86	84—88
Ель	1,2	31	29—33
Пихта	1,0	40	до 84
Туя	2,0	100	до 100
Береза	1,5	49	44—54
Ольха	1,4	69	65—73
Осина	1,3	47	21—73
Клен	1,4	76	73—79
Липа	1,3	57	53—61
Дуб	1,2	58	50—66
Вяз	1,3	36	18—54
Ясьень	1,1	54	34—74
Ива	1,4	76	69—90

Таблица 2

Повреждения и болезни, обнаруженные на древесных породах в парке «Монрепо» (% к общему количеству обследованных деревьев)

Порода	Сухобочина	Морозная трещина	Прорость	Рак	Гниль ствола и дупла	Корневая гниль
Сосна	8,7	0,5	2,8	—	18,2	0,3
Ель	5,1	0,1	1,6	44,3	2,1	0,5
Пихта	20,0	—	20,0	—	—	—
Туя	33,3	—	—	—	—	—
Береза	4,2	1,0	—	—	15,2	0,7
Ольха	5,2	—	0,6	—	8,6	0,6
Осина	—	—	—	—	26,6	—
Клен	5,2	1,8	2,5	—	16,3	0,4
Липа	2,6	1,5	3,5	—	18,6	0,7
Дуб	4,8	24,4	—	—	4,0	0,8
Вяз	8,0	4,0	4,0	—	—	—
Ясьень	18,2	13,6	—	—	9,1	5,9
Ива	—	—	—	—	23,5	—

Рак — неоднократное повторное каллюсообразование при повреждении тканей коры и древесины биотическими факторами; при заживлении рана покрывается наплывами; в случае обнажения древесины возможно развитие гнили.

Следует отметить, что эти пороки характерны как для здоровых, так и для усыхающих растений. Обращает на себя внимание значительное поражение ели раком, пихты — сухобокостью и проростом, дуба — морозобойными трещинами, ясеня — сухобокостью и морозобойными трещинами. Такие повреждения указывают на возможное развитие внутри стволов так называемых скрытых гнилей. Наличие последних, а также деревьев с плодовыми телами трутовых грибов больше всего отмечено у ели, осины, ивы, сосны и липы.

Гнили в большой степени способствуют ветровалу и бурелому при сильных ветрах и ураганах. Так, в 1993 г. в Ясной Поляне в результате урагана уничтожено много дубов старше 150 лет, поврежденных стволовой гнилью. Ураган 1975 г. в Санкт-Петербурге вызвал ветровал и бурелом множества деревьев, 70 % из которых имели гнили стволов и корневых систем. На обследованных деревьях в парке «Монрепо» обнаружены плодовые тела следующих видов трутовых и агариковых грибов (в скобках указан процент к общему числу деревьев, на которых обнаружены плодовые тела грибов): сосновая губка — на сосне (16,6 %), окаймленный трутовик — на сосне (0,1 %), ложный трутовик — на березе (1,4 %), ольхе (1,9 %), клене (0,6 %), липе (0,7 %), дубе (0,8 %) и ясеню (9,1 %), настоящий трутовик — на березе (0,7 %) и ольхе (0,6 %), чага — на березе (0,7 %), осиновый трутовик — на осине (26,6 %), кленовый трутовик — на клене (12,9 %), трутовик Швейнитца — на сосне (0,3 %), опенок осенний — на ели (0,5 %), березе (0,7 %), ольхе (0,6 %), клене (0,4 %), липе (0,7 %), дубе (0,8 %) и ясеню (5,9 %).

Таким образом, плодовые тела грибов, вызывающих гнили древесины, чаще всего встречаются у осины (осиновый трутовик), сосны (сосновая губка) и клена (кленовый трутовик). Эти грибы приурочены к одной породе. Широкой специализацией обладает в данных условиях ложный трутовик, который встречается почти на всех лиственных породах, произрастающих в парке. Таким же свойством обладает и опенок. Обращает на себя внимание и невысокий процент поражения деревьев возбудителями гнилей корней (опенок, трутовик Швейнитца), что можно объяснить неблагоприятными для их развития условиями.

Из других болезней древесных пород в парке встречались: на сосне — некроз коры, на березе и других лиственных — «ведьмина метла», на липе — наросты, практически на всех деревьях клена — черная пятнистость листьев. Последнее заболевание имеет практическое значение, так как распространенность и степень развития его достаточно высоки.

Следовательно, состояние деревьев в парке «Монрепо», расположенном на севере России и испытывающем отрицательное антропогенное воздействие, нельзя признать удовлетворительным. В таких парках необходимо проведение комплекса организационных и профилактических мероприятий, направленных на повышение устойчивости насаждений.

Прежде всего следует упорядочить посещение таких парков за счет создания зон отдыха, экскурсионных маршрутов и экологических троп. Вокруг ослабленных деревьев ценных пород нужно разрыхлить почву, сделать ограды по периметру проекции кроны, в течение вегетации поливать из расчета 250 м³ воды на 1 га или 100–150 л на одно дерево. При засушливой погоде полив надо проводить через каждые две недели.

На бедных почвах необходимо внесение удобрений. Его можно осуществлять методом шурфования или вместе с поливом. В первом случае на площади, равной двум проекциям кроны, делается 10–16 вертикальных шурфов диаметром

20–40 см, глубиной до 1 м. Они заполняются органоминеральными удобрениями в зависимости от состава почвы. Во втором — удобрения растворяются в воде и вносятся гидробуром на глубину 30–50 см через 80–100 см.

Рекомендуется также использовать внекорневые подкормки и стимуляторы роста. При этом кроны деревьев обрабатывают синтетической мочевиной и микроудобрениями соответственно 25–150 и 0,5–5 г в расчете на одно дерево. Концентрация мочевины — 0,2–0,3 %, микроудобрений (бор, фтор, медь и др.) — 0,01–0,02 %. Обработку осуществляют утром и вечером из брандспойта выше кроны (чтобы раствор стекал), расход — 50 л на дерево. Стимуляторы роста используют в виде раствора концентрацией 0,01 % по д. в. 1–2 раза в год — весной и в начале лета. Расход — 50–100 г/га в насаждении и 5 л/м² — на одно дерево.

У сухокронных деревьев необходима обрезка ветвей (больных и усохших) на протяжении 1/3 кроны (дуб), 1/4 (липа)

или 1/5 (береза). Лечить раны лучше всего весной. Этот процесс заключается в следующем: очистка их от гнили и сухой древесины, обработка поверхности антисептиком (креозот, 5%–ный медный купорос), покрытие водонепроницаемой замазкой (петролатум — 80 %, канифоль — 10 %, растительные масла — 10 %).

Дупла пломбируют в течение всего вегетационного сезона. При этом их очищают от мертвой древесины, полость антисептируют, покрывают смолой и заделывают. В качестве заделочного материала рекомендуется использовать древесные опилки, проваренные в асфальте. Заделка дупла может быть полной (в декоративных целях) или дупло остается открытым. Плодовые тела грибов (возбудителей гнили) собирают и уничтожают. В кленовых посадках рекомендуется собирать и сжигать или силосовать листву с целью уничтожения источника инфекции черной пятнистости.

УДК 630*627.3

О ПРОБЛЕМЕ ПОДРОСТА В ПАРКАХ И ЛЕСОПАРКАХ

Б. М. КАПЛАН (Институт лесоведения РАН)

Ведение лесного хозяйства в парках и лесопарках имеет ряд особенностей, связанных с их спецификой. Парк — одновременно природный и лесоводственный объект, производство садово-паркового, ландшафтного искусства и рекреационная территория. Поэтому изучение любого вопроса, имеющего отношение к паркам и лесопаркам, должно быть всесторонним.

К числу наиболее важных в лесопарковом хозяйстве относится проблема самосева, подроста и вегетативной поросли древесных пород (в данной статье подростом обобщенно называется всякая совокупность молодых экземпляров древесных растений естественного происхождения). Необходимо определить, какое количество подроста можно считать приемлемым для того или иного участка парка или лесопарка. Эта проблема должна решаться совместно лесоводами и специалистами садово-паркового искусства.

Зарастание территории подростом древесных пород — явление естественное и неизбежное в лесной зоне. Наибольшее количество его появляется на открытых местах и под разреженным древесным пологом, поэтому в парках при отсутствии специальных мероприятий его бывает настолько много, что приходится серьезно заниматься регулированием естественного возобновления.

В московских и подмосковных парках и лесопарках основную массу подроста составляют клен остролистный и американский, липа сердцелистная. Несколько меньше подроста дуба черешчатого, вяза гладкого, ясеня пенсильванского и ели обыкновенной. Изредка встречаются вяз шершавый (ильм) и ясеня высокий. Для некоторых парков характерен обильный подрост интродуцированных пород: пихты сибирской (Вороново), липы крупнолистной (Нехлодово), ореха маньчжурского (Узкое), дуба красного (Фили-Кунцево). Отмечаются и другие экзоты. Отдельные молодые экземпляры рябины, черемухи и ивы козьей, являющихся подлесочными породами, при благоприятных условиях становятся деревьями высотой до 10–20 м. К сырым низинам приурочены ольха серая и черная. Открытые места зарастают березой пушистой и бородавчатой, осинкой и порослью тополя белого и сереющего.

Заросли из подроста могут портить пейзаж: исчезают композиционные оси, перспективы, поляны и лужайки, теряют свое значение видовые точки. Многие участки становятся непроходимыми. Молодые деревца под пологом леса большей частью угнетены и менее декоративны, чем теневыносливые лесные кустарники. Густой подрост в сильной степени затеняет почву и препятствует произрастанию трав, имеющих декоративную ценность. Усыхающие заросли его опасны в пожарном отношении. Жизнеспособные же молодые деревца быстро растут и начинают затенять взрослые экземпляры, в результате чего у взрослых деревьев сохраняется только верхняя часть кроны. В то же время подрост в парках и лесопарках играет и положительную роль. В тех случаях, когда требуется замена старых деревьев молодыми, можно использовать экземпляры естественного происхождения, растущие на данной территории. При этом, однако, следует иметь в виду, что они должны быть неповрежденными и здоровыми (что редко бывает в условиях рекреации в городах и пригородах). Кроме того, надо формировать определенный породный состав насаждений, соблюдать правила парковой композиции. Поэтому при использовании подроста для замены насаждений или отдельных деревьев нельзя обойтись без пересадки. При этом можно рационально использовать молодые экземпляры ценных и редких пород, имеющиеся в избытке в одних местах и в то же время отсутствующие на других участках парка.

Подрост — неотъемлемый компонент лесных экосистем. Заросли подроста и подлеска служат убежищем для млекопитающих и птиц. Наличие такого яруса необходимо для гнездования соловья, славки, пеночки, зарянки, певчего дрозда, дрозда-белобровика, лесного конька, лесной завирушки, крапивника и других птиц, устраивающих свои гнезда на земле или на ветках близко от земли.

Подрост препятствует вытаптыванию почвы отдыхающими, способствует сохранению естественной лесной среды и закрепляет почву, препятствуя эрозии склонов и оползням. Его можно использовать для создания опушек вокруг древесных групп, для обсадки дорог, если нет возможности применить в указанных целях декоративные кустарники. Например, в парке московской усадьбы «Цари-

цыно» необходимо обсадить дороги для упорядочения передвижения отдыхающих. В данном случае пригодны деревья клена остролистного, имеющегося в этом парке в избытке. Молодые экземпляры многих пород (например, липы) хорошо переносят многократную стрижку, ветвятся и разрастаются в стороны. Когда они достигнут максимально допустимых размеров, их можно заменить другими, которых в парке или лесопарке множество.

За жизнеспособными молодыми деревьями ценных пород, способными в будущем заменить старые, требуется уход, заключающийся прежде всего в охране от повреждений отдыхающими и животными (огораживание) и вырубке вокруг них малоценной поросли. В небольших парках такие деревья следует специально учитывать и отмечать на карте для того, чтобы не уничтожить при удалении зарослей. В больших по площади парках и лесопарках территорию можно разделить на зоны в соответствии с характером возобновительного процесса и потребности в нем. Это позволит рационально планировать и проводить лесохозяйственные мероприятия, обеспечить необходимое количество подроста.

Определяя оптимальную густоту подроста для конкретного участка парка или лесопарка, надо учитывать следующие условия: состояние, сомкнутость и возраст древостоя, жизнеспособность и породный состав подроста, значение участка в композиции парка, положение его относительно рельефа местности, места обитания охраняемых и полезных животных и произрастания декоративных и редких растений, наличие кустарникового подлеска, степень посещаемости участка отдыхающими.

В местах с заповедным режимом, зонах фаунистического покоя и на лесных

склонах нужно сохранять естественную лесную среду, поэтому подрост на таких участках не подлежит рубке.

На рекреационных участках лесопарков для обеспечения возобновления леса густота подроста должна составлять от 500 до 2500 экз. на 1 га. Если наблюдается превышение максимально допустимой ее величины, подрост следует прореживать, оставляя наиболее жизнеспособные деревья ценных пород.

На лесных участках пейзажных парков густота подроста должна ограничиваться 500 здоровыми экземплярами (в расчете на 1 га). Но кустарниковый подлесок надо оставлять как необходимый их компонент.

Полностью удаляют подрост лишь на регулярных участках парков (в аллеях, на газонах, цветниках), а также на лугах, полянах и лужайках в пейзажных парках и лесопарках.

Особое внимание должно быть обращено на способы удаления лишнего подроста. Для того чтобы воспрепятствовать зарастанию открытых пространств лесом, достаточно регулярной косыбы или стрижки травы. Сложнее обстоит дело с ликвидацией излишков подроста на лесных участках парков и лесопарков.

После рубки, наиболее распространенного в настоящее время способа ликвидации поросли, молодые деревья быстро отрастают от пеньков. Поэтому рубку нужно повторять не реже, чем раз в 5 лет, иначе она не принесет желаемого результата. Эти мероприятия связаны с большими затратами. При частых рубках нарушается лесная среда. После рубки подрост парк имеет неопрятный вид, особенно тогда, когда деревья срубают не под корень, а оставляют высокие пеньки.

Из исторических материалов известно, что в период расцвета усадебных парков их постоянно расчищали, выдергивая,

выкапывая, выкорчевывая древесную поросль. Для этого использовали специальных работников из числа крестьянских детей.

Выдергивание не крупного подроста с корнями значительно эффективнее рубки. Оно может применяться и в настоящее время. Для этого не нужно слишком много рабочей силы, как это может показаться. Выдергивание мелкого подроста, корневые системы которого обычно слабо развиты вследствие угнетения, не требует особых физических усилий. Для выполнения таких мероприятий нет необходимости в дополнительных работниках, если рационально использовать имеющуюся рабочую силу и отказаться от ненужных мероприятий (сжигание опавшей листвы, сдирание напочвенного покрова и лесной подстилки, попытки устройства газонов в густой тени и т. д.).

Можно использовать биологические методы борьбы с излишками подроста. Известно, что молодые деревья и кустарники в лесу конкурируют между собой за свет, воду и минеральное питание. В парках под пологом взрослых деревьев лесные кустарники (жимолость, бузина, лещина, бересклет, калина, крушина) более предпочтительны, чем подрост деревьев. Если при удалении подроста кустарники оставить неповрежденными, они займут освободившееся пространство и внедрение древесной поросли в ярус подлеска будет затруднено. В то же время под кустарниками травяной покров обычно развивается лучше, чем под зарослями подроста. В результате насаждение будет иметь большую эстетическую ценность.

Грамотное использование биологических и лесоводственных знаний, соблюдение правил парковой композиции и применение эффективных приемов ухода за парком позволяет рационально решить проблему подроста.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСПЕХ НИОКР

Каждая новая разработка, технология или изделие **начинает устаревать** со дня достижения самокупаемости производства. Дальнейшее производство или применение технологии (изделия) продолжится только при условии снижения стоимости работ (цены).

Признание изделия, технологии или другой разработки **устаревшими требует** незамедлительной разработки и создания новых, более совершенных (конкурентоспособных) изделий и технологий. Это **единственный путь** не отстать и не обречь себя на застой.

Чтобы исследования приносили результаты, лучше забыть уместное в XIX в. различие между **фундаментальными и прикладными** исследованиями, так как это различие может сохраняться только в самой науке, а для производства **важен практический результат**, полученный в ходе исследований.

Для получения высокой эффективности исследований не требуется **универсальных гениев**, так как их нет, и каждый самый талантливый ученый знает, как правило, только часть своей науки. Для обеспечения эффективности исследований надо, чтобы руководитель проекта, темы или другой научной работы знал, как, когда и какого **специалиста** необходимо привлечь к данной работе.

Исследования станут **более эффективны**, если они будут содержать долгосрочные и краткосрочные результаты. При этом полученный краткосрочный результат должен быть шагом (ступенькой) дальнейшего непрерывного исследования и получаемого результата.

Исследования должны преследовать **высокие цели**, так как мелкие исправления (изменения), доработки технологий, изделий, как правило, не вносят серьезных изменений в производство, а следовательно, и не дают ожидаемых результатов.

Исследование — это **совершенствование, управляемая эволюция, нововведения**, которые дополняют друг друга, но в то же время имеют значительные отличия между собой, так как: совершенствование направлено на то, чтобы сделать успешное дело еще лучше. Это никогда не прекращающаяся деятельность, нацеленная на ежегодное обеспечение снижения затрат на 3—5 %;

управляемая эволюция — это использование новых технологий, изделий, процессов или услуг еще более новых, т. е. каждое эффективное новое изделие — ступень к следующему изделию, технологии;

нововведение — это систематическое использование изменений в обществе, экономике (технологиях).

Каждая исследовательская программа (проект) должна **подвергаться проверке** на жизнеспособность, т. е. иметь ответ (исходя из современных взглядов и имеющейся информации) на вопрос, необходимо ли продолжать (начинать) разработку или отказаться от ее дальнейшей проработки, если нет **существенных усовершенствований** (улучшений); разработка **не приводит к созданию новых** процессов, технологий, изделий, когда долгие годы исследований дают только **«интересные» результаты**.

Каждая новая разработка (технология) **требует оценки** (анализа эффективности) каждые три года, чтобы ответить на вопрос, каким должен быть результат в последующие несколько лет.

Разработка — это превращение результатов исследований в изделия, технологии, процессы, которые дают **реальные результаты** в производстве. Разработки должны идти одновременно с исследованиями, ибо производство, маркетинг и обслуживание влияют на исследования с самого начала точно в такой же мере, в какой результаты исследований влияют на них.

Составил **Е. А. ЩЕТИНСКИЙ** по переводам из «Уолл Стрит Джорнэл» США, 1989 г.



Лесные культуры и защитное лесоразведение

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ
«РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630*232.32

КАЧЕСТВЕННЫЙ ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ — ЗАЛОГ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛЕСОВ БУДУЩЕГО

**И. В. РУТКОВСКИЙ,
Л. И. БАРКОВА**
(Научно-производственный центр
лесного семеноводства)

Площади вырубаемых лесов в нашей стране ежегодно восстанавливаются естественным и искусственным путем. Улучшение лесного генофонда и создание высококачественных лесных культур во многом определяются наследственными свойствами и качеством посадочного материала, выращенного в питомниках.

Начиная с 1965 г. лесхозы выполнили большую работу по организации крупных постоянных (базисных) питомников, оснащенных комплексом машин. Если до 1965 г. посадочный материал выращивали преимущественно во временных питомниках, а площадь постоянных составляла всего около 40 % общей площади, то в 1995 г. она увеличилась до 90 % (24,5 тыс. га). На 1.01.1996 г. в России насчитывалось 3026 питомников, из них постоянных — 1443.

Преимущество постоянных питомников заключается в том, что в них можно организовать выращивание посадочного материала более широкого ассортимента, в том числе и для озеленения, а также сеянцев и саженцев с улучшенными наследственными свойствами, применяя отбор и вегетативное размножение. В них возможны организация орошения, сочетание технологий выращивания в открытом и закрытом грунте. Экономические расчеты показывают, что только в постоянных средних и крупных питомниках эффективно применение механизации, которая значительно повышает производительность труда и снижает затраты на производство посадочного материала. Что же касается временных питомников, то они могут быть сохранены в ограниченном количестве при восстановлении леса на вырубках путем создания культур в малодоступных районах лесной зоны. В то же время выращивание посадочного материала в постоянных

питомниках требует комплекса агротехнических мероприятий, направленных на повышение и сохранение плодородия почв.

Более половины общей площади занимают питомники, превышающие 25 га, что предполагает наличие комплекса машин и орудий для выращивания посадочного материала. Оптимальные размеры постоянных питомников с учетом их рентабельности и применения средств механизации для Северо-Западного, Центрального, Уральского регионов находятся в пределах 20—25 га, Волго-Вятского, Поволжского, Центрально-Черноземного и Северо-Кавказского — 25—35, Сибири и Дальнего Востока — 15—20 га.

В настоящее время в связи с удорожанием перевозок посадочного материала из питомника на лесокультурную площадь наиболее эффективны в лесной зоне постоянные питомники при каждом лесхозе площадью 10—15 га. Более крупные, где выращивается посадочный материал для нескольких лесхозов, целесообразны в лесостепной и степной зонах.

Количество ежегодно выращиваемого посадочного материала в 1993—1996 гг. составляло 2,3—2,2 млрд, из них саженцев — 180—200 млн, что в целом по России удовлетворяет потребности исходя из объемов лесокультурных работ. Снижение объемов посадки в последние годы приводит в ряде случаев к излишкам посадочного материала, возникают затруднения его реализацией, в результате снижаются площади посевов, часть территории питомников исключается из севооборота, зарастает сорной растительностью или используется не по назначению. Поэтому важно сохранить имеющуюся питомническую базу, не допуская резкого уменьшения площади питомников, так как на ее восстановление потребуются значительные затраты. При наличии резервной площади в питомнике целесообразно введение 2-летнего парования почвы, исполь-

зование ее под сельскохозяйственные культуры, для выращивания плодово-ягодных культур и лекарственных трав. На бедных малогумусных почвах рекомендуется посев многолетних трав с временным (на 3—4 года) исключением резервной площади из севооборота.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию в отрасли, сокращение финансирования лесовосстановления, руководители Брянского, Тверского, Смоленского, Московского, Пензенского, Омского, Красноярского, Иркутского, Сахалинского управлений лесами, Комитета по лесу Ленинградской обл., ГК Республики Мордовия по лесу, Комитета по лесному хозяйству Чувашской Республики, Минлесхозов Удмуртской Республики и Республики Башкортостан уделяют большое внимание ведению питомнического хозяйства и выращиванию качественного посадочного материала. При общей тенденции снижения объема выращивания посадочного материала в этих органах управления лесным хозяйством в 1996 г. он не снижен, а в некоторых увеличен, достигнут нормативный выход стандартных сеянцев с единицы площади. До 25—30 % культур создаются саженцами в лесхозах Ленинградской, Московской обл., Татарии. Возрос объем выращивания саженцев в питомниках Удмуртии, Алтайской, Свердловской, Архангельской, Ивановской, Кировской обл., Республики Марий Эл, Чувашии. Из общей площади питомников, которым в 1995 г. присвоено звание питомника высокой культуры (2223 га), 1/3 приходится на Московскую обл., Республику Марий Эл и Башкирию.

В передовых лесхозах накоплен значительный опыт выращивания посадочного материала в питомниках. Так, лесоводы Башкирии успешно практикуют предзимний посев хвойных пород, что сокращает затраты на выращивание сеянцев. В Курганской обл. при выращивании сеянцев сосны применяют рожь, кулисы которой чередуют с посевами сеянцев. После уборки зерна пожнивные остатки запахивают в качестве сидерата.

Однако не везде состояние питомнической базы удовлетворительное. Резко снижаются объемы выращивания посадочного материала в Республике Карелия, Самарской, Саратовской, Оренбургской, Кемеровской обл., Ставропольском, Хабаровском и Приморском краях. В 1996 г. получен низкий выход стандартных сеянцев с 1 га в питомниках Воронежской, Липецкой, Костромской, Самарской, Ульяновской обл.,

Содержание гумуса, степень кислотности и обеспеченность основными элементами питания

Показатели	Гумус			P ₂ O ₅			K ₂ O			pH _{пол}		
	<2	2-3	>3	низкая	средняя	высокая	низкая	средняя	высокая	высокая	средняя	низкая
Обследованная площадь питомников — 19902 га (100)	6261,6 (31,5)	3756,5 (18,9)	9884,5 (49,7)	6802,8 (34,2)	6227,5 (31,3)	6872,3 (34,5)	6957 (35)	536,7 (22,8)	8408,9 (42,3)	3265,4 (16,4)	3159,8 (15,9)	4317,2 (21,7)
Изменение по сравнению с первым обследованием, %	0,7	0,4	-1,1	-12,3	2,3	10	-9,7	-2,2	11,9	-5,4	-2,8	-3,0

Примечание. В скобках указаны %.

а также в Республике Татарстан. Не обеспечили себя посадочным материалом для проведения весенних лесокультурных работ в 1997 г. органы управления лесным хозяйством республик Карелия, Тыва, Хабаровского края, Еврейской АО.

В питомниках беден ассортимент пород, мало выращивается сеянцев кедра, дуба, березы, практически перестали выращивать липу, ясень, рябину. Медленно внедряются в производство новые технологии: выращивание укрупненного посадочного материала без перешколивания, сеянцев и саженцев с закрытой корневой системой, посадочного материала с улучшенными наследственными свойствами. Только на 30 % площади питомников имеется орошение. Отсутствие же его не позволяет регулировать водный режим почвы в засушливые периоды вегетации растений. Нарушается технология выращивания сеянцев, саженцев, что в большинстве случаев является результатом недостаточного финансирования, отсутствия стимулирования труда работников, а в ряде случаев — и плохой организации труда.

Базисные питомники (за небольшим исключением) не располагают комплексом машин и орудий для выращивания посадочного материала. Особенно недостает опрыскивателей, механизмов для внесения органических и минеральных удобрений, школьных сажалок, сеялок для крупных семян, ходоуменьшителей для тракторов. Ввиду многократного удорожания энергоресурсов, удобрений сократились объемы работ по повышению плодородия почв. Как известно, этот показатель является ведущим фактором в растениеводстве.

К сожалению, работники лесного хозяйства недостаточно внимания уделяют состоянию лесных почв, в том числе и в питомниках, их рациональному использованию, сохранению и повышению плодородия. Зачастую специалисты отрасли не обладают необходимыми знаниями по лесному почвоведению, агрохимии, земледелию, что приводит к несоблюдению и нарушению агротехнических приемов, а в итоге — к ухудшению качества посадочного материала. Неграмотное применение удобрений, пестицидов может не только не дать положительных результатов, но и привести к угнетению или гибели растений.

Уровень плодородия почв, а также динамика основных показателей определяются путем агрохимического обследования питомников, проводи-

мого почвенно-химическими лабораториями с интервалом в одну—две ротации севооборота. На основании материалов обследований для лесхозов составляются рекомендации по повышению плодородия почв и технологии выращивания посадочного материала. В настоящее время агрохимическая служба представлена 50 лабораториями и отделом Центрлессема общей численностью около 160 специалистов. В управлениях лесами, где агрохимическая служба отсутствует, обследование питомников осуществляет Центрлесесем совместно с работниками лесхозов. Анализ почв проводят в лаборатории Центрлессема и по их результатам лесхозам передают картограммы и рекомендации относительно технологии выращивания посадочного материала. Понимая значимость агрохимической службы, руководители Тюменского, Ивановского, Рязанского, Астраханского управлений лесами восстановили ранее ликвидированные почвенно-химические лаборатории.

Большинство лесных питомников находится в зоне экстремального земледелия и низкого естественного плодородия почв, что требует значительных затрат на его сохранение и увеличение.

Ввиду того, что часть постоянных питомников эксплуатируется по 15—20 лет, а вынос питательных веществ намного больше при выкопке сеянцев, чем сельскохозяйственных культур, плодородие почв снижается, ухудшаются ее водно-физические и химические свойства, а в результате — качество посадочного материала, уменьшается выход его с единицы площади. По данным почвенно-химических лабораторий, на 31 % площади постоянных питомников отмечено низкое (менее 2 %) содержание гумуса, фосфора и калия — на 35 %, на 1/3 необходимо известкование.

В Центрлессема на ЭВМ создан автоматизированный банк данных агрохимических показателей плодородия почв всех постоянных питомников. В таблице приведены показатели плодородия почв питомников и их динамика за 1979—1981 и 1995 гг.

Несмотря на принимаемые меры по повышению плодородия почв, в целом по России не произошло резкого улучшения. Органические удобрения вносятся в заниженных дозах, без компостирования, что уменьшает их эффективность. В недостаточных объемах проводится известкование почв, мало высеиваются сидератов. Несколькими улучшилось плодородие почв питомников за счет проводимых мероприятий в Брян-

ской, Тверской, Ярославской, Московской, Нижегородской, Пензенской обл., Удмуртской Республике.

Лучшими почвами для выращивания сеянцев древесных и кустарниковых пород являются плодородные почвы более легкого механического состава, имеющие в пахотном горизонте плотность 0,8—1 г/см³, общую пористость 50—60 %. Этим требованиям отвечают супесчаные и легкосуглинистые почвы с содержанием гумуса соответственно не менее 2—2,5 и более 3 %. Общие требования к технологии выращивания сеянцев в открытом грунте, а также нормативные показатели почв приведены в отраслевом стандарте ОСТ 56—93—87 «Питомники лесные постоянные. Технология выращивания посадочного материала в различных лесорастительных зонах СССР».

В технологии выращивания посадочного материала система повышения плодородия почвы включает применение севооборотов, вспашку и дополнительную обработку, а также внесение удобрений, посев сидератов, известкование кислых почв и другие мероприятия. Применение севооборотов способствует ее структурированию и уничтожению сорняков, снижению заболеваний сеянцев, саженцев. Для питомников лесной зоны рекомендуются севообороты, включающие паровые поля, представленные чистым, сидеральным или занятым паром и полями с сеянцами (саженцами).

Вспашку паровых полей в питомниках с дерново-подзолистыми почвами и небольшой мощностью гумусового горизонта (15—18 см) следует проводить без выноса на поверхность подзолистого горизонта, что зачастую не соблюдается на практике и приводит к ухудшению плодородия почв, их деградации. Комбинированная вспашка с оборотом гумусового горизонта и рыхлением подзола позволяет сохранить питательные вещества в верхнем горизонте. На площадях с избыточным увлажнением, приводящим к выжиманию, вымоканию сеянцев, необходимы поверхностная мелиорация и отвод влаги, а также глубокопочвенное рыхление чизельными плугами, щелевателями. При закладке нового питомника особое внимание надо уделять водному режиму почв, уровню залегания грунтовых вод, наличию верховодки. Внесение органических удобрений в почву также снижает отрицательное воздействие избыточного увлажнения на растения.

Наилучшие результаты в уничтожении многолетних сорняков на пар-

вых полей севооборота достигаются при сочетании механического и химического способов. На практике широко внедряются приемы химического способа борьбы с сорной растительностью при выращивании посадочного материала в открытом грунте. Наиболее эффективным и экологически безопасным в настоящее время на паровых полях питомников является раундап (или его аналоги), который применяют в комплексе с механизированными уходами (доза 3—4 кг/га д. в.) в июле—августе (по отросшим сорнякам). Интенсивное уничтожение сорняков в паровых полях — залог качественного посадочного материала и экономии затрат по уходу за ним. В посевном отделении эффективно использование гербицидов триазиновой группы (симазин, пропазин) при выращивании сеянцев кедра сибирского, анкора—кедра корейского, велпара — сосны обыкновенной, гардоприма, симазина — дуба черешчатого, раундапа, гоала — ели обыкновенной. Однократное опрыскивание ими посевов может в несколько раз снизить число механизированных и ручных уходов или полностью исключить их в течение одного—двух вегетационных периодов.

Однако указанные гербициды преимущественно импортные, и лесхозы не располагают ими в необходимом количестве и ассортименте. К тому же часть из них не включена в «Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, регуляторов роста растений и феромонов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве, в том числе фермерском, лесном и коммунальном хозяйствах на 1992—1996 гг.» Таким образом, ассортимент препаратов для защиты посевов в питомниках от сорняков, вредителей и болезней очень ограничен. Исследования же по разработке новых, более действенных химических для лесного хозяйства не проводятся.

Кроме чистых паров в питомниках практикуются сидеральные. В данном случае сидераты (люпин, вико-овсяная смесь и др.) запахивают в фазе образования бобов, одновременно вносят фосфорные и калийные удобрения.

Для легких по механическому составу окультуренных почв весьма перспективны занятые пары с посевом зерновых и зернобобовых культур. Это реальный путь быстрого оструктурирования почв. В питомниках зоны хвойно-широколиственных лесов оправдали себя занятые пары с весенним посевом ячменя (150—200 кг/га). После осенней уборки зерна при высоком срезе (15—20 см) стеблевую массу измельчают и запахивают. Для уменьшения засоренности полей занятый пар чередуют с чистым.

Применение удобрений при выращивании посадочного материала в питомниках должно быть обязательным агроприемом. Они вносятся при основной заправке почвы и при подкормке растений. Основную заправку почвы осуществляют органическими удобрениями или смесью органических и минеральных. Нормы

их зависят от содержания питательных веществ в почве и должны устанавливаться с учетом результатов агрохимического обследования питомников.

На фоне многократного удорожания стоимости удобрений лесхозы недостаточно используют для улучшения плодородия почв питомников местные удобрения: дробленую кору, опилки, золу, куриный помет, дерновую землю, вивианит, отходы целлюлозно-бумажной промышленности. Приемы повышения плодородия почв, в том числе и с использованием местных удобрений, изложены в практических рекомендациях (Окультуривание и повышение плодородия почв лесных питомников Европейской части России. 1994 г.).

В последние годы снизилось количество посадочного материала, выращиваемого в закрытом грунте. Так, в 1995 г. площадь теплиц уменьшилась по сравнению с 1994 г. на 10 га. Известно, что такой способ получения посадочного материала позволяет в 2—3 раза увеличить грунтовую всхожесть семян и уменьшить их расход, почти в 2 раза сократить срок выращивания стандартных сеянцев. Особенно важно выращивать в теплицах сеянцы из сортовых и улучшенных семян, привитые саженцы, укорененные черенки. И хотя в настоящее время не учитывается себестоимость посадочного материала, в большинстве регионов с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями выращивание сеянцев в закрытом грунте экономически целесообразно. С учетом увеличения стоимости энергоресурсов, пленки и других материалов необходимы дополнительные исследования экономической эффективности данного метода с учетом почвенно-климатических условий, конструкции и размеров теплицы, а также оптимального состава субстрата, набора машин и орудий для максимального сокращения ручного труда.

Всего в Рослесхозе на 1.01.1996 г. насчитывалось 63,5 га теплиц (площадь одной — около 0,1 га), 24 % их приходится на Уральский регион, 33 — на Центральный и Центрально-Черноземный, 18 — на Северный и Северо-Западный, 8 % — на Волго-Вятский и Поволжский. В то же время в Сибири и на Дальнем Востоке при экстремальных условиях выращивания посадочного материала лишь 15 % площади всего тепличного хозяйства.

В теплицах выращивают сеянцы ели, лиственницы, сосны, березы, а также привитые саженцы и сеянцы из улучшенных и сортовых семян. Выход сеянцев хвойных пород колеблется от 2 до 5—6 млн с 1 га. Преобладают нетиповые теплицы, из деревянных конструкций, что затрудняет использование механизмов. Кроме того, нет комплексов машин для небольших по площади теплиц, в результате значительная часть технологического процесса выполняется вручную.

Сеянцы в теплицах выращивают преимущественно на торфяном субстрате с добавлением минеральных удобрений. Лучший субстрат в лесной зоне — удобрённый, хорошо

разложившийся сфагновый торф фрезерной заготовки. В местах, где нет верхового и переходного торфа, применяют низинный, который более богат питательными веществами, но плохо дренирован, засорен семенами сорных трав, на нем сеянцы часто страдают от грибных заболеваний. Чтобы снизить отрицательные свойства низинного торфа, прибегают к покрытию субстрата фрезерным сфагновым торфом слоем 7—10 см, смешивают низинный торф с карьерным песком (1:0,5—1) или супесчаной почвой (1:2—3), мульчируют посевы опилками.

В зоне хвойно-широколиственных лесов при отсутствии торфа в качестве субстрата в теплицах используют смесь почвы с навозом, птичьим пометом, опилками, дробленой корой. Лучшим качеством обладают субстраты, приготовленные путем компостирования почвы с органическими добавками. Оптимальные условия при выращивании сеянцев в закрытом грунте создают субстраты, у которых объемная масса — менее 1 г/см³, зольность — до 25—30 %, соотношение N:P:K равно 1:0,8:1,5, реакция почвенного раствора (рН_{сол}) при выращивании сосны, ели — 4,5—5,5, лиственницы и лиственных — 5,5—6,5. Для определения агрохимических свойств торфа проводят его физико-химический анализ и при необходимости вносят известковые, фосфорно-калийные удобрения. Азотные удобрения эффективнее в виде подкормок в период вегетации растений.

При выращивании сеянцев в пленочных теплицах поддерживаются определенная температурный режим (около +25 °С), влажность воздуха (70—90 %) и почвенного субстрата (60—80 % полной влагоемкости) за счет применения стационарного орошения. Для подкормки сеянцев раствором минеральных удобрений используют опрыскиватели или удобрения вносят через поливную систему. Сеянцы сосны и лиственницы выращивают в теплице в течение года, ели — одного—двух вегетационных периодов. В некоторых лесхозах практикуют на второй год доращивание ели в теплице без пленки или же пересаживают в школьное отделение. Дальнейшим совершенствованием технологии выращивания сеянцев хвойных пород является применение стеллажного способа при сочетании открытого и закрытого грунта в течение одного вегетационного периода. В этом случае пленочную теплицу можно использовать дважды в год. В перспективе целесообразно закладывать специальные школы ели селекционным посадочным материалом, в которых затем вести заготовку зеленых черенков для укоренения в теплицах.

Наиболее простой и эффективный способ получения посадочного материала с ускоренным ростом в культурах — отбор в процессе выращивания сеянцев (саженцев) в питомниках по биометрическим показателям. Большое разнообразие размеров надземной части посадочного материала при генетической его однородности определяется неоднородностью микроусловий среды, начиная от хранения, созревания семян и подготовки их к посеву,

почвенных условий, густоты сеянцев, различной освещенностью, а также рядом других факторов.

Продолжительность положительно-го действия отбора сеянцев, саженцев зависит от сроков его проведения при выращивании посадочного материала и от его интенсивности. В производственных условиях отбор в расчете на быстроту роста можно проводить в питомнике на этапе высева семян и в процессе выращивания сеянцев и саженцев.

Отбор по массе семян путем калибровки повышает грунтовую всхожесть и увеличивает рост всходов, что сохраняется в течение 1—2 первых лет их выращивания. С практической точки зрения, такой отбор целесообразен для улучшения грунтовой всхожести, регулирования продолжительности выращивания сеянцев, выращивания саженцев без перешколивания. Крупные сеянцы, превышающие средние по высоте на 20—30 %, после пересадки продолжают более интенсивно расти на протяжении 3—4 лет. Саженцы, высота которых в школьном отделении на 20—30 % больше средних экземпляров, в культурах продолжают интенсивнее расти 7—8 лет. В дальнейшем текущие приросты выравниваются. Отбор сеянцев и саженцев в школьном отделении может быть рекомендован для закладки культур на сильно зарастающих вырубках, при создании плантационных культур, а также облесении особо ценных участков. Только высокий уровень агротехники и организации труда позволяет достичь нужного экономического эффекта при выращивании посадочного материала в закрытом грунте.

Значительный ущерб питомническому хозяйству наносит ежегодная гибель посевов, которая в 1995 г. составила в целом по Рослесхозу 74 га, в 1996 г. — 38 га. Наибольшая площадь с погибшими посевами в 1995 г. отмечена в Челябинской обл. (13,4 га), республиках Татарстан (12,3 га), Бурятия (7,2 га), Хабаровском крае (5,7 га). Наряду с объективными причинами гибели посевов (неблагоприятные погодные условия) существенную роль играют распространение заболеваний, низкий уровень агротехники выращивания.

Эффективных методов борьбы с заболеваниями сеянцев, вызываемых патогенными грибами, в настоящее время нет. Многократные профилактические опрыскивания фунгицидами не всегда дают нужный результат и в то же время отрицательно сказываются на почвенной микрофлоре. Борьба с заболеваниями сеянцев, саженцев в питомниках осложняется еще и тем, что в последние 2—3 года лесхозы почти не приобретают фунгициды. Служба лесозащиты малочисленна, да и уровень квалификации зачастую не позволяет правильно определить заболевание и своевременно принять соответствующие меры.

В целях дальнейшего совершенствования технологии производства посадочного материала необходимо следующее:

оснащение питомников (прежде всего крупных и средних по площади) технической и материальной

базой, включая комплекс административных, жилых и производственных зданий и сооружений. При формировании технической базы надо предусмотреть строительство цехов для сортировки и холодильников для хранения сеянцев и саженцев, создание и ремонт оросительной сети, а также обеспечение набором механизмов к тракторам Т-16М, Т-40 для выполнения основного комплекса агротехнических приемов выращивания посадочного материала;

окультуривание почв питомников и повышение плодородия путем соблюдения севооборотов, применения органо-минеральных и известковых удобрений, посева сидератов и более широкого использования местных удобрений (отходы деревообработки, лигнин, сапрпель, зола, торф, вивианиты).

применение химических средств (гербициды, фунгициды, инсектициды) для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;

обеспечение высокой жизнеспособности и интенсивности роста посадочного материала за счет калибровки семян, отбора по высоте сеянцев, саженцев в посевном и школьном отделениях, качественной

выкопки, сортировки, упаковки и транспортировки на лесокультурную площадь;

определение с участием отраслевых НИИ в региональном плане экономической эффективности выращивания посадочного материала в закрытом грунте с целью дальнейшего планирования затрат на строительство типовых теплиц с постепенной ликвидацией нетиповых, где работы выполняются вручную;

проведение исследований по установлению требовательности сеянцев (саженцев) основных лесобразующих пород к минеральному питанию (прежде всего в лесостепной и степной зонах европейской части России, в Сибири и на Дальнем Востоке) для разработки рекомендаций производству;

формирование штата высококвалифицированных специалистов и рабочих на питомниках, разработка методов материального стимулирования их труда;

контроль за плодородием почв питомников путем проведения агрохимического обследования специалистами Центрлессема и почвенно-химических лабораторий, проведение агротехнических мероприятий с учетом результатов обследований.

УДК 630*232

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСОКУЛЬТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

В. В. БЕЛЯЕВ (АИЛИЛХ)

Европейский Север дает около 30 % всего объема заготовки древесины в странах СНГ. До последнего времени сплошные рубки здесь ежегодно проводили на 350—385 тыс. га лесов, при этом получали 60—65 млн м³ древесины [5]. Почти двукратное снижение объемов рубок, начавшееся с 1993 г. в связи с общим спадом производства в стране, существенно не изменило ситуацию, так как параллельно уменьшились и объемы лесовосстановительных работ. В то же время технологии, а следовательно, и качество как рубок, так и лесовосстановления остались прежними. Широко используется на лесозаготовках тяжелая агрегатная техника, которая уничтожает не только деревья всех ярусов, но и разрушает почву. Наблюдается прогрессирующее снижение производительности лесных почв. На таких площадях возобновление даже березой происходит на 4—5-й год после рубки. Являясь основным способом лесовосстановления в регионе, естественное возобновление не обеспечивает восстановления лесов хозяйственно ценными породами. Только с 1961 по 1982 г. площадь спелых сосняков в регионе сократилась на 2,83 млн га, или на 22,3 % [6, 8].

Хотя на Европейском Севере имеется уже около 1,5 млн га лесных культур [4], довольно часто в силу

многих причин искусственные насаждения низкого качества формируются через смену пород. В связи с этим повышение эффективности лесовосстановления — важнейшая проблема лесного хозяйства региона.

Проведенный нами анализ данных о наличии подроста под пологом основных групп типов леса на 688 участках общей площадью около 4 тыс. га показал, что в Архангельской обл. (в северной подзоне тайги) лишь около 46 % площади насаждений имеют под своим пологом достаточное количество подростка для того, чтобы, сохраняя его в процессе рубок, можно было бы обеспечить восстановление леса на вырубках хвойными породами. В средней подзоне тайги его больше — около 70 % [1, 2]. Отмечено [3], что примерно 50 % годичной лесосеки в Архангельской обл. и Республике Коми, т. е. не менее 200 тыс. га, обеспечены достаточным для последующего лесовосстановления количеством подростка.

В результате обследования вырубков общей площадью около 3 тыс. га в пяти лесхозах региона, анализа материалов лесоустройства по 796 участкам лесных культур семи лесхозов и сравнения со шкалой оценки возобновления рубок выявлено, что только чуть больше половины (51 %) их удовлетворительно возобновляется хвойными породами (табл. 1).

большая часть (72—83 %) приходится на второй класс (табл. 2).

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на имеющиеся образцы высокопродуктивных искусственных насаждений, лесокультурное производство региона в настоящее время в силу объективно сложившихся обстоятельств (технология рубок, слабая техническая вооруженность лесхозов, структура лесокультурного фонда) направлено на элементарное восстановление леса по довольно примитивным технологиям. Агротехнические и лесоводственные уходы проводятся в недостаточном объеме или вовсе отсутствуют. Отмечены значительный отпад в период приживания, низкая сохранность. Вероятно, такие насаждения будут иметь и низкую продуктивность.

В настоящее время необходимо сосредоточить внимание на повышении результативности лесовосстановления. В дальнейшем на ограниченных площадях с наиболее плодородными почвами можно будет переходить на ускоренное воспроизводство хвойных пород на основе достижений селекции, применения мелиоративных мероприятий и подбора перспективных для этой цели древесных пород. Как справедливо отмечалось [8], в таежной зоне при нехватке материальных ресурсов надо закладывать культур меньше, но таких, которые соответствовали бы смыслу слова «культура». Одной из предпосылок решения указанной задачи является дифференциация принимаемых решений в зависимости от плодородия почвы. Для формирования высокопродуктивных насаждений при выборе площадей можно использовать разработанную АИЛиЛх бонитировочную таблицу оценки лесных почв. Ель целесообразно выращивать на вырубках, где меньше вероятность побивания ее заморозками.

Наиболее эффективные приемы обработки почвы на дренированных вырубках — перемешивание верхних ее горизонтов на глубину 15—25 см. В переувлажненных и заболоченных местах необходимы микроповышения в виде гряд из измельченных растительных остатков в смещении с верхними горизонтами почвы, а также прокладка частой (через 6—8 м) сети дренирующих борозд глубиной 0,3—0,6 м. При этом культуры в первое десятилетие растут в 1,2—1,5 раза быстрее, чем при распространенной обработке почвы путем ее минерализации [5].

Применение селекционно-улучшенного посадочного материала, т. е. сеянцев и саженцев, отобранных по относительной массе, признакам четко выраженной мутовчатости (ель) и треххвойности (сосна), увеличивает интенсивность роста культур с первых лет (табл. 3).

Итак, применение агротехнических приемов, существенно улучшающих экологические условия лесокультурных площадей, и селекционного посадочного материала позволяет в 2 раза сократить срок, необходимый для перевода культуры сосны и ели в покрытые лесом земли. С достаточной вероятностью можно утверждать, что при соответствующем уходе такие насаждения и в последующем

будут отличаться высокой продуктивностью.

По нашему мнению, культуры надо создавать прежде всего на участках с наиболее богатыми почвами (плодородие на уровне 80—100 баллов), на территориях с развитой инфраструктурой (густая дорожная сеть, наличие технических средств), тяготеющих к крупным потребителям древесины.

В условиях региона целесообразно использовать традиционные местные породы: сосну, ель, лиственницу. Конкретно в каждом случае выбор следует делать с учетом лесорастительных условий.

Список литературы

1. Беляев В. В. Оценка качества культур сосны и ели на Европейском Севере // Вопросы

искусственного лесовосстановления на Европейском Севере. Архангельск, 1986. С. 23—29.

2. Беляев В. В., Елизаров Ф. П., Грабовской Г. П. Возобновление вырубек в межхозяйственных лесхозах Архангельской области / Материалы отчетной сессии по итогам НИР за 1987 г. Архангельск, 1988. С. 48—49.

3. Ларин В. Б., Паутов Ю. А. Формирование хвойных молодняков на вырубках. Л., 1989. 245 с.

4. Писаренко А. И., Редько Г. И., Мерзленко М. Д. Искусственное восстановление леса. Ч. 1. М., 1992. 307 с.

5. Попов В. Я., Мочалов Б. А., Сунгуров Р. В. и др. Проблемы искусственного лесовосстановления на Европейском Севере / Повышение продуктивности лесов Европейского Севера. Архангельск, 1992. С. 79—91.

6. Турин Е. Г. Качество молодых лесов на концентрированных вырубках // Лесное хозяйство, 1995. № 3. С. 47—48.

7. Чупров Н. П. Закономерности строения, роста чистых и смешанных березняков Европейского Севера и повышение их продуктивности / Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. Л., 1989. 35 с.

8. Шугов И. В., Маслаков Е. Л., Маркова И. А. Основные направления лесовосстановления в таежной зоне европейской части страны // Лесное хозяйство. 1991. № 7. С. 26—29.

УДК 630*238

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПЛАНТАЦИЙ ТОПОЛЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

А. П. ЦАРЕВ, С. С. МИРОНЕНКО

Проблемы повышения продуктивности лесов и ускорения воспроизводства древесины относятся к числу наиболее важных. Одним из путей решения этих задач могут быть коротко-ротационные энергетические плантации быстрорастущих пород, которые за последние 15—20 лет вызывают повсеместный интерес, в том числе в таких многолесных странах, как Канада, Швеция, Финляндия [3, 4]. В нашей стране исследования в этом направлении начаты в Астраханской, Воронежской обл. и Башкирии [1, 2].

В НИИ лесной генетики и селекции изучались продуктивность тополя в энергетических плантациях, сортовой состав, оптимальный оборот рубки по выходу фитомассы, густота посадки, период эксплуатации в условиях лесостепи и др. [2].

В настоящей статье изложены результаты влияния рубки и густоты посадки на продуктивность фитомассы и некоторых ее характеристик у тополя Робуста в условиях плантационного выращивания. Плантации заложены в питомнике Подгоренского лесничества Семилукского лесхоза Воронежской обл. Опытные работы проводились на протяжении 1991—1995 гг. Оценивались рост и выход надземной фитомассы при различных оборотах рубки (1—3 года) и густоте посадки 5, 10, 20 и 40 тыс. растений на 1 га.

Как показывают исследования, оценивать создаваемые энергетические плантации возможно только через год. Год посадки принято считать первым годом продуцирования фитомассы. Производительность плантаций в это время очень низкая, так как корневая система культуров еще недостаточно развита. Продуктивность тополя Робуста в энергетических плантациях первого года не превышает 1 т абс. сух. вещества. В следующие годы в связи с ускорением роста листовой и корневой систем выход надземной фитомассы с плантаций заметно возрастает.

На второй год характерно сильное развитие побегов. Так, если в первый год после посадки тополя Робуста продуцирует один, реже два побега высотой 101 и диаметром 0,6 см, то на следующий год их число увеличивается в 5 раз и более. В отношении биопроductивности на единице площади получены следующие пока-

затели: в первый год — в среднем 0,2, во второй — от 4,2 (для однолетней ротации) до 7,6 т/га абс. сух. вещества (для 2-летнего оборота рубки).

В последующие годы идет увеличение побегообразовательной способности, роста и продуктивности. Однако после периода максимальной продуктивности начинается ее спад, обусловленный старением корневых систем и биологией культивируемой породы, которая во многом определяется интенсивностью агротехники выращивания и биологическими особенностями сорта и клона. По имеющимся в литературе сведениям [5], период эксплуатации плантаций ив — 20—30 лет, поэтому прогнозировать эксплуатационный период энергетических плантаций тополя в условиях Воронежской обл. затруднительно.

Начиная с 3-летнего возраста продуктивность надземной фитомассы в энерге-

Таблица 1

Физические свойства древесины и содержание коры в ствольной части тополя Робуста в энергетических плантациях (густота посадки — 5 тыс. шт/га)

Показатели	Период ротации, лет		
	1,5	2,5	4,5
Плотность абс. сух. древесины, кг/м ³	428	541	564
Влажность свежесрубленной древесины, %	44	36	36
Кора, % общей массы	36	31	26

Таблица 2

Выход надземной фитомассы с одного посадочного места тополя Робуста в 4-летних энергетических плантациях

Густота посадки, тыс. шт/га	Выход абс. сух. фитомассы, г, при ротациях		
	однолетней	2-летней	3-летней
5	2127	2933	4550
10	1624	2500	3910
20	1267	2116	2737
40	1091	1460	1550

Количественные показатели абс. сух. фитомассы в энергетических плантациях тополя Робуста, т/га

Густота посадки, тыс. шт/га	Характеристика* фитомассы при ротациях								
	Однолетней			2-летней			3-летней		
	P	Z _{ср}	Z _{тек}	P	Z _{ср}	Z _{тек}	P	Z _{ср}	Z _{тек}
5	26,4	6,6	9,6	16,1	4,0	6,6	22,6	5,7	7,5
10	35,5	8,9	14,6	29,3	7,3	11,3	35,3	8,8	11,7
20	41,0	10,2	21,8	45,9	11,5	18,7	47,3	11,8	15,7
40	41,3	10,3	25,8	47,8	12,0	16,9	36,3	9,1	11,9

*P — суммарный запас фитомассы, накопленный за 4-летний период роста, т/га; Z_{ср} — средний прирост фитомассы, т/га/год; Z_{тек} — текущий прирост фитомассы, т/га/год.

тических плантациях увеличивается с меньшей скоростью, т. е. наступает относительная стабилизация в выходе фитомассы: побеговые достигают высоты 3–5 м и диаметра у корневой шейки 5–10 см. Таким образом, энергетические плантации пригодны для рубки с 3-летнего возраста.

Количество энергии, выделяемое древесиной, выращиваемой в соответствии с принципами энергетического, идентично ее теплотворной способности при выращивании в обычных лесных культурах. На теплотворную способность влияют влажность и плотность древесины, процентное содержание коры, ее химический состав и возраст породы. Чем суше древесина, тем выше ее теплотворная способность. При влажности древесины более 50 % ее теплотворная способность снижается на 30–40 % [5]. Чем длительнее сроки выращивания растений, тем более однородную по составу и более плотную древесину они образуют (Якимов, 1966).

В наших исследованиях максимальное значение плотности древесины в возрасте 1–5 лет зарегистрировано при ротации 5 лет. Кроме того, такие характеристики, как влажность древесины и ее влажность, а также выход коры в процентном отношении от общей массы, варьируют в зависимости от периода ротации (табл. 1). Так, влажность снижается с увеличением сроков выращивания. Наибольшая (до 40 %) доля коры отмечена при однолетней ротации, а в среднем — 36 % общей массы древесной части побегов. Следовательно, за оптимальный период ротации надо принять 2–4 года.

Немалую роль для выхода надземной фитомассы и ее фракционного состава (древесная часть, листья) играет густота посадки. Наибольший выход надземной фитомассы с одного посадочного места за 4 года выращивания был при минимальной (5 тыс. шт/га) густоте посадки — от 2127 до 4550 г абс. сух. вещества в зависимости от ротации (табл. 2), а при увеличении густоты посадки в 8 раз (до 40 тыс. шт/га) он снижался в 2–3 раза. Однако максимальный выход древесины с одного посадочного места отмечен при 3-летней ротации и густоте посадки 10–20 тыс. растений на 1 га (80–81 % общей фитомассы куста). В этом случае в древесном побеге кора составляет меньшую часть, нежели при более коротком обороте рубки.

Биопродуктивность тополей на единице площади высоко коррелирует с густотой посадки (табл. 3). Количество накопленной фитомассы на единице площади достигает максимального значения при густоте посадки 20 и 40 тыс. шт/га. Продуктивность тополей при однолетнем обороте рубки за период исследований (4 года) составила 41 т/га, 2-летнем — 46–48, 3-летнем — 47 т/га абс. сух. фитомассы. Самые высокие текущие приросты в 4-летнем возрасте оказались для насаждений с однолетней ротацией. Значение среднего прироста фитомассы на 1 га было наибольшим при густоте посадки 20 тыс. шт/га: при однолетней ротации — 10,2 т/га, 2-летней — 11,5, 3-летней — 11,8 т/га абс. сух. фитомассы.

Полученные данные подтверждают выводы ряда исследователей — ежегодный прирост фитомассы на плантациях может достигать значительных величин (в нашем случае на раннем этапе эксплуатации — 12 т/га при ротациях 2 и 3 года), что более, чем в 2 раза выше, чем средний прирост лучших сортов тополей в аналогичном возрасте при выращивании по обычной технологии с оборотом рубки в 15–20 лет.

Таким образом, энергетические плантации тополя намного продуктивнее обычных и позволяют наряду с сокращением сроков выращивания древесины эффективнее использовать отводимые под их создание лесные площади. Наиболее экономичный период ротации — 2–4 года, затем темпы роста побегов замедляются, что служит индикатором необходимости рубки плантаций.

УДК 630*232.311.3

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ КЛОНОВ СОСНЫ НА ПЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЯХ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

В. Н. НЕЮХИН (НИИЛГИС)

В лесах Ульяновской обл. отобрано и аттестовано более 500 плюсовых деревьев сосны; все они использованы для создания лесосеменной плантации (ЛСП) первого порядка в Кузатовском селекционно-семеноводческом лесохозяйственном предприятии (центре) по проекту «Росгипролес». ЛСП состоит из 16 блоков площадью 3–30 га, заложенных в период с 1978 по 1991 г. В каждом представлено 20 клон и более (максимально — 75). Общая площадь плантации — 346 га, на ней имеется архив клонов.

В основу методов полевых исследований положен индивидуальный подход к клонам, различающимся происхождением и возрастом, применен также ранговый метод [3] и методы вариационной статистики.

Цель исследований — селекционная оценка роста плодоношения клонов и отбор наиболее перспективных для плантаций второго порядка.

ЛСП первого порядка создаются вегетативным и семенным способами. Первый предпочтителен, так как степень плодоношения поддается регулированию и можно получать семена с определенной наследственностью.

Известно, что потомство клоновых плантаций плюсовых деревьев первого порядка не всегда превышает по росту в высоту контроль [4]. В связи с этим встает вопрос отбора (селекции) плюсовых деревьев (их клонов) по признаку быстроты роста. Это достигается методом сравнения роста их потомства.

В качестве основного критерия селекционной ценности плюсовых деревьев и их

Исследования, проведенные на энергетических плантациях тополя в условиях лесостепи, показали следующее:

энергетические плантации тополя являются высокопроизводительными по выходу надземной фитомассы; биопродуктивность на единице площади в них достигает в среднем 12 т/га;

оптимальная густота миниротационных культур в начальном этапе их выращивания — 20 тыс. шт/га;

максимальный выход фитомассы отмечен при обороте рубки 2–3 года.

Список литературы

1. Старова Н. В., Васютин О. В. Плантационное выращивание сортовых ив на кормовое и энергетическое сырье // Лесная генетика, селекция и физиология древесных растений. М., 1989. С. 142–143.
2. Царев А. П., Царева Р. П., Мироненко С. С. Отбор клонов тополя для миниротационных плантаций // Отбор и его использование в улучшении лесных пород. Воронеж, 1994. С. 28–32.
3. Toivonen, R., Tahvanainen, L., Niskanen, S. Potential for willow cultivation and energy production in Finland — Charting the possibilities for production energy from commercial willow plantations on arable lands. Joensuu. University of Joensuu Faculty of Forestry Research Notes 22. 1994. 21 p. + appendices.
4. Siren, G., Sennery-Forsse, L., Ledin, S. Energy plantations — Short Rotation Forestry in Sweden. In: Hall, D. O., Overend, R. P., (ed.). Biomass-renewable energy. Colchester. Wiley & Sons. 1987. Pp. 119–143.
5. Sennery-Forsse, L. Handbook for Energy Forestry. Section for Energy Forestry; Department of Ecology and Environmental Research, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala. 1986. 29 p.

Ранговая оценка роста клонов на ЛСП-4

№ кл.	Суммарный прирост за 1987—1990 гг.				Высота клонов				Сумма рангов	Место
	X	Ранг	С. %	Ранг	X	Ранг	С. %	Ранг		
16	253	1	8	3	435	7	10,8	8	19	1
77	252	2	19,8	18	444	6	12,1	12	20	2
216	249	3	18,8	16	415	14	12,9	16	49	15
142	248	4	9,2	4	422	10	12,3	13	31	8
114	246	5	19,5	19	460	2	5,4	1	27	7
34	244	6	7,1	2	423	9	6,8	3	20	3
17	245	7	17,4	14	417	12	8,1	4	37	9
16	241	8	14,9	10	447	4	10,6	7	29	6
123	239	9	13,4	7	449	3	8,5	5	24	4
81	237	10	15,3	11	484	1	8,7	6	28	5
79	234	11	13	6	418	11	14,2	19	47	12
357	233	12	13,8	8	416	14	14,6	18	52	16
30	232	13	18,3	15	426	8	16,5	20	56	17
14	231	14	14,7	9	414	15	11,2	10	48	13
5	229	15	18,9	17	403	17	12,5	14	63	19
31	225	16	11,9	5	402	18	10,9	9	48	14
104	226	17	16,1	12	445	5	11,3	11	45	11
12	220	18	17	13	408	16	12,8	15	62	18
192	218	19	5,9	1	401	19	5,5	2	41	10
10	213	20	19,8	20	400	20	14,3	17	77	20

131 — по высоте; кл. 12, 15, 33, 131, 200 — по длине хвои). Величина изменчивости различных признаков у одних и тех же клонов не совпадает.

Диаметр кроны и диаметр у шейки корня стволика имеют средний и высокий уровни варьирования, однако средние показатели изменчивости ($D_{кр}=19\%$ и $D_{ст}=17,6\%$) этих признаков остаются в пределах умеренного варьирования.

Внутривидовая изменчивость изученных признаков клонов характеризуется средним уровнем варьирования, однако у отдельных клонов он высокий. На рост привоев в какой-то мере влияет подвой, который вносит свою долю в изменчивость признаков привоя.

Изменчивость отдельного признака зависит от суммарного взаимодействия генотипических и средовых факторов. Это свидетельствует о том, что уровень фенотипического варьирования всех изученных признаков средний (0,4—0,6) [5]. Таким образом, на изменчивость в равной степени оказывают влияние окружающая среда и генотипические особенности данной популяции клонов. Поэтому необходимо провести селекцию лучших клонов по стабильности роста в высоту и другим признакам.

В результате однофакторного дисперсионного анализа средних высот клонов на ЛСП-4 (возраст — 10 лет) получено: $F_{факт}(1,61) > F_{ст}(1,55)$, $P=0,05$, что указывает на то, что в исследованном наборе клонов наблюдается различие в средних высотах растений. Действительно, на данной ЛСП таких парных сочетаний 27, например клоны 12—114, 15—77, 15—144, 17—33 и т. д. Многие (до 50 %) отличаются друг от друга быстротой роста, что дает возможность выделить группу быстрорастущих, которую можно рекомендовать для различного целевого хозяйственного назначения.

Анализ годовичных приростов клонов показал, что в первые годы после посадки растений на ЛСП годовичный прирост ежегодно увеличивается и только на 4—5-й начинает стабилизироваться. В этот период наблюдается реакция привитых растений на пересадку. В этой связи селекцию клонов на быстроту роста целесообразно проводить после полной адаптации их к новым условиям роста, т. е. через 5—6 лет после посадки. Отбирали быстрорастущие клоны по общей высоте привоев и материалу сравнений годовичных приростов за последние 4—5 лет (раздельно и суммарно) с использованием дисперсионного анализа. Установлено, что по суммарному приросту можно также отобрать быстрорастущие

клоны (различия достоверны при 5 %-ном уровне точности опыта, т. е. $F_{факт} 3,63 > F_{ст} 1,40$).

Определение взаимодействия генотип — среда очень важно для прогнозирования практического использования отдельных клонов в различных условиях выращивания. На территории Кузоватовского селекционного центра большинство ЛСП и архив клонов созданы на небольшом удалении друг от друга. Результаты двухфакторного дисперсионного анализа подтверждают, что среда (плодородие почв) в наших исследованиях не является определяющим фактором в изменчивости роста клонов. Они оказались очень выравненными. Таким образом, селекцию клонов на быстроту роста можно проводить как на ЛСП, так и в архиве клонов.

Действительно, средние высоты (H) клонов и их суммарный прирост (h) за последние 5 лет оказались очень близкими: ЛСП-6 — соответственно 326 ± 5 и 258 ± 3 , архив клонов — 330 ± 6 и 260 ± 5 см.

В данном случае генотип — решающий фактор, определяющий быстроту роста клонов в высоту.

Анализируя выборку лучших клонов по росту в высоту, отметим следующее. Максимальная разница в этом показателе составляет 80 см (20,8 %). Коэффициент изменчивости средних высот очень низкий — 5,4 %, варьирование его внутри клонов (рамет) колеблется от 7 до 19,8 %, что указывает на высокую меж- и внутрикловую стабильность в росте в высоту.

Суммарный прирост 10-летних прививок за последние 4—5 лет дает дополнительную объективную возможность провести селекцию клонов на быстроту роста.

В таблице приведены данные суммарного прироста в высоту центрального побега за 1987—1990 гг., высота клонов и их внутрикловная изменчивость. Эти материалы позволяют проранжировать показатели роста клонов и выявить место каждого из них с учетом его стабильности роста в ряду условной популяции. Величина изменчивости рассматривается нами как относительный показатель стабильности роста.

Аналогичным способом проведен анализ роста клонов на других лесосеменных объектах.

По материалам таблицы проведен анализ ранговой и линейной корреляции между высотой (H) ствола рамет, диаметром кроны $D_{кр}$, количеством стробилов N в кроне клоновых растений.

Ранговая корреляция: $D_{кр}/N$, $r=0,38$; H/N , $r=0,49$; критерий Стьюдента: $T_{факт}=0,60$; $T_{теор}=0,08$.

Линейная корреляция: $H/D_{кр}$, $r=0,43$; H/N , $r=0,39$; $D_{кр}/N$, $r=0,23$.

Корреляционная связь рассматриваемых признаков оценивается как слабая и умеренная. Тем не менее, из этих данных видно, что с увеличением высоты и диаметра кроны привитых растений репродуктивная способность возрастает. Следовательно, клоны, имеющие развитые кроны, предрасположены к более высокой урожайности по сравнению с узкокромными. Необходимо также иметь в виду, что степень урожайности связана с наследственными особенностями отдельного плодового дерева. Из числа обильноплодоносящих клонов ширококромные будут иметь наибольший урожай шишек (семян).

Сосна обыкновенная является перекрестноопыляющимся видом. Поэтому для клоновых ЛСП важный фактор — интенсивность мужского цветения растений. Низкая семенная продуктивность молодых ЛСП обычно связывается с недостаточной обеспеченностью их пыльцой. Считается, что для нормального опыления ЛСП сосны обыкновенной необходимо до 30 кг пыльцы на 1 га. По данным [1], на ЛСП в ЦЧО такое количество пыльцы образуется с возраста 18 лет. В 8—10-летнем возрасте на 1 га продуцируется до 0,5 кг пыльцы, в 15-летних ее количество возрастает до 10 кг. С увеличением возраста плантаций существенно меняется состав опылителей. Следует отметить, что на результаты роста потомства клонов в испытательных культурах решающее влияние может оказать именно подбор опылителей на ЛСП. В настоящее время опыление клонов осуществляется с окружающих стен леса.

Особенности плодonoшения и семеноношения изучались на всех производственных ЛСП и в архивах клонов. Установлено, что межклововые различия по обилию женских стробил наблюдаются в довольно значительных размерах. Этот вывод сделан на основании однофакторного дисперсионного анализа.

Наблюдаемые различия достоверны при $P=0,05$, так как $F_{факт}(8,6) > F_{теор}(-1,35)$. Генотипическая вариация — 54,9, при этом коэффициент наследуемости составляет 29,8 %. Показатель силы влияния фактора (клона) — 33,8 %.

Хотя ЛСП достаточно молодые и находятся в начальной стадии возмужания, тем не менее можно выделить обильно плодоносящие клоны: 15, 17, 30, 76, 77, 78, 104, 131, 142, 183, 216, 42, 200, 180 и др.

Естественно, что уровень цветения и плодonoшения на ЛСП с каждым годом значительно возрастает. Однако анализ отдельных клонов по этому признаку показал, что некоторые из них как бы застыли на определенном уровне цветения и плодonoшения. За такими клонами необходимо проводить наблюдения до 3—5 лет, после чего их можно отнести к той или иной категории плодonoшения.

Таким образом, исследованиями в 1990—1993 гг. установлено, что в архиве клонов и на лесосеменных плантациях Кузоватовского селекционного центра имеются различные биологические и хозяйственные формы сосны обыкновенной: быстрорастущие, высокоурожайные, узкокромные, ширококромные, с хвоей различной длины и цвета и пр. Некоторые из них могут быть представлены как сорта. По комплексу признаков (росту и плодonoшению) выделены следующие лучшие клоны: 77, 76, 17, 104, 216, 30, 113, 268, 141, 270, 164, 142, 200, 180, 34, 301, 353, 66, 62, 358, 183, 213, 212, 363, 217, 202, 303, 323, 316, 196, 360, 358. Выявленные высокоурожайные и быстрорастущие клоны в сочетании друг с другом могут быть рекомендованы для закладки ЛСП второго поколения, а в дальнейшем — и для элитных ЛСП. Клоны с декоративными признаками кроны и хвои могут быть использованы для озеленения и выращивания новогодних елок (кл.: 65, 82, 116, 19, 131, 203, 124, 143, 80, 25, 16, 14, 203, 258, 13, 274, 278, 283, 344, 342, 339, 364 и др.).

Отбор лучших клонов по росту целесообразно проводить ранговым методом по комплексу признаков: высоте привоев, сумме приростов центрального побега за последние 4—5 лет, диаметру ствола и по относительному показателю стабильности роста клонов в высоту (С, %) и диаметру кроны. Другие признаки дерева (длина хвои, количество побегов в мутовке, толщина ветвей и пр.) не являются ведущими, однако они должны учитываться.

клонов сосны обыкновенной при разных типах опыления / Селекция и семеноводство хвойных. Воронеж, 1987. С. 78—92.

2. Ефимов Ю. П. Рост семенного потомства, полученного от контролируемого переопыления клонов / Гибридизация лесных древесных пород. Воронеж, 1988. С. 14—22.

3. Меньюхин В. И. Ранговый метод отбора и оценки плюсовых деревьев // Экспресс-информация ЦБНТИлесхоза. Вып. 1. 1973. 6 с.

4. Пирагс Д. и др. Селекция сосны обыкновенной и переход к семенным плантациям высшего порядка / Лесная генетика, селекция и физиология древесных растений. М., 1989. С. 199—200.

5. Роме В. М. Генетический анализ лесных популяций. М., 1980. 160 с.

Список литературы

1. Ефимов Ю. П. Семенная продуктивность

Посвящается памяти Николая Филипповича Морозова, заслуженного лесовода Российской Федерации, бывшего главного лесничего Туймазинского опытно-показательного лесхоза

УДК 630*238:630*425

РОСТ ТОПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ МАТОЧНОЙ ПЛАНТАЦИИ

А. Ю. КУЛАГИН, И. Р. КАГАРМАНОВ
(Ин-т биологии Уфимского научного центра РАН)

В семействе ивовые (Salicaceae Mirbel) насчитывается около 30 видов рода тополь (Populus L.) [5]. В зеленом строительстве используются как отдельные виды, так и многочисленные межвидовые гибриды [1—3].

При создании тополивых насаждений

важными показателями являются приживаемость и характеристика роста тополей в конкретных лесорастительных условиях. Расширение ассортимента быстрорастущих древесных растений — один из основных вопросов озеленения и защитного лесоразведения. Практически же проблемы озеленения связаны с наличием посадочного материала. Для получения качественного посадочного материала ивовых широко используются маточные плантации, которые рекомендуются созда-

Таблица 1

Приживаемость и выход черенков тополей на маточной плантации

Вид	Посажено черенков, шт.	Приживаемость, %	Сохранность, шт.		Черенков с растения, шт.	
			1-й год	2-й год	1-й год	2-й год
Т. Фремонта	200	51	101	97	2,0	6,2
Т. волосистоплодный	200	86	172	195	4,8	10,3
Т. корейский	200	57	114	111	1,7	4,5
Т. Максимовича	200	73	145	155	4,8	12,9
Т. китайский	200	33	66	59	6,1	13,6
Т. шершавоплодный	200	22	44	44	4,5	15,9
Т. Петровского	200	76	151	183	7,9	17,5
Т. московский	200	78	155	191	2,6	6,3
Т. Веттштейна	200	28	56	48	3,6	12,5
Т. Вубста	200	78	155	201	7,7	17,4

Таблица 2

Характеристика роста тополей на маточной плантации

Вид	Главный побег				Побеги первого порядка, шт.	
	длина, см		диаметр, мм		1-й год	2-й год
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год		
Т. Фремонта	43±2,1 5—96	125±5,7 74—180	6±0,2 2—13	10±0,6 5—21	1,4±0,1 1—4	2,3±0,3 1—6
Т. волосистоплодный	78±2,5 16—149	164±6,1 97—230	8±0,2 3—16	15±0,6 7—18	1,8±0,1 1—8	2,7±0,2 1—5
Т. корейский	40±2,1 7—99	116±4,4 85—190	5±0,2 2—9	11±0,4 6—16	1,4±0,1 1—4	2,2±0,2 1—5
Т. Максимовича	65±2,6 8—139	174±8,4 100—278	8±0,6 3—14	14±0,6 7—21	1,8±0,1 1—6	3,3±0,3 1—7
Т. китайский	59±2,9 9—94	137±4,4 76—180	6±0,3 2—13	10±0,5 4—17	1,3±0,1 1—3	3,5±0,3 1—7
Т. шершавоплодный	46±3,9 7—123	130±7,2 70—189	7±0,4 2—15	14±0,8 7—28	1,3±0,1 1—5	3,4±0,3 1—10
Т. Петровского	74±2,3 13—150	185±8,7 10—275	9±0,2 2—17	20±0,9 10—29	1,9±0,1 1—6	4,6±0,3 2—9
Т. московский	64±2,3 5—117	153±6,1 62—230	7±0,2 2—12	13±0,5 7—21	1,3±0,1 1—3	2,5±0,3 1—6
Т. Веттштейна	30±2,6 2—75	132±6,9 75—180	5±0,3 2—11	13±0,7 8—23	1,4±0,1 1—3	3,9±0,3 1—7
Т. Вубста	66±2,5 9—143	189±7,5 100—271	8±0,2 2—14	16±0,7 8—23	1,2±0,1 1—5	3,6±0,2 1—7

вать стеблевыми черенками из наиболее быстрорастущих тополей [4, 7].

С целью создания таких плантаций на территории Бишиндинского лесного питомника Туймазинского опытно-показательного лесхоза в Республике Башкортостан произведена посадка тополей черенками, заготовленными ранней весной на экспериментальном участке лаборатории лесоведения Института биологии Уфимского научного центра РАН. Посадку проводили в открытый грунт лентами 50×50 см с механизированной обработкой междурядий. В конце первого вегетационного сезона осуществлена срезка тополей «на пень». В течение 2 лет измерены диаметр у основания главного побега, длина главного и боковых побегов (побегов первого порядка), подсчитано их количество в кусте и рассчитан выход черенков на посадочный материал (длина — 20 см).

В работе использованы тополя Фремонта (P. fremontii S. Wats.), волосистоплодный (P. trichocarpa Forr et Gray), корейский (P. koreana Rehder), Максимовича (P. maximowiczii A. Henry), китайский (P. simonii Carr.), шершавоплодный (P. lasiocarpa Oliv.), Веттштейна (P. wetsteinii), московский (P. moskowiensis Schroeder), Петровского (P. petrowskiana Schroeder), Вубста (P. woobstii (Reg.) Dode) [6].

По результатам посадок и проведенных исследований оказалось, что наибольшая приживаемость — у тополя волосистоплодного (86 %), наименьшая — у шершавоплодного (22 %, табл. 1).

В первый после посадки год максимальный выход черенков был у тополя Петровского (7,9 шт. с одного растения) и Вубста (6,7 шт.). Во второй год максимальный выход — у тополей Вубста (17,4 шт.) и Петровского (17,5 шт.), минимальный — у корейского (4,5 шт.), Фремонта (6,2 шт.) и московского (6,3 шт.). По основным параметрам (длина и диаметр наибольшего побега, количество побегов в кусте при срезке) выделялся тополь Петровского (табл. 2), а хорошими ростовыми показателями — тополя Вубста и волосистоплодный.

Наименьшие длина и диаметр побегов в первый год отмечены у тополя Веттштейна, во второй — у Фремонта, наименьшее количество побегов в кусте в первый год — у тополя Вубста (в среднем 1,2 шт. на растение), во второй — у корейского (2,2 шт.).

Выявлена также различная реакция тополей при срезке «на пень» после первого года жизни в условиях маточного питомника. Максимальные приросты побегов на второй год были у тополя Веттштейна (в 4,4 раза в сравнении с первым годом), минимальные — у волосистоплодного (в 2,1 раза). Срезка «на пень» способствовала увеличению количества побегов в кусте на второй год, особенно у тополя Вубста (в 3 раза).

При выращивании тополей на маточных плантациях необходимо учитывать особенности их роста и способность увеличивать продуктивную массу после срезки «на пень». Полученные материалы позволяют охарактеризовать различные виды и гибриды тополей.

Список литературы

- Бакулин В. Т. Интродукция и селекция тополя в Сибири. Новосибирск, 1990. 173 с.
- Белова Н. А., Зверковский В. И., Трапезов Л. П., Тулика Н. П. Лесная рекультивация шахтных отвалов западного Донбасса / Тезисы докладов VII делегатского съезда ВБО. Л., 1983. 324 с.
- Культура тополей. Харьков, 1959. 137 с.
- Напалков Н. В., Баранчугов Е. Г. Рост и приживаемость культур некоторых видов тополей, посаженных черенками и черенковыми саженцами / Сб. трудов по лесному хозяйству ТагЛЭС. 1967. Вып. 17. С. 153—167.
- Флора европейской части СССР. Т. 5. Л., 1981. 380 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывш. СССР). С.-Пб., Мир и семья. 1995. 992 с.
- Ганчев А. За значением на формовом разнообразии и сорта при горскодревесните видове // Горско стопанство. 1987. Т. 23. № 9. С. 8—12.

ЧЕРЕНКОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ ТУИ ЗАПАДНОЙ

Н. А. СОКОЛОВА, Н. В. КРЕЧЕТОВА
(Марийский государственный
технический университет)

При размножении декоративных видов, их форм и сортов широко используется черенкование как одревесневшими, так и зелеными черенками. Это объясняется и возможностью получения материала с маточников, еще не достигших возраста плодоношения, и более быстрым получением декоративных растений, пригодных к посадке на постоянное место, даже минуя школу. Важным моментом в этом является то, что при вегетативном размножении декоративные признаки полностью передаются от материнского растения [1].

При размножении типичного вида туи западной и ее декоративных форм черенкование дает хорошие результаты [3]. Ее можно рекомендовать в зеленые зоны и озеленение городов центральной части России. Это одно из самых фитонцидных растений, получившее звание «дерева жизни» за большое количество эфирных масел, выделяемых хвоей и убивающих болезнетворные микробы [5]. Кроме типичной формы туя имеет более 80 декоративных, различающихся по характеру роста, форме кроны и цвету хвои [4]. К нам завезено и исследовано только 12 форм. Наиболее достоверные результаты по черенкованию получены для пяти.

Благодаря многолетним фенологическим наблюдениям установлено, что все формы обладают высокой зимостойкостью и успешно растут в условиях нашего края. Лучше укореняются зимние или одревесневшие черенки. В этом случае нарезку их проводят непосредственно перед посадкой. Обычно это начало мая или начало бутонизации черемухи [2].

Черенки с древесной 4–5-летнего возраста берутся с верхней и средней частей кроны материнского растения. Они могут быть и с «костыльком», и с «пяточкой». Размеры их различные: у вересковидной, шаровидной, зонтичной — до 10, цветнолистной, колонновидной и пирамидальной — 15–17 см.

Черенки высаживаются в стационарный парник. Для лучшего укоренения необходим подогрев субстрата снизу свежим

навозом (слоем до 20 см). Затем закладывается субстрат, состоящий из смеси торфа и песка в соотношении 1:1. На выровненный и утрамбованный субстрат слоем 2–3 см насыпается крупнозернистый песок. Он также разравнивается, утрамбовывается и проливается раствором марганцовокислого калия. Схема посадки черенков такова: для 10-сантиметровых — 7×10, 15–17 — 10×10 см. Парники закрываются побеленными застекленными рамами.

Уход заключается в ежедневных поливах и опрыскиваниях, число которых варьирует от погодных условий, в течение 40–45 дней. К осени этого же года, когда черенки образуют достаточно развитую корневую систему (8–13 см длиной), их пересаживают на доращивание в школу.

Укореняемость черенков зависит от многих факторов и в первую очередь — от размножаемой формы, так как разные декоративные формы дают различный процент укоренения (табл. 1).

Черенки нарезались непосредственно перед посадкой с 17-летних маточников. Для стимуляции корнеобразования срезы их перед посадкой обрабатывались порошкообразным стимулятором ЮКА-1.

Таким образом, лучшей укореняемостью обладает вересковидная (стерильная) туя западная. Ее корневая система, образованная к осени, компактная, с большим количеством корешков. Наименьший процент укоренения у цветнолистных форм — золотистой и желтеющей.

Для укореняемости черенков большое значение имеет влажность воздуха в парнике. Приведенные выше проценты укоренения (см. табл. 1) получены при влажности воздуха 89,4 %, достигаемой поливами и опрыскиваниями. Однако в дождливую весну 1994 г. достаточно было одного полива в день плюс одно опрыскивание в дни без дождя. Но в теплые сухие весны количество опрыскиваний и поливов необходимо увеличить, иначе процент укоренения резко снизится. Примером этому могут служить опыты по укоренению черенков этих же форм, проведенные в сухую и теплую весну 1993 г. (табл. 2).

Как видно, реакция форм туи на погодные условия не равновесна. Наиболее слабой укореняемостью отличается форма золотистая.

Следовательно, самый высокий процент укоренения в различных условиях у двух форм — дугласии пирамидальной и вересковидной, а более требовательными к условиям укоренения оказались золотистая и желтеющая формы.

Список литературы

1. Докучаева М. И. Вегетативное размножение хвойных пород. М., 1967.
2. Ермаков Б. С. Выращивание саженцев методом черенкования. М., 1975.
3. Комиссаров Д. А. Биологические основы размножения древесных растений черенкованием. М., 1964.
4. Крюссман Г. Хвойные породы / Пер. с нем. М., 1986.
5. Осипов В. Е. Туя. М., 1988.

ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕНКОВАНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКОВ

И. М. ГАРАНОВИЧ, Е. В. АНТОНОВА

Для современного озеленения нужны растения, обладающие высокими декоративными и санитарно-гигиеническими свойствами. Этим требованиям отвечают вечнозеленые хвойные, в частности виды рода *Juniperus* L.

Считается, что свойство дифференцировать корни на элементах надземной части в значительной степени присуще филогенетически более молодым видам [3]. Кипарисовые как самые эволюционно совершенные из современных голосеменных обладают лучшей укореняемостью стеблевых черенков по сравнению с представителями других семейств хвойных.

О размножении можжевельников, выращивании саженцев написано много работ [1, 4]. Но первый этап (черенкование и укоренение) освещен недостаточно. Нами изучено влияние пола можжевельников на укореняемость черенков, а также определены лучшие субстраты и стимуляторы для регенерации придаточных корней черенков различных видов.

Черенкование проводили в период активной камбиальной деятельности, поскольку в побегах в это время содержится большое количество ауксинов и крахмала, мало ингибиторов роста [3]. Заготавливали побеги с маточных растений в первой половине дня, когда ткани растений содержат относительно большой запас воды [2]; 2–3-летние боковые побеги с нижней или средней части кроны отрывали с частью более старой древесины, уменьшающей смолы выделение. Укоренение проводили в условиях искусственного тумана.

Поскольку можжевельники относятся к среднеукореняющимся растениям [5], для улучшения корнеобразования перед посадкой черенки обрабатывали раствором гетероауксина (200 мг/л), экспозиция — 16–18 ч, после чего высаживали в смесь торфа с песком (1:1). Как видно из данных табл. 1, минимальная укореняемость у можжевельника твердого. В целом укореняемость женских особей составляет 71,8, мужских — 69,9 %.

Видовые различия связаны с биологическими особенностями размножаемых растений. У них благодаря эволюции выработалась и наследственно закрепились способность дифференцирования зачатков придаточных корней в побегах в процессе их развития на материнском растении. Корневые зачатки находятся в состоянии покоя до тех пор, пока не будут помещены в благоприятные условия среды, где они способны превратиться в функционирующие придаточные корни. Появляются корневые зачатки во внутренних тканях 2–3-летних побегов. От их наличия зависит ризогенная способность стеблевых черенков [3].

Значительное количество корневых зачатков имеют многолетние стебли можжевельника казацкого, одревесневшие черенки которого обладают высокой корнеобразующей способностью, у обыкновенного и виргинского их число прямо коррелирует со способностью к укоренению заготовленных черенков. Можжевельник твердый, у которого корневые бугорки отсутствуют, а готовые зачатки придаточных корней в виде скопленных меристематических клеток в тканях внутри стебля встречаются редко, отличается относительно трудной укореняемостью одревесневших стеблевых черенков [3].

Большое практическое значение имеет корневой коэффициент (суммарная длина всех корней одного черенка, деленная на число корней). Его величина в значительной степени обусловлена генотипом. Для

Таблица 1

Укореняемость черенков декоративных форм туи западной (1994 г.)

Форма	Укоренение, %	Кол-во корней, шт.	Длина корней, см
Золотистая	62,3	9	8
Желтеющая	78,7	10	13
Шаровидная	81,0	9	12
Дугласия	86,7	9	13
Вересковидная пирамидальная	87,0	13	8

Таблица 2

Укореняемость черенков декоративных форм туи западной (1993 г.)

Форма	Укоренение, %	
	1993 г.	1994 г.
Золотистая	5,5	62,3
Желтеющая	30,0	78,7
Шаровидная	47,4	81,0
Дугласия пирамидальная	56,7	86,7

Развитие черенков можжевельника (в числителе — с женского куста, в знаменателе — с мужского)

Вид	Длина корней первого порядка, см	Число корней первого порядка	Корневой коэффициент	Масса абс. сук. вещества частей растений, г			Укореняемость, %	Прирост побегов, см
				надземной	подземной	$\frac{m_k}{m_n}$		
Обыкновенный	102,0±0,66	10,5±0,55	1,98	8,60	1,32	0,15	100	10,5±0,86
	148,1±1,11	11,3±0,56	—	7,33	0,79	0,11	55,9	10,6±0,62
Твердый	29,0±0,71	3,2±0,25	1,95	2,39	0,29	0,12	60,0	5,8±0,38
	19,0±0,65	4,0±0,48	1,89	2,17	0,18	0,08	40,0	1,3±0,50
Казацкий	73,3±0,54	6,1±0,42	1,24	4,01	0,41	0,10	92,9	5,9±0,58
	78,1±0,85	7,2±0,53	—	5,97	0,52	0,09	86,4	8,5±0,25
Виргинский	41,9±0,98	3,3±0,57	1,53	2,57	0,25	0,10	94,1	4,2±0,38
	29,4±0,60	2,7±0,44	1,97	2,55	1,62	0,64	87,0	2,5±0,53
Китайский	71,7±0,73	6,7±0,44	—	7,02	0,77	0,11	100	10,7±0,51

Примечание. m_k — масса корней, m_n — масса надземной части.

Таблица 2

Развитие корневой системы черенков можжевельника

Вид, пол	Длина корней (числитель), см, число корней (знаменатель), шт. разных порядков					Максимальная длина корня (числитель), см, число (знаменатель), шт.
	первый	второй	третий	четвертый	пятый	
Обыкновенный, женский	102,0±0,66	383,4±0,97	373,2±0,81	60,7±0,32	3,1±0,32	2095,7
	10,5±0,55	133,5±0,72	338,2±1,57	101,2±0,60	9,3±0,38	1323
Твердый, женский	29,0±0,71	60,6±0,28	15,3±0,39	—	—	235,4
	3,2±0,25	33,4±0,28	17,5±0,38	—	—	134
Твердый, мужской	19,0±0,65	42,8±0,40	12,1±0,50	—	—	101,3
	4,0±0,48	22,0±1,18	19,5±0,50	—	—	51
Казацкий, женский	73,3±0,54	353,3±0,84	272,2±0,78	33,6±1,02	—	1038,2
	6,1±0,42	153,5±0,68	382,8±0,89	70,7±0,35	—	865
Виргинский, женский	41,9±0,98	160,3±0,84	123,1±0,82	—	—	309,5
	3,3±0,57	59,5±0,63	206,4±0,28	—	—	285
Виргинский, мужской	29,4±0,60	46,0±0,33	18,1±0,28	—	—	244,0
	2,7±0,44	21,5±0,43	27,0±0,38	—	—	104

Таблица 3

Влияние стимуляторов и субстратов на укореняемость черенков можжевельника, %

Субстрат	Стимулятор			Контроль
	оксигумат	ПАБК	Гидрогумат	
Обыкновенный				
Перлит	—	100	100	65,0
Песок	—	25,0	25,0	50,0
Торф, песок (1:2)	100	100	50,0	63,3
Торф, песок (1:1)	100	100	100	100
Китайский				
Перлит	33,3	100	41,7	16,5
Песок	16,5	25,0	50,0	—
Торф, песок (1:2)	33,3	45,8	100	50,0
Торф, песок (1:1)	33,3	33,3	66,7	70,9
Даурский				
Перлит	100	100	—	100
Песок	100	66,7	100	100
Торф, песок (1:2)	100	100	100	100
Торф, песок (1:1)	50,0	50,0	100	100
Чешуйчатый				
Перлит	100	100	—	100
Песок	100	100	—	66,7
Торф, песок (1:2)	100	100	—	100
Торф, песок (1:1)	50,0	100	100	100
Казацкий				
Перлит	100	100	100	—
Песок	50,0	50,0	50,0	—
Торф, песок (1:2)	25,0	25,0	25,0	—

можжевельника указанный коэффициент в среднем равен 1,72.

Следует отметить, что по длине и числу корней лучше развита корневая система у женских особей, чем у мужских (табл. 2). Так, у можжевельника виргинского длина корней на черенке с мужских экземпляров — в среднем 76,9, с женских — 162,6 см, их число — соответственно 39 и

124,4; у можжевельника твердого с мужских экземпляров — 57,2 см и 30,3 шт., с женских — 100 см и 51,4 шт. Следовательно, для озеленения лучше заготавливать черенки с женских особей. Максимальную длину и количество имеют корни на черенках можжевельников обыкновенного и казацкого. Хуже корни разветвляются у можжевельника китайско-

го. Этот показатель необходимо учитывать при определении приживаемости черенков при пересадке. Чем лучше развита корневая система, тем легче переносится пересадка, и растение на новом месте приживается быстрее [5].

Для укоренения черенков можжевельника нами испытаны перлит, песок, торф с песком в соотношении 1:2 и 1:1. В качестве стимуляторов применялись гуминовые препараты на основе торфа (0,05 %-ные растворы оксигумата, гидрогумата) и ПАБК. Продолжительность обработки — 4 ч (табл. 3).

Установлено, что выбор стимуляторов и субстрата для укоренения черенков можжевельника нужно проводить индивидуально с учетом комплекса факторов. Лучшим субстратом для укоренения является смесь торфа с песком в соотношении 1:1. В дальнейшем при пересадке приживаемость черенков лучше. В качестве стимуляторов ПАБК и гуматы эффективны на перлите и песке.

Высокой регенерационной способностью отличается можжевельник даурский как стелющееся растение, обладающее большим количеством корневых зачатков.

Несмотря на сравнительно низкую приживаемость (50 %) можжевельника твердого, опыт его вегетативного размножения представляет определенный интерес, поскольку это редкое, подлежащее охране растение.

Список литературы

1. Антонов Е. Д. Выращивание саженцев можжевельника казацкого в контейнерах // Лесное хозяйство. 1991. № 12. С. 24—28.
2. Ермаков Б. С. Размножение древесных и кустарниковых растений зелеными черенками. Кишинев, 1981. 224 с.
3. Иванова Э. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Киев, 1982. 288 с.
4. Панова Л. Н. Размножение можжевельников в условиях южной степи Украины // Лесное хозяйство. 1985. № 12. С. 34.
5. Шлутко Н. В., Антонов Е. Д. Ускоренное размножение деревьев и кустарников. Минск, 1988. 64 с.



В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630*651

ВОЗРАСТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ И РУБКИ ЛЕСОВ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Н. П. ЧУПРОВ, доктор сельскохозяйственных наук (АИЛИЛх)

Для оценки результатов хозяйственной деятельности в лесном хозяйстве в условиях плановой экономики главным образом применялись принципы и нормативы, основанные на натуральных показателях. Экономические же критерии были отодвинуты на второй план и не играли существенной роли. Это положение сохраняется и в настоящее время.

Точно так же в теории и практике лесоустройства за основу возраста главной рубки принята техническая спелость на ведущие сортименты круглого леса, что, конечно, обеспечивает получение за оборот рубки максимума требуемых сортиментов. В отдельных случаях используется и количественная спелость, рубка в возрасте которой дает возможность получить максимум древесины по массе. Как правило, последняя совпадает с возрастом технической спелости на балансовое сырье, т. е. на тонкомерные сортименты. При таких подходах учитываются лишь натуральные показатели: объем древесины и частично ее качество (за счет ориентации хозяйства на выращивание определенных сортиментов).

Принятые методы определения спелости и возраста рубки не учитывают экономические результаты производства с целью более эффективного его ведения, рационального расходования труда и средств, получения максимальных экономического эффекта и прибыли. Если это было допустимо для условий плановой экономики, то при переходе к рыночной экономике нельзя считать приемлемым. Сейчас необходимо использование экономических методов и при установлении возрастов спелости и рубки.

Нами ранее был предложен новый метод определения экономической спелости леса [1, 2]. В качестве критерия взят показатель прибыли, получаемой хозяйством с 1 га в год оборота рубки. За возраст экономической спелости принят тот, в

котором можно получить максимальную прибыль с 1 га, приходящуюся в среднем на год оборота рубки на стадии «лесовыращивание — лесозаготовки». Этим обеспечивается максимальная доходность производства.

С использованием этого метода был определен возраст экономической спелости в лесах Европейского Севера при плановой экономике. При установлении экономической спелости наряду с лесорастительными условиями учитывали экономические, включая затраты на выращивание и эксплуатацию леса, доходы от реализации лесопродукции, рас-

считываемые с помощью прекурранта цен 07—03. В расчетах использованы нормативы себестоимости лесозаготовок. В затраты на выращивание леса включены фактические затраты на лесоустройство, организацию лесного хозяйства, охрану и защиту леса, на содержание аппарата и общепроизводственные расходы в расчете на 1 га лесной площади в год, умноженные на число лет в обороте рубки, а также затраты на содействие естественному возобновлению леса и отвод лесосек (учитывался экстенсивный уровень ведения хозяйства).

При расчетах необходимо учитывать эффект и в смежных отраслях (лесозаготовительная промышленность, обработка и переработка древесины), что дает возможность оценить эффективность с народнохозяйственных позиций. Однако, как показал опыт, лучшие результаты дает расчет на стадии «лесовыращивание — лесозаготовки».

Установлено, что для разного уровня ведения лесного хозяйства и лесоэксплуатации могут быть разные

Таблица 1

Возрасты количественной и технической спелости лесов средней подзоны тайги Европейского Севера

Тип леса	Класс бонитета	Возраст количественной спелости, лет	Возраст технической спелости, лет		
			на пиловочник (d≥14 см)	на фанерное сырье и пиловочник	на фанерное сырье
Сосняки					
Кисличниковый	II—III	60	100	—	—
Черничниковый свежий	III—IV	60	120	—	—
Брусничниковый	IV	60	120	—	—
Лишайниковый	IV—V	65	130	—	—
Сфагновый, осоково-сфагновый	V—Va	90	130	—	—
Вахто-сфагновый	Va	95	140	—	—
Сосна по болоту	VB	100	150	—	—
Ельники					
Кисличниковый	III	90	110	—	—
Черничниковый:					
свежий	IV	100	120	—	—
влажный	V	100	140	—	—
Сфагновый	Va	120	150	—	—
Березняки					
Кисличниковый	I	50	—	70	80
Травяной	II	55	—	80	90
Черничниковый:					
свежий	III	60	—	80	90
влажный	IV	60	—	90	100
Болотно-травяной	V	60	—	—	—
Осинники					
Кисличниковый	I	40	50	—	—
Черничниковый свежий	II	40	50	—	—
Брусничниковый	III	50	60	—	—
Черничниковый влажный	IV	50	60	—	—

возрасты экономической спелости. Важным моментом является учет периода возобновления, зависящего от уровня ведения лесного хозяйства. При расчетах принимается во внимание и то обстоятельство, что затраты на лесовыращивание «замо-

раживаются» на большой срок, а время получения продукции не совпадает со временем затрат на ведение лесного хозяйства. Поэтому необходимо учитывать фактор времени.

Экономические исследования ряда

экономистов (Т. С. Хачатуров, 1969; К. Г. Гофман, 1973; Н. А. Моисеев, Е. В. Полянский, 1969; И. В. Туркевич, 1977) показали, что в долгосрочных расчетах при приведении показателей по фактору времени правомерно использовать низкие нормативы дисконтирования — в пределах 0,02—0,03 и даже ниже.

Экономическая спелость при плановой экономике установлена на примере лесов средней подзоны тайги Европейского Севера для следующих вариантов:

первый — без приведения показателей по фактору времени;

второй — с приведением показателей по фактору времени при $E_{н.л}=0,02$;

третий — с приведением показателей по фактору времени при $E_{н.л}=0,03$.

Кроме того, в порядке эксперимента рассчитан вариант с $E_{н.л}=0,08$. Для сравнения по общепринятой методике определены возрасты технической и количественной спелости для этих же лесов. Возраст количественной спелости определяется тем моментом, в котором средний и текущий приросты древесины одинаковы (точка пересечения кривых прироста), а технической — моментом, в котором средний прирост ведущего сорта максимален. При их расчете использованы местные таблицы (хода роста, динамики товарной структуры, товарные), составленные на очень большом фактическом материале: по сосне и ели — В. И. Левиным, И. И. Гусевым, Северным л/у предприятием и ЛенНИИЛХом; по березе — Н. П. Чупровым и А. В. Тюриным; по осине — Г. С. Войновым и А. В. Тюриным. В качестве ведущих сор-

Таблица 2

Возрасты экономической спелости лесов средней подзоны тайги Европейского Севера (при плановой экономике)

Тип леса	Класс бонитета	Возраст экономической спелости, лет, в вариантах		
		первый	второй	третий
Сосняки				
Кисличниковый	II—III	100	100	100
Черничниковый	III—IV	120	120	110
Брусничниковый	IV	120	120	110
Лишайниковый	IV—V	130	120—130	110
Сфагновый, осоково-сфагновый	V—Va	140	120	110
Вахто-сфагновый	Va	150	120	120
Сосна по болоту	V6	>150	140	—
Ельники				
Кисличниковый	III	120	110	110
Черничниковый: свежий	IV	130	130	110
влажный	V	140	130	110
Сфагновый	Va	150	140	120
Березняки				
Кисличниковый	I	80	80	80
Травяной	II	90	90	90
Черничниковый: свежий	III	90	90	90
влажный	IV	100	90—100	90—100
Болотно-травяной	V	100	90	—
Осинники				
Кисличниковый	I	50	50	50
Черничниковый свежий	II	60	60	50—60
Брусничниковый	III	70	70	70

Таблица 3

Динамика прироста с 1 га за один год оборота рубки на стадии «лесовыращивание—лесозаготовки» в условиях рыночной экономики, тыс. руб.

Тип леса	Класс бонитета	Возраст, лет, в первом варианте								Возраст, лет, во втором варианте							
		80/40	90/50	100/60	110/70	120/80	130/90	140/100	150/110	80/40	90/50	100/60	110/70	120/80	130/90	140/100	150/110
Сосняки																	
Кисличниковый	II—III	99	103	113	115	116	109	103	—	96	100	109	110	111	104	97	—
Черничниковый свежий	III—IV	48	64	85	78	83	78	74	—	46	61	72	74	78	73	68	—
Брусничниковый	IV	28	40	50	56	60	56	56	—	26	37	47	52	55	51	51	—
Лишайниковый	IV—V	—	—	10	13	22	22	22	—	—8	—3	+6	+7	+17	+18	+17	—
Сфагновый	V—Va	—	—	0	6	12	14	19	—	—15	—14	—4	+2	+7	+10	+14	—
Ельники																	
Кисличниковый	III	7	30	42	45	47	48	48	—	4	26	36	39	40	41	41	—
Черничниковый: свежий	IV	—28	—14	—2	+7	+24	+27	+31	—	—29	—16	—5	+3	+18	22	24	—
влажный	V	—	—	—	—18	—18	—14	—12	—	—	—26	—25	—25	—23	—19	—17	—
Сфагновый	Va	—	—	—	—	—23	—23	—19	—18	—	—	—	—28	—28	—28	—25	—25
Березняки																	
Кисличниковый	I	—	—	—29	—15	—5	—4	—4	—	—	—47	—29	—16	—7	—7	—8	—
Травяной	II	—	—	—35	—24	—18	—15	—15	—	—	—45	—35	—32	—18	—15	—15	—
Черничниковый: свежий	III	—	—	—	—31	—22	—14	—15	—	—	—45	—38	—32	—25	—17	—20	—
влажный	IV	—	—	—	—25	—23	—19	—15	—	—	—33	—29	—27	—26	—22	—19	—
Осинники																	
Кисличниковый	I	—77	—28	—30	—	—	—	—	—	—77	—28	—30	—	—	—	—	—
Черничниковый свежий	II	—83	—76	—60	—	—	—	—	—	—82	—76	—60	—	—	—	—	—
Брусничниковый	III	—92	—80	—75	—64	—	—	—	—	—92	—80	—1	—3	—	—	—	—
Черничниковый	IV	—60	—50	—33	—23	—	—	—	—	—60	—56	—33	—24	—	—	—	—

Примечание. В числителе указан возраст хвойных, в знаменателе — лиственных.

Возрасты технической и экономической спелости, рубок главного пользования в лесах второй и третьей групп средней подзоны тайги Европейского Севера, лет

Класс бонитета	Возраст технической спелости		Возраст экономической спелости					Возраст рубки	
	на пиловочник	на фанерную и пиловочную древесину	при плановой экономике по вариантам		при рыночной экономике по вариантам			утвержденный	рекомендуемый
			первый	второй	первый	второй	третий		
Сосняки									
II	100	—	100	100	110	110	110	81	101
III	110	—	110	110	120	120	110	81	121
IV	120	—	120	120	120	120	110	101	121
V	130	—	130	120—130	130—140	130—140	120	101	121
Va—Vб	140—150	—	150	120—140	140—150	140—150	120—130	101	141
Ельники									
III	110	—	120	110	130	130	110	81	121
IV	120	—	130	130	140	140	120—130	101	141
V	140	—	140	130	140	140	130	101	141
Va	150	—	150	140	150	140	140	101	141
Березняки									
I	—	70	80	80	90	80	80	61	81
II	—	80	90	90	90	90	80	61	81
III	—	80	90	90	90	90	90	61	81
IV—V	—	90	100	90—100	100	100	100	61	101
Осинники									
I	50	—	50	50	50	50	50	41	51
II	50	—	60	60	60	60	60	41	61
III	60	—	70	70	70	60	60	41	61
IV	60	—	70	70	70	70	70	41	71

тиментов были взяты: для хвойных — пиловочник с диаметром в верхнем отрубе от 14 см, для березы — фанерный край и пиловочник, для осины — балансы.

Полученные итоговые данные приведены в табл. 1, из которой видно, что возраст количественной спелости зависит от типа леса и класса бонитета. В сосняках высших и средних классов (II—V) он находится в пределах 60—65 лет, в низших заметно отстает и равен 90—100 годам. Возраст количественной спелости ельников высших классов (II—III) равен 90 годам, средних (IV—V) — 100, низших (Va) — 120 годам. Количественная спелость березняков I—II классов бонитета наступает в 50—55 лет, III—V — в 60, осинников — соответственно в 40 и 50 лет.

Техническая спелость на пиловочник в сосняках высших классов бонитета (II—III) приходится на 100 лет, в более низких (III—IV) — на 120, в V — 130, в Va—Vб — лишь на 160—190 лет, в ельниках в III классе — 110, в IV — 120, в V — 130, в Va — на 150 лет.

Возраст технической спелости березняков I—II классов бонитета на фанерную и пиловочную древесину вместе равен 70—80 годам, III — 80—90, IV — 90, V — свыше 90 лет, на одну фанерную древесину I—II классов — 80—90, III — 90, IV — 100. Техническая спелость на пиловочник в осинниках I—II классов бонитета наступает в 40—50 лет, III—IV — в 60. Возраст технической спелости на балансовую древесину у всех пород практически совпадает с возрастом количественной спелости.

В табл. 2 отражены возрасты экономической спелости по вариантам при плановой экономике. Эти данные показывают, что возраст экономической спелости в первом варианте (без приведения показателей по фактору времени) практически

совпадает с возрастом технической спелости на ведущие сортименты и в некоторых случаях несколько выше последнего. Расчеты по второму варианту (при $E_{н.л}=0,02$) дали результаты, близкие к возрасту технической спелости на ведущие сортименты. Этот вариант следует считать оптимальным. В третьем варианте (при $E_{н.л}=0,03$) экономическая спелость оказывается близкой к полученной во втором варианте, однако в ряде случаев ниже на 10 лет.

Кроме того, был рассчитан вариант с $E_{н.л}=0,08$. При этом возраст спелости, особенно в низших классах бонитета, резко уменьшается (во всех классах бонитета ельников — до 40—30 лет). В этом возрасте, например, ельники IV класса имеют среднюю высоту 5,5 м, диаметр — 5,5 см, запас при полноте 0,8—35 м³. Это говорит о неприемлемости применения в указанных целях норматива приведения в размере 0,08, рекомендуемого типовой методикой для краткосрочных расчетов.

Данная методика установления экономической спелости леса целиком может быть использована и в условиях рыночной экономики. Различие заключается в том, что в расчет следует брать не преysкуранные цены на лесопродукцию, дифференцированные по сортам и крупности, а средние рыночные цены. В условиях инфляции и изменения уровня рентабельности лесозаготовок необходимо их учитывать и использовать себестоимость, соответствующую имеющейся рентабельности.

Применяя эту методику, мы определили экономическую спелость в условиях рыночной экономики на примере Архангельской обл. Показатели усредненных рыночных цен

взяты из материалов статистического управления по состоянию на второй квартал 1995 г. на следующие шесть групп лесоматериалов: пиловочник хвойный и лиственный, балансы хвойные и лиственные, дрова технологические и топливные. Использована нормативная себестоимость заготовки древесины (на 1 м³, на 1 га), рассчитанная по нормативам Гипролестранса, дифференцированным в соответствии с определенными условиями и переработанным с учетом уровня рентабельности лесозаготовок в области. В затраты на ведение лесного хозяйства включены перечисленные выше фактические затраты на лесовыращивание в расчете на 1 га лесной площади.

При сравнении данных табл. 3 и 4 можно видеть, что возраст экономической спелости как в варианте без приведения по фактору времени, так и с учетом этого приведения, как правило, больше на 10—20 лет возраста технической спелости на ведущие сортименты. Это объясняется тем, что высокая прибыль может быть получена при эксплуатации древостоев старших возрастов, когда средние запасы и средние объемы хлыста увеличиваются, а себестоимость лесозаготовок снижается. Сравнение утвержденных с 1978 г. возрастов рубок для данного региона с возрастными техническими спелости и экономической в рыночных условиях также показывает, что принятый возраст рубок главного пользования занижен в насаждениях всех классов бонитета: в хвойных — на один класс, в лиственных — на один—три.

В табл. 4 приведены рекомендуемые автором на основе установления экономической спелости в рыночных условиях те возрасты рубки

эксплуатационных лесов второй—третьей групп средней подзоны тайги Европейского Севера, с помощью которых могут быть откорректированы применяемые возрасты рубки.

Список литературы

1. Чупров Н. П. Экономическая спелость и возрасты рубок // Лесное хозяйство. 1975. № 10. С. 24—29.
2. Чупров Н. П. Экономическое исследование возрастов спелости и рубок лесов Севера / Рубки ухода и главного пользования на Европейском Севере. Архангельск, 1980. С. 131—143.

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630*533:630*228.8

УСТАНОВЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПОЛНОТЫ В ПРИТУНДРОВЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКАХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

А. И. БОНДАРЕВ (Институт леса СО РАН)

Попытки учета региональных особенностей в соотношении площади поперечного сечения древостои и высоты (видовой высоты) приводят к созданию многочисленных региональных нормативов для определения полноты и запаса насаждения. Леса Севера не являются исключением [3, 4, 8]. В свое время нами [1] выполнена аналогичная работа для древостоев лиственницы, произрастающих на северном пределе их распространения. В результате составлена местная таблица сумм площадей сечений и запасов, допускающая существование здесь нормативных для данного региона древостоев. На основании установленных критериев полноты осуществлена производственная таксация лесного фонда на территории Таймырского государственного заповедника.

Следует отметить, что при лесоустройстве Московской и Санкт-Петербургской аэрокосмическими экспедициями аналогичных объектов в зоне редкостойных притундровых лесов используется стандартная таблица ЦНИИЛХа, экстраполированная для высот менее 10 м. При этом

распределение лесной площади по категориям земель осуществляется в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции, в результате чего древостои полнотой менее 0,3 относятся к рединам, менее 0,1 учитываются как различные категории нелесных земель (болота, тундры).

Использование различной нормативно-справочной базы приводит к существенным изменениям в распределении лесного фонда по категориям земель. Так, при использовании производственных нормативов лесоустройства получены данные о том, что на территории Таймырского заповедника лесные земли представлены только рединами, причем общая их площадь по сравнению с данными, полученными при применении региональных нормативов полноты, уменьшается на 27%. И это при сопоставлении результатов наземной таксации по первому разряду точности. Использование же метода инвентаризации резервных лесов на основе материалов аэрокосмических съемок [9], являющегося основным при инвентаризации сходных территорий, вряд ли приводит к меньшим расхождениям.

Как показали производственные

инвентаризационные работы, составленная региональная таблица сумм площадей сечений и запасов достаточно хорошо отражает характер редкостойных лиственничников на северном пределе их распространения и, как выяснилось при дальнейших исследованиях, с удовлетворительной точностью ($\pm 1,5 \text{ м}^3$) позволяет оценить запас древостоя в этих условиях.

Тем не менее, путь составления местных таблиц, учитывающих региональные особенности древостоев, нельзя признать оптимальным. В этой проблеме следует выделить два аспекта.

Первый связан с проблемой районирования лесотаксационных нормативов. Рассматриваемой территории присущ азональный характер распространения древостоев, проявляющийся, в частности, в том, что по долинам рек и в достаточно укромных условиях местообитания могут формироваться древостои, существенно (в 4—6 раз) отличающиеся по продуктивности от окружающих насаждений, хотя в типологическом отношении (в данном случае подразумеваются видовой состав и встречаемость видов-индикаторов) эти различия не столь существенны. Кроме того, следует учитывать огромную площадь региона, измеряемую десятками миллионов гектаров, в котором исследования такого плана весьма немногочисленны и крайне трудоемки.

Другим аспектом является сложность сопоставления получаемых характеристик в связи с использованием при лесочетных работах показателя относительной полноты древостоев. Хотя, с другой стороны, содержание его как показателя, характеризующего степень использования древостоем лесорастительного эффекта конкретного района, нельзя недооценивать. Поэтому нормальные (полнотой 1,0) древостои Крайнего Севера столь же «нормальные», как и соответствующие насаждения в более южных районах. Другое дело, какие количественные показате-

Таблица 1

Сумма площадей сечений притундровых лиственничников по относительным полнотам

Высота (Н), м	Сумма площадей сечений, м ² /га, при относительной полноте											
	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	
3,0	18,8	16,9	15,0	13,2	11,3	9,4	7,5	5,6	3,8	1,9	0,9	
3,5	19,7	17,7	15,8	13,8	11,8	9,8	7,9	5,9	3,9	2,0	1,0	
4,0	20,6	18,5	16,5	14,4	12,4	10,3	8,2	6,2	4,1	2,1	1,0	
4,5	21,3	19,2	17,0	14,9	12,8	10,6	8,5	6,4	4,3	2,1	1,1	
5,0	22,1	19,9	17,7	15,5	13,3	11,0	8,8	6,6	4,4	2,2	1,1	
5,5	22,7	20,4	18,2	15,9	13,6	11,3	9,1	6,8	4,5	2,3	1,1	
6,0	23,4	21,1	18,7	16,4	14,0	11,7	9,4	7,0	4,7	2,3	1,2	
6,5	24,0	21,6	19,2	16,8	14,4	12,0	9,6	7,2	4,8	2,4	1,2	
7,0	24,5	22,1	19,6	17,2	14,7	12,2	9,8	7,3	4,9	2,4	1,2	
7,5	25,0	22,5	20,0	17,5	15,0	12,5	10,0	7,5	5,0	2,5	1,3	
8,0	25,6	23,0	20,5	17,9	15,4	12,8	10,2	7,7	5,1	2,6	1,3	
8,5	26,1	23,5	20,9	18,3	15,7	13,0	10,4	7,8	5,2	2,6	1,3	
9,0	26,5	23,9	21,2	18,6	15,9	13,2	10,6	8,0	5,3	2,6	1,3	
9,5	27,0	24,3	21,6	18,9	16,2	13,5	10,8	8,1	5,4	2,7	1,3	
10,0	27,4	24,7	21,9	19,2	16,4	13,7	11,0	8,2	5,5	2,7	1,4	
10,5	27,9	25,1	22,3	19,5	16,7	13,9	11,2	8,4	5,6	2,8	1,4	
11,0	28,3	25,5	22,6	19,8	17,0	14,1	11,3	8,5	5,7	2,8	1,4	
11,5	28,7	25,8	23,0	20,1	17,2	14,3	11,5	8,6	5,7	2,9	1,4	
12,0	29,1	26,2	23,3	20,4	17,5	14,5	11,6	8,7	5,8	2,9	1,5	

Таблица 2

Суммы площадей сечений и запасов при полноте 1,0

Высота (Н), м	Видовая высота (Н _в), м	Сумма площадей сечений (G), м ² /га	Запас (М), м ³ /га
3,0	1,97	18,8	37,0
3,5	2,17	19,7	42,7
4,0	2,36	20,6	48,6
4,5	2,56	21,3	54,5
5,0	2,75	22,1	60,8
5,5	2,95	22,7	67,0
6,0	3,14	23,4	73,4
6,5	3,33	24,0	79,9
7,0	3,53	24,5	86,5
7,5	3,73	25,0	93,3
8,0	3,92	25,6	100,4
8,5	4,12	26,1	107,5
9,0	4,31	26,5	114,2
9,5	4,51	27,0	121,8
10,0	4,70	27,4	128,8
10,5	4,90	27,9	136,7
11,0	5,09	28,3	144,0
11,5	5,29	28,7	151,8
12,0	5,48	29,1	159,5

тели стоят за ними в соответствующих условиях.

Исследования были выполнены в северо-восточной части Красноярского края: на юге Таймыра и в северной Эвенкии. Для данного региона характерны монодоминантные редкостойные разновозрастные леса (класс бонитета — V6) из лиственницы Гмелина (даурской). Полнота древостоев (по данным заложенных опытных объектов) — 0,05—0,5, запас — 5—50 м³/га. Типологический состав не отличается разнообразием. Абсолютно доминируют кустарничково-моховая и кустарничково-лишайниковая группы, образующие множество переходных типов леса. В лесотаксационном плане регион, как и в целом притундровые леса Сибири, изучен крайне слабо и неравномерно.

С учетом сказанного на первом этапе были получены экстраполированные значения сумм площадей сечений из стандартной таблицы ЦНИИЛХа [3] при полноте 1,0 для высот менее 10 м.

Экстраполяция сумм площадей сечений (G) выполнена с помощью степенной функции

$$G=13,263 \cdot N^{0,318} \pm 0,0077 \text{ м}^2. \quad (1)$$

Индекс детерминации (R²) составил 0,994. Табулированием уравнения получена таблица относительных полнот (табл. 1).

Следующим логическим шагом является получение запаса нормальных древостоев для фиксированных высот. Традиционный путь предполагает вначале получение значения сумм площадей сечений при полноте 1,0, а затем — определение запаса насаждений, используя выражение

$$M=G \cdot H_f, \quad (2)$$

где H_f — видовая высота.

Очевидно, одно и то же значение M может быть получено при бесконечном сочетании сомножителей, входящих в уравнение (2). Поэтому для сопоставимости значений отно-

сительных полнот величина G должна быть const для определенной высоты. В этом случае реальные запасы древостоев в конкретном регионе будут определяться значением видовых высот. Для проверки этой гипотезы использованы видовые высоты, полученные для региона исследований по уравнению

$$H_f=0,80+0,39N \pm 0,18 \text{ м}; \quad R^2=0,89. \quad (3)$$

Пределы применимости уравнения таковы:

$$2,1 < H_f < 4,4 \text{ м}; \\ 3,5 < N < 9,5 \text{ м}.$$

Проверка действительности уравнения (3) осуществлялась следующим образом. Особенности сбора и обработки экспериментального материала позволили установить объем каждого дерева на пробной площади. Сумма этих объемов была выбрана в качестве контроля при оценке адекватности уравнения (3). В качестве переменной N использована высота Лорея (H_L), позволяющая получать несмещенные оценки запаса [6, 7].

Запас на пробной площади устанавливали по формуле (2). Величина среднеарифметической ошибки составила 2,08 % (0,41 м³), среднеквадратической ±3,41 % (0,68 м³), что свидетельствует о хорошей работоспособности полученного уравнения видовых высот.

Следующим этапом явилась таблица сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0 (табл. 2).

Проверка таблицы осуществлялась путем сопоставления запасов древостоев, рассчитанных путем суммирования объемов отдельных стволов на пробных площадях (M_{исп}) с запасами, полученными редуцированием данных табл. 2 (M_{табл}) на относительную полноту. При этом средние высоты на пробных площадях округляли до полуметра. Результаты показали, что, как и в предыдущем случае, наименьшая погрешность отмечается при использовании в качестве среднего показателя высоты Лорея. Среднеарифметическая ошибка составила 2,3 % (0,46 м³), среднеквадратическая ±4,63 % (0,92 м³), что свидетельствует о хорошей адекватности полученной таблицы.

Занижение запаса древостоя при использовании среднеарифметической высоты достигает 20—25 %, а при определении высоты по графику высот (для выравнивания высот применялось уравнение Петерсона [2], значение R²=0,96—0,98)—10—15 %.

Определение высоты Лорея при лесоинвентаризационных работах связано с определенной трудоемкостью, обусловленной вычислением средних высот по ступеням толщины. Поэтому была предпринята попытка оценить данный показатель косвенным путем. Графический анализ взаимосвязи H_L=f(H) выявил линейный ее характер. Зависимость была аппроксимирована уравнением

$$H_L=1,267N \pm 0,31 \text{ м}. \quad (4)$$

Связь достоверная, положительная, значимая (F_{кр}=4478 > F_{ст}=4,2), очень сильная (R²=0,88). Свободный член линейной регрессии оказался незначимым.

Некоторое улучшение модели происходит при включении в нее в качестве независимой переменной среднего диаметра древостоя. Индекс детерминации при этом повышается до 0,90. Еще большее улучшение отмечается при использовании вместо диаметра суммы площадей сечений. Значение R² в этом случае увеличивается до 0,92, что соответствует значению множественного коэффициента корреляции r=0,96. Таким образом, результирующее уравнение выглядит следующим образом:

$$H_L=1,132N-0,116G \pm 0,35 \text{ м}. \quad (5)$$

Уравнения (4) и (5) определены в таких пределах:

$$5,0 < H_L < 12,0 \text{ м}; \\ 3,5 < N_{ср} < 9,5 \text{ м}; \\ 0,83 < G < 12,0 \text{ м}^2.$$

Итак, применение уравнения (5) позволяет с достаточной точностью установить высоту Лорея, не прибегая к вычислению средних высот по ступеням толщины.

Проведенное сопоставление запасов нормальных древостоев (при полноте 1,0) по данным составленной нами таблицы и стандартной таблицы ЦНИИЛХа выявило их завышение при использовании последней в среднем на 10 %.

Реализация рассмотренного методического подхода составления таблицы сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0 позволяет, с одной стороны, получить сопоставимые, увязанные со стандартной таблицей ЦНИИЛХа значения относительных полнот при фиксированной высоте, с другой, дает возможность с достаточной точностью рассчитать запас древостоя при лесочислительных работах по стандартным входам (высоте и относительной полноте), хотя, конечно же, вопрос «нормальности» древостоев с позиции выявления максимально полных насаждений в изучаемом регионе остается открытым и требует дальнейшего изучения.

Список литературы

- Бондарев А. И. Таксационный очерк самых северных в мире лесов / Лесная таксация и лесостроительство (межвузовский сборник научных трудов). Красноярск, 1989. С. 35—39.
- Гончарук В. В., Кузьмичев В. В. Зависимость высоты деревьев от их толщины в сосновых древостоях / Лесная таксация и лесостроительство (межвузовский сборник научных трудов). Красноярск, 1993. С. 9—18.
- Грошев Б. И. и др. Лесотаксационный справочник (2-е изд.). М., 1980. С. 28—31.
- Гусев И. И. Оценка нормативов полноты таежных ельников Европейского Севера / Лесная таксация и лесостроительство. Красноярск, 1982. С. 21—25.
- Дзедзюля А. А. Лесоводственно-таксационные особенности лиственничных лесов бассейна р. Хангайки // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1989. 28 с.
- Подмаско Б. И. Инвентаризация лиственничных лесов Севера Дальнего Востока СССР методом камерального дешифрирования аэроснимков / Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. М., 1973. 24 с.
- Свалов Н. Н., Свалов С. Н. Методологические проблемы моделирования лесотаксационных нормативов / Современные аспекты лесной таксации (сборник научных трудов Института леса АН Белоруссии). Вып. 38. Ч. 1. Гомель, 1994. С. 93—96.
- Тетюхин С. В. Таблица запасов и сумм площадей сечений на 1 га при полноте 1,0 для древостоев лиственницы даурской Магаданской области / Лиственница и ее комплексная переработка. Красноярск, 1987. С. 38—41.
- Технические указания по инвентаризации резервных лесов на основе материалов аэрокосмических съемок. М., 1988. 86 с.

РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ТОВАРИЗАЦИИ ЗАПАСА ЛЕСОВ НА ГОРНОМ УРАЛЕ

**П. М. ВЕРХУНОВ, В. Л. ЧЕРНЫХ,
А. В. ПОПОВА, В. М. ГРАЧЕВ,
И. В. МАМАЕВ** (Марийский
государственный технический
университет)

В условиях рыночной экономики важно обеспечить определенную достоверность данных о сырьевых ресурсах леса при отпуске древесины на корню, отводе и таксации лесосек в процессе лесоустройства, оценке лесного фонда при лесинвентаризационных работах. Практическое решение этих задач во многом определяется качеством нормативно-справочных данных по таксации товарной структуры древостоев.

Сортиментные и товарные таблицы для лесов Горного Урала [8] были разработаны в 1986 г. МарГТУ с использованием ГОСТ 9462-71 и 9463-72 (с дополнениями 1976 г.) и утверждены Гослесхозом СССР. Однако в связи с введением в народное хозяйство новых стандартов на круглую лесопroduкцию (ГОСТ 9462-88 и 9463-88) возникла необходимость в принципиальном пересмотре этих нормативов оценки товарной структуры лесов по всем породам.

До настоящего времени анализируемые таблицы составлялись по материалам пробных площадей, модельных и учетных деревьев. Эта методика подробно разработана и освещена [1-3, 5]. Принципиально иной путь решения вопроса содержится в работе А. Г. Мошалева [6]. Он заключается в составлении математических моделей распространения пороков древесины на стволах и строения древостоев по диаметрам деревьев в зависимости от ряда природных факторов. Очевидно, подобные модели будут региональными и лишь после опытно-производственной проверки их зона действия может быть расширена.

Возникшую проблему с пересмотром лесотаксационных нормативов оценки товарной структуры леса можно решить следующими способами:

закладкой пробных площадей и рубкой модельных деревьев с сортиментацией их в натуре по новым ГОСТ;

составлением таблиц на основе новой сортиментации архивных данных модельных деревьев, содержащих полное описание пороков древесины;

получением математических моделей пороков древесины на деревьях в зависимости от природных факторов (порода, возраст, класс бонитета, полнота, состав, ТЛУ);

корректировкой выхода сортиментов по имеющимся нормативам (на основе закономерностей распространения сортообразующих пороков древесины), учитывающим различия в новых и старых ГОСТ на лесную продукцию.

Первые три варианта связаны с большими затратами материальных средств и времени исполнителей работ. Более реальным в условиях рыночной экономики является выявление по регионам статистических моделей переводных коэффициентов сортиментов и получение таблиц, в полной мере отвечающих современным требованиям стандартов на лесоматериалы.

В 1992-1995 гг. по заданию Рослесхоза кафедрой лесной таксации и лесоустройства МарГТУ проведены исследования, связанные с составлением новых сортиментных и товарных таблиц для лесов Горного Урала. Исходными данными для разработки переводных коэффициентов послужили данные 152 пробных площадей и 2954 срубленных учетных деловых деревьев с подробным описанием в

натуре сортообразующих пороков древесины в насаждениях из лесообразующих пород.

На ЭВМ получены статистические модели зависимости объема (в процентах) категорий крупности деловой древесины по сортообразующим порокам (без сучьев и других пороков, с гнилью, с кривизной, с сучьями разных диаметров) от среднего возраста, высоты и диаметра древостоев. Факторы включали в модель по t-критерию Стьюдента с вероятностью 0,95. С использованием соотношений $N_{ср}$ и $D_{ср}$ в возрасте рубки эксплуатационных древостоев по этим моделям вычислены объемы (в выравненных процентах) категорий деловой древесины по сортообразующим порокам.

Далее, посредством анализа степени ограничений отдельных пороков древесины по новым и старым стандартам на круглую лесопroduкцию по каждому пороку составили соответствующие формулы для определения объема каждого сорта в пределах категорий крупности по ГОСТ 9462-88 и 9463-88.

В завершение работ переводные коэффициенты сортиментов рассчитывали по формуле

$$PN_{ik} = (V_{jk}P_{ск} + V_{jk}P_{гк} + V_{jk}P_{крк}) / (P_{ск} + P_{гк} + P_{крк}),$$

где PN_{ik} — объем i-го сорта в данной категории крупности (к) деловой древесины по новым ГОСТ, % (i=1, 2, 3; k=1, 2, 3); V_{jk} — установленная формула определения объемов сортов деловой древесины по категориям в соответствии с новыми ГОСТ на основе объемов (j) сортов, установленных по нормативам 1976 г. (j=1, 2, 3, 4); $P_{ск}$, $P_{гк}$, $P_{крк}$ — выявленные объемы категорий деловой древесины, имеющей те или иные пороки (с (сучья)=1; г (гниль)=2; кр (кривизна)=3).

Переводные коэффициенты сортиментов по породам Горного Урала

Порода	Сорт по ГОСТ 9462-88, 9463-88	Категория крупности деловой древесины			
		мелкая	средняя	крупная	
				до 30 см	32 см и более
Сосна	1	V_2	$V_1 + 0,88V_2$	$0,94V_1 + 0,94V_2$	Коефф. тот же, что и в предыдущей графе
	2	V_3	$0,12V_2 + V_3 + 0,88V_4$	$0,06V_1 + 0,06V_2 + 0,89V_3$	
	3	V_4	$0,12V_4$	$0,11V_3 + V_4$	
Ель	1	V_2	$V_1 + 0,96V_2$	$0,99V_1 + 0,99V_2$	То же
	2	V_3	$0,04V_2 + V_3 + 0,94V_4$	$0,01V_1 + 0,01V_2 + 0,98V_3$	— » —
	3	V_4	$0,06V_4$	$0,02V_3 + V_4$	— » —
Пихта	1	V_2	$V_1 + 0,93V_2$	$0,99V_1 + 0,99V_2$	— » —
	2	V_3	$0,07V_2 + V_3 + 0,93V_4$	$0,01V_1 + 0,01V_2 + 0,98V_3$	— » —
	3	V_4	$0,07V_4$	$0,02V_3 + V_4$	— » —
Дуб	1	V_2	$V_1 + V_2$	$V_1 + 0,72V_2$	$V_1 + 0,68V_2$
	2	V_3	$V_3 + 0,08V_4$	$0,28V_2 + 0,64V_3$	$0,32V_2 + 0,60V_3$
	3	V_4	$0,92V_4$	$0,36V_3 + V_4$	$0,40V_3 + V_4$
Клен	1	V_2	$V_1 + V_2$	$V_1 + 0,92V_2$	$V_1 + 0,88V_2$
	2	V_3	$V_3 + 0,08V_4$	$0,08V_2 + 0,94V_3$	$0,05V_2 + 0,85V_3$
	3	V_4	$0,92V_4$	$0,06V_3 + V_4$	$0,07V_2 + 0,15V_3 + V_4$
Береза	1	V_2	$V_1 + V_2$	$V_1 + 0,68V_2$	$V_1 + 0,52V_2$
	2	V_3	$V_3 + 0,15V_4$	$0,32V_2 + 0,82V_3$	$0,28V_2 + 0,43V_3$
	3	V_4	$6,85V_4$	$0,18V_3 + V_4$	$0,2V_2 + 0,57V_3 + V_4$
Осина	1	V_2	$V_1 + V_2$	$V_1 + 0,95V_2$	$V_1 + 0,95V_2$
	2	V_3	$V_3 + 0,2B_4$	$0,05V_2 + V_3$	$0,05V_2 + 0,85V_3$
	3	V_4	$0,8B_4$	V_4	$0,15V_3 + V_4$
Липа	1	V_2	$V_1 + V_2$	$V_1 + 0,95V_2$	$V_1 + 0,94V_2$
	2	V_3	$V_3 + 0,09V_4$	$0,05V_2 + 0,97V_3$	$0,03V_2 + 0,93V_3$
	3	V_4	$0,91V_4$	$0,03V_3 + V_4$	$0,03V_2 + 0,07V_3 + V_4$

Примечание. $V_1 - V_4$ — проценты объемов деловой древесины по категориям крупности соответственно I-IV сортов, определяемые по ГОСТ 9462-71 и 9463-72 с учетом изменений 1976 г.

Полученные результаты приведены в таблице. Отметим, что параметры указанных уровней имеют региональный характер. Наши исследования позволили привести сортиментные и товарные таблицы (изд. 1987 г.) по Горному Уралу в соответствие с современными требованиями стандартов на круглые лесоматериалы. Распределение деловой древесины по промышленным сортиментам в новых таблицах дано в зависимости от их удельного веса в лесозаготовках 1988-1993 гг.

На основе производственного опыта в сортиментные таблицы по сосне введены дополнительно высшие (I и II) разряды высот с расширением диапазона ступеней толщины до 80 см; по ели — низшие (VI-VIII) с диапазоном ступеней до 80-68 см; по пихте — низшие (V-VII) со ступенями 80-64 см.

Товарные таблицы составлены отдельно для деловых деревьев насаждения и по классам товарности лесосоустройства [4]. Для пользования нормативами первого вида при лесинвентаризационных работах в натуре на каждом участке должна быть установлена по породам (элементам леса) доля деловых деревьев (с точностью 5-10%). В дальнейшем для соответствующих $D_{ср}$ и $N_{ср}$ по таблицам рассчитывают выход деловой древесины по крупности, сортам и сортиментам, умножают его на число деловых деревьев в таксируемом древостое (например, при 80% — на 0,8, 65% — на 0,65 и т. д.). Согласно полученным данным общий запас элемента леса на выделе распределяется в соответствии с названными лесоматериалами.

Свои особенности имеет порядок применения товарных таблиц для деловых деревьев при таксации лесосек. В этом случае на лесосеке предварительно устанавливают по породам отдельно запасы деловых и дровяных стволов. Это достигается благодаря применению метода кругловых реласкопических площадок. В дальнейшем запас деловых стволов на участке согласно нормативам распределяется по соответствующим категориям древесины.

Порядок применения товарных таблиц, составленных по классам товарности лесоустройства, при товаризации лесного фонда устраиваемого объекта общеизвестен. Сложная для исполнителей технология корректировки их при таксации лесосек изложена в Наставлении по отводу и таксации лесосек [7].

Новые сортиментные и товарные таблицы обеспечивают при перечислительной таксации точность определения запаса, равную $\pm 4\%$, а выход отдельных категорий сортиментов — не ниже этой точности, умноженной на следующие коэффициенты в зависимости от их доли в общем запасе: при 100 % — 1,0; 80 — 1,28; 60 — 1,5; 40 — 1,87; 20 — 3,02; 10 % — 5,06.

Нормативы предназначены для использования в процессе углубленной оценки качества лесопродукции на лесосеках, связанных с лесными торгами, аукционами, конкурсами или для иных целей. Однако в настоящее время в практике лесного хозяйства учитываются лишь крупность деловой древесины и дрова. Представляется целесообразным установить стоимость лесных ресурсов (в баллах) в зависимости от сортности деловой древесины, приняв за 1,0 древесину III сорта по существующим прейскурантам, повысить стоимость технологического сырья. Тем самым определится

действительная цена лесосечного фонда, повысится доходность и эффективность лесного хозяйства.

Для решения задач автоматизации материально-денежной оценки лесосек на персональных компьютерах разработаны алгоритмы и комплекс программ по всем методам таксации лесосек, предусмотренных в Наставлении. Функционирование МДОЛ отвечает требованиям лесничего-практика при наличии у пользователя ПК семейства IBM PC и совместимых с ними компьютеров.

Список литературы

1. Ануцин Н. П. Лесная таксация. М., 1982. 552 с.
2. Веркунов П. М. Товарная структура разновозрастных сосняков. Новосибирск, 1980. 208 с.
3. Горский П. В. Руководство для составления таблиц. М., 1982. 95 с.
4. Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России. Ч. I. М., 1995. 174 с.
5. Козловский В. Б. Методические указания по закладке пробных площадей, отбору модельных деревьев и составлению таксационных таблиц. М., 1995. 92 с.
6. Мошкалев А. Г. и др. Таксация товарной структуры древостоев. М., 1982. 180 с.
7. Наставление по отводу и таксации лесосек в лесах Российской Федерации. М., 1993. 72 с.
8. Сортиментные и товарные таблицы для лесов Горного Урала. М., 1987. 154 с.

видовому числу связь прямая. Изменчивость показателей — от значительной у видового числа до очень большой у диаметра. Связь криволинейная, показатель линейности — больше 2.

Прежде чем приступить к анализу зависимости полндровесности молодых стволов лиственницы искусственного происхождения, рассмотрим такую связь между высотой и диаметром этих стволов в пределах установленных возрастных групп, учитывая тесную связь между возрастом и высотой (корреляционное отношение — 0,813).

Средние показатели как высоты, так и диаметра с возрастом снижаются (так, последний с 57,7% в 6—8 лет уменьшается до 30,9 % в 24—26 лет). Связь между ними слабеет, хотя и остается значительной, прямой, линейной. Показатель линейности в возрастных группах (за исключением насаждений в возрасте 19 и 22 лет) меньше 2.

В полной выборке (930 моделей) зависимость выше, чем в возрастных группах, с большей изменчивостью, прямая, близкая к линейной, показатель линейности — 2,33. Таким образом, наряду с тесной связью между возрастом и высотой существует такая связь между диаметром и высотой, не связанная с возрастом.

Между высотой и видовым числом по возрастным группам также отмечена зависимость — от умеренной до высокой и тесной. Коэффициент корреляции при этом составляет 0,181—0,449, а корреляционное отношение — 0,430—0,752. Коэффициент изменчивости среднего показателя видовых чисел в возрасте 6—16 лет меняется в пределах 10—12 %, затем к 28 годам снижается до 6,5 %. Связь видового числа с диаметром на высоте 1,3 м в пределах возрастных групп в соответствии со значением корреляционного отношения умеренная — 0,353—0,738, за исключением 10-летнего возраста, когда этот показатель равен 0,26.

Помимо изучения динамики указанных выше нормальных видовых чисел анализировалась связь с различными таксационными показателями старых видовых чисел (F_0), выражающих отношение объема цилиндра с диаметром ствола у шейки корня к объему ствола. При этом отмечена тесная обратная связь между высотой и F_0 . С увеличением возраста коэффициент корреляции снижается.

УДК 630*5:674.032.475.2

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ

В. И. ТРУШ (Дальлеспроект)

В нормативно-справочной литературе недостаточно освещен вопрос об изменении с возрастом таксационных показателей молодняков различных пород, особенно на ранней стадии формирования ствола. Эти данные необходимы для правильной выработки способов и методов ухода за молодняками искусственного происхождения.

Динамика основных таксационных показателей изучена нами по данным замеров 930 модельных деревьев лиственницы, взятых на 60 пробных площадях. Результаты приведены в таблице, где H — высота ствола; D — диаметр на высоте

1,3 м (q^2 — коэффициент формы, т. е. отношение диаметра на середине ствола к диаметру на высоте 1,3 м; F — видовое число, т. е. отношение объема цилиндра с диаметром на середине ствола к объему ствола).

В первые годы после смыкания крон лиственница имеет значительную энергию роста, а к 25—30 годам темп прироста снижается. Соответственно к этому возрасту должна снижаться и интенсивность рубок ухода.

Зависимость показателей от возраста различна — от умеренной (F) до высокой и тесной (H), корреляционное отношение варьирует в пределах 0,486—0,813. По высоте, диаметру на высоте 1,3 м и

Возраст, лет	H, м	D, м	q^2	F
6	2,95	1,7	0,888	0,976
7	3,90	2,6	0,861	0,885
8	4,81	3,5	0,836	0,816
9	5,68	4,4	0,813	0,763
10	6,53	5,2	0,792	0,721
11	7,35	6,0	0,773	0,686
12	8,14	6,8	0,756	0,657
13	8,80	7,5	0,740	0,632
14	9,62	8,2	0,727	0,611
15	10,31	8,8	0,716	0,593
16	10,97	9,4	0,707	0,577
17	11,60	10,0	0,699	0,563
18	12,21	10,5	0,694	0,551
19	12,77	11,1	0,691	0,539
20	13,31	11,5	0,689	0,530
21	13,82	12,0	0,690	0,520
22	14,30	12,4	0,693	0,512
23	14,75	12,7	0,698	0,505
24	15,16	13,1	0,704	0,498
25	15,55	13,4	0,713	0,491
26	15,90	13,7	0,724	0,485
27	16,22	13,9	0,737	0,479
28	16,51	14,1	0,751	0,475
29	16,77	14,2	0,768	0,470

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

НОВЫЕ КНИГИ

В условиях экономической нестабильности и незавершенности правового обеспечения в области охраны окружающей среды, ухудшения экологической обстановки во многих регионах России существенно возрастает роль особо охраняемых природных памятников. На Среднем Урале таких природных объектов насчитывается около 500. В связи с этим актуальными являются следующие экологические задачи: развитие теории рационального природопользования, мониторинга и экологического прогнозирования; разработка рационального использования и охраны животного и растительного мира, а также рационального использования и воспроизводства лесов Урала; решение оптимизации растительного покрова на основе современных методов биологической рекультивации и озеленения промышленных зон, интродукции и акклиматизации, генетики и селекции полезных растений.

Решению этих важных проблем послужит Красная книга Среднего Урала,

которая издана под эгидой Свердловского и Пермского комитетов по охране природы, Института экологии растений и животных (г. Екатеринбург), Уральского и Пермского университетов. В составе редакционной коллегии — В. Н. Большаков — академик РАН, И. С. Солобов — член-корр. Российской экологической академии, Т. П. Беляковская — канд. биолог. наук, Г. А. Воронков — канд. биолог. наук, В. Н. Ольшанг — канд. биолог. наук. Книга красочно оформлена, иллюстрирована цветными рисунками. В ней дается информация о 252 видах животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения. Содержит интересные данные о распространении, численности, экологии и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, рыб, рептилий, амфибий, растений и грибов. Тираж книги — 20 тыс. экз.

И. А. ЧЕРНЫШЕВ,
инженер-лесопатолог
(Свердловское управление лесами)



Охрана и защита леса

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ
«РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630*015

НАСЕКОМЫЕ—ИНДИКАТОРЫ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

В. М. ЯНОВСКИЙ (Институт леса
СО РАН)

Усиливающееся экзогенное (главным образом, антропогенное) воздействие на лесные биогеоценозы заставляет обращать особое внимание на характер изменения их связей и структур. В этом отношении группировки насекомых, представляющие составную часть лесных экосистем, не являются исключением. В ходе многолетних исследований в лесах южной части бореальной зоны установлено, что конкретным биогеоценозам в ранге групп и высокопорядочных комплексов типов леса свойственны вполне определенные энтомокомплексы.

Единообразие таких комплексов в рамках однородных таксонов лесной растительности может служить методической основой для оценки их динамики при различных формах и интенсивности антропогенного воздействия. Сопоставление состояния биоценологических группировок насекомых в одинаковых экосистемах разной степени нарушенности (от неповрежденных до деградирующих) дает возможность установить характер изменения состава и структуры энтомокомплексов.

Именно на этой основе нами выполнен анализ трансформации энтомокомплексов в лесных экосистемах, нарушенных техногенным воздействием, пожарами, рубками, пастбищной и рекреационной нагрузками. Оценивались следующие параметры:

видовой состав и уровень доминирования видов: доминанты — виды с существенным увеличением плотности популяций, постоянно попадающиеся при сборах; субдоминанты — виды с незначительным увеличением численности, периодически попадающиеся при сборах; редкие виды — с разреженной плотностью популяций, эпизодически (1—2 раза за весь период наблюдений) попадающиеся при сборах;

активность фоновых филлофагов (видов, не имеющих хозяйственного значения) — грызущих, сосущих,

минеров; учитывались следующие характеристики их деятельности [4]: освоение листовой массы — доля листьев с фактом повреждения представителем той или иной группы филлофагов; изъятие листовой массы, для оценки которого на каждом анализируемом листе глазомерно устанавливалась степень повреждения листовой пластинки по ступеням: ≤ 10 , ≤ 25 , ≤ 50 , ≤ 75 , ≤ 100 %;

активность массовых вредителей основного полога и вредителей молодняков.

Для систематизации этих данных анализ динамики энтомокомплексов выполнялся с учетом установленной нами степени нарушенности экосистем при техногенезе, пастбищной и рекреационной нагрузках, дополненной классификацией нарушенности биогеоценозов пожарами и рубками [3]. В итоге процесс снижения устойчивости лесных экосистем при экзогенной нагрузке разделен на три крупных этапа, характеризующихся качественным и количественным различиями:

I. Изменение состояния экосистем без необратимых нарушений (при уменьшении или снятии нагрузки возможно восстановление их естественного состояния). При огневом повреждении отсутствует пирогенный отпад древостоя. Лесопользование ограничено приисковыми рубками.

II. Необратимое изменение состояния биогеоценозов (этап дигрессии экосистем, ведущий к снижению их устойчивости). Пирогенный отпад доходит до 50 % запаса. Лесопользование на уровне выборочных рубок.

III. Распад биогеоценозов (этап деградации экосистем, ведущий к потере ими жизнеспособности). Пирогенный отпад достигает 100 % запаса. Интенсивность лесопользования соответствует условно сплошным и сплошным рубкам.

Проведенные исследования позволили установить, что определенное своеобразие динамики энтомокомплексов свойственно каждому типу

антропогенной нагрузки. Еще большая специфика изменения биоценологических группировок насекомых характерна для каждого этапа снижения устойчивости экосистем.

Характер изменения лесных энтомокомплексов при различных формах и интенсивности антропогенной нагрузки приводится ниже:

Этапы снижения устойчивости экосистем	Изменения энтомокомплексов
	Техногенная нагрузка
I	Обогащение видового состава. Стабильное доминирование некоторых таксонов в ранге вида, рода и даже семейства. Увеличение освоенности листьев сосущими насекомыми и снижение грызущими и минерами при сохранении степени изъятия листовой массы на уровне, свойственном здоровым биогеоценозам. Увеличение повреждаемости монокультур вредителями побегов. Активность массовых вредителей леса соответствует их значимости в естественных экосистемах.
II	Уменьшение видового разнообразия. Активизация массовых вредителей листового аппарата. Возможное освоение ими несвойственных ранее стадий и кормовых пород.
III	Резкое уменьшение видового разнообразия с доминированием видов, связанных с производными листовыми породами, за исключением активизирующихся в этих условиях стволовых вредителей коренных хвойных пород. Возможен рост численности филлофагов производных пород.
	Пирогенная нагрузка
I	При однократном повреждении возможно провоцирование возникновения очагов массового размножения насекомых-филлофагов. Многократное прохождение белым низовым пожаром способно вызвать инфицирование деревьев грибными заболеваниями и формирование на них очагов стволовых вредителей, наиболее устойчивых к сопротивлению растений заселению.
II	Увеличение численности вредителей листового аппарата. При отпаде в древостое, превышающем 20 % запаса, формирование очагов стволовых вредителей. Сокращение численности и элиминация видов, связанных с подростом, подлеском и покровом.
III	Элиминация видов, связанных с коренными породами, при увеличении видового разнообразия насекомых — потребителей листовых пород, кустарников, кустарничкового и травяного покрова. Проникновение в поврежденные лесные стадии обитателей степей и лугов. Рост численности стволовых вредителей коренных пород.
	Рубка леса
I	Небольшое увеличение плотности популяций стволовых вредителей. Рост численности вредителей листового аппарата. При несоблюдении санитарных норм — формирование очагов стволовых вредителей. Активизация карпофагов.
II	Рост численности представителей практически всех эколого-хозяйственных групп. Вредителей листового аппарата, шишек и семян — на недорубе и периферии вырубки, стволовых вредителей — на порубочных остатках и ослабленных деревьях, вредителей молодняков — на подросте. При смене пород

трансформация видового состава и структуры энтомокомплекса за счет замещения потребителей коренных пород видами, связанными с производными породами.

Пастбищная и рекреационная нагрузки

I	Обогащение видового состава. Небольшое увеличение изъятия листовой массы фоновыми филлофагами.	
II	Рост численности вредителей листового аппарата	
III	Активизация ксилофагов. Последующая смена пород определяет трансформацию видового состава и структуры энтомокомплексов.	

Особенности динамики энтомокомплексов при техногенном загрязнении детально описаны нами ранее [5]. В настоящем сообщении остановимся на закономерностях изменения группировок насекомых при других типах антропогенной нагрузки.

При пирогенной нагрузке однократное прохождение древостоя беглым низовым пожаром низкой интенсивности в некоторых случаях вызывает рост численности филлофагов. Так, в подтаежных лиственничниках горной системы Хэнтэ (Монголия) такое повреждение вызвало формирование очага массового размножения сибирского шелкопряда. По мнению В. О. Болдаруева [1], в Бурятии это связано с уничтожением огнем паразитов шелкопряда (главным образом, яйцеедов). Не отрицая возможности этого явления, предполагаем, что основной причиной роста численности филлофага является ослабление вегетативных органов деревьев, возникающее после повреждения низовыми пожарами [2]. В этом же районе многократное прохождение лиственничников низовыми пожарами вызвало возникновение очага лиственничной губки, инфицировавшей деревья по пожарным подсушинам, что способствовало росту численности алтайского лиственничного усача и заболонника Моравица, заселяющих лиственницы на ранних этапах снижения их устойчивости.

При пирогенной дигрессии биогеоценозов ослабление ассимиляционного аппарата деревьев высокими температурами и оптимизация микроклимата для насекомых за счет увеличения изреженности древостоя и, следовательно, повышения инсоляции, температуры и сухости также могут вызвать рост численности филлофагов. В подтаежных лиственничниках Хангая (Монголия), подверженных пирогенной дигрессии, в первую очередь возникли очаги массового размножения серой лиственничной листовёртки. Увеличение объема оптимальной кормовой базы (деревья с необратимой потерей устойчивости) провоцирует рост численности ксилофагов. При отпаде деревьев (до 20 %) в насаждении формируются микроочаги стволовых вредителей, популяции которых, освоив оптимальный корм, возвращаются в разреженное состояние. При резком увеличении объема корма формируются очаги массового размножения ксилофагов, популяции которых при избыточной плотности могут заселить устойчивые деревья. Уничтожение огнем обитателей подраста, подлеска и покрова, а также их кормовой базы приводит к

изменениям видового состава энтомокомплексов.

Пирогенная деградация экосистем прежде всего ведет к кардинальному изменению видового состава энтомокомплекса. Период восстановления первоначального состава группировок насекомых, по-видимому, будет превышать период релаксации коренного древостоя. Исключение вначале составляют стволовые вредители. Изобилие оптимального корма ведет к их концентрации в поврежденном биогеоценозе и обуславливает интенсивный рост плотности популяций, угрожающих состоянию примыкающих экосистем, слабо затронутых или не затронутых огнем.

Изменения энтомокомплексов при рубке леса характеризуются некоторой специфичностью. На I этапе нарушения состояния экосистем отмечается лишь незначительное увеличение численности насекомых-ксилофагов за счет освоения порубочных остатков и высоких пней. На II возникают предпосылки для роста численности филлофагов и вредителей шишек и семян в связи с оптимизацией для них микроклимата при изреживании древостоя. Оставление крупномерных порубочных остатков, недоруба (в том числе и некондиционных семенников), ослабленного внезапным осветлением, несвоевременная вывозка заготовленного леса ведут к формированию очагов стволовых вредителей. На III этапе (помимо уже отмеченных изменений) возрастает повреждение молодняков коренных пород за счет увеличения численности вредителей основного полога и оптимизации микроклимата, определяющей нарастание численности специфических вредителей молодых растений (хрущи, пилильщики, долгоносики и пр.). При смене пород происходит трансформация видового состава энтомокомплексов.

На I этапе ослабления биогеоценозов пастбищной и рекреационной нагрузками изменение энтомокомплексов выражается в первую очередь обогащением видового состава. Отмечается также незначительное увеличение (около 10 %) изъятия листовой массы фоновыми филлофагами при сохранении соотношения освоенности листьев различными группами насекомых (сосущими, грызущими, минерами), свойственном естественным экосистемам. Увеличение нагрузки и связанное с этим нарушение почвенного режима ведут к ослаблению древостоя, провоцируя рост численности массовых вредителей листового аппарата. В подтаежно-лесостепных лесах Бурятии, Тувы и Монголии, подверженных пастбищной дигрессии, прежде всего возникают первичные очаги массового размножения насекомых-ксилофагов. Дальнейшее снижение устойчивости растений, усугубляемое повреждением крон филлофагами, приводит к возникновению очагов стволовых вредителей и гибели коренного древостоя. Последующая смена пород определяет качественную трансформацию энтомокомплексов.

Таким образом, оценивая измене-

ния биоценологических группировок насекомых при антропогенном воздействии, можно сделать вывод о том, что энтомокомплексы являются одним из наиболее чувствительных элементов биогеоценозов, реагирующих качественной и количественной перестройкой уже на первоначальные изменения экосистем. Адекватность реакций группировок насекомых типу и уровню воздействия позволяет выявить предел допустимой экологической нагрузки на экосистему, а затем, контролируя ее интенсивность, предотвратить дигрессию биогеоценоза.

Вместе с тем установлено, что изменение энтомокомплексов наряду со своеобразием, свойственным разным типам нагрузки, имеет и общие черты. Перестройка энтомокомплексов в процессе дигрессии и деградации экосистем ведет к доминированию видов, представляющих серьезную опасность для фитоценоза. Активизация их деятельностью способствует ускорению процессов ослабления и распада биогеоценозов.

При расширяющемся промышленном освоении лесных территорий необходимо заблаговременно устанавливать экологические стандарты «чистых» экосистем с учетом своеобразия свойственных им связей и структур. Описание типа энтомокомплекса должно быть непременным элементом характеристики экологического стандарта. Сравнение последнего с текущим состоянием биогеоценоза позволит в самом начале выявить изменение его стабильности.

Список литературы

1. Болдаруев В. А. Динамика численности сибирского шелкопряда и его паразитов. Улан-Удэ, 1969. 164 с.
2. Гирс Г. И., Зубарева О. Н. Устойчивость вегетативных органов хвойных к высокой температуре / Реакция хвойных на действие повреждающих факторов. Красноярск, 1979. С. 5—14.
3. Краснощечков Ю. Н., Коротков И. А., Черединова Ю. С., Цэдэндаш Г. Методы оценки и картографирования современного состояния лесных экосистем МНР. Улан-Батор, 1990. 30 с.
4. Петренко Е. С., Дрянных Н. М. Биоценологические закономерности использования кормовой базы насекомыми-филофагами в лесах Нижнего Приангарья / Экология питания лесных животных. Новосибирск, 1978. С. 76—88.
5. Яновский В. М. Насекомые и проблема экологического мониторинга лесных экосистем // Лесное хозяйство. 1990. 1. С. 29—32.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ НАСЕКОМЫМИ-ФИТОФАГАМИ

А. Н. БЕЛОВ (ВНИИХлесхоз)

В практике лесного хозяйства при проведении учетных работ все более широкое применение находит метод последовательного (секвенциального) отбора проб. Сущность его заключается в том, что в ходе таксационного или лесопатологического обследования древостоев получаемые результаты периодически сравниваются с теоретическими оценками измеряемого показателя. Это необходимо для определения момента своевременного прекращения работы. Теоретические оценки представляют собой математически оптимальный план отбора проб. Они рассчитываются заранее на основе предварительного проведенного изучения статистических параметров распределения учитываемого показателя в пространстве древостоя.

Наибольшее распространение получили два варианта последовательного учета, позволяющие давать соответственно дискретные или непрерывные количественные характеристики. В первом случае выявляется лишь популяционный уровень (по принципу «мало» или «много»), во втором — средняя плотность популяции с заданным фиксированным уровнем точности [3, 5].

Планы последовательного учета с фиксированным уровнем точности рассчитываются на основе корреляционно-регрессионных зависимостей между средней арифметической плотностью популяции и показателем варьирования измеряемого показателя (дисперсией или коэффициентом вариации). Их составляли для лесных объектов (чаще всего вредных насекомых) с экспоненциальной зависимостью между выборочной средней и дисперсией, когда увеличению первого параметра в 2, 3 ... m раз соответствует увеличение второго в 4, 9 ... m^2 раз [3, 4]. Характер зависимости обусловлен возможностью практически неограниченного увеличения значений измеряемого показателя в отдельных пробах.

Между тем имеется целый ряд объектов учета с принципиально иными отношениями используемых статистических параметров.

Нами проанализирована возможность разработки плана последовательного учета с фиксированным уровнем точности для интервальных показателей, размер которых меняется не безгранично, а лишь в определенном диапазоне. Такими величинами являются некоторые из основных лесопатологических показателей — степень повреждения листьев, эффективность энтомофагов и другие относительные параметры, выражаемые в процентах. К ним относятся некоторые лесотаксационные показатели (толщина и высота ствола, размер кроны).

Степень повреждения листьев гусеницами обычно определяют на основе экспертной глазомерной оценки. В производственных условиях принята оценочная шкала, включающая четыре градации: до 25, 25—50, 50—75 и 75 % [6]. При научно-исследовательских работах, кроме того, применяется оценка степени объедания листьев и хвои в виде чисел, кратных пяти (5, 10, 15 % и т. д.) или десяти (10, 20, 30 % и т. д.). Общая степень повреждения листьев рассчитывается как средняя градация указанной выше шкалы или среднее арифметическое значение экспертных оценок для всех осмотренных деревьев.

Как показал анализ, форма связи между выборочной средней и мерой варьирования у разных интервальных показателей

существенно различается. Для ее аппроксимации могут использоваться уравнения параболы, гиперболы и другие математические модели. В ходе исследований вредоносности непарного шелкопряда [2] установлено, что уравнение регрессии между средней степенью повреждения листьев дуба на локальных участках древостоев и коэффициентом вариации имеет следующий вид:

$$lgv = 2,15 - 0,01\bar{d}, \quad (1)$$

где v — коэффициент вариации, %; \bar{d} — средняя степень повреждения одного дерева на локальном участке древостоя, %.

Известно, что чем больше коэффициент вариации, тем большее число измерений требуется для того, чтобы добиться одной и той же статистической точности. Эта зависимость выражается формулой

$$n = t^2 v^2 / e^2, \quad (2)$$

где n — требуемый размер выборки, число измерений; t — критерий Стьюдента, равный 1,98 при вероятности $P=95$ %, 1,645 при $P=90$ % и т. д.; e — допустимая относительная ошибка средней оценки измеряемого показателя (точность опыта), %.

Из формулы (2) следует, что

$$v = en^{0,5}/t \quad (3)$$

или

$$lg v = lg e + 0,5 lg n - lg t. \quad (4)$$

Подставив последнее математическое выражение в формулу (1), приведем несложные преобразования

$$lg e + 0,5 lg n - lg t = 2,15 - 0,01\bar{d}, \quad (5)$$

$$\bar{d} = 100(2,15 - lg e + lg t - 0,5 lg n). \quad (6)$$

Выборочная средняя \bar{d} является частным от деления суммы измерений степени дефолиации всех осмотренных деревьев на число этих деревьев

$$\bar{d} = \sum d_i / n \quad (7)$$

и соответственно

$$\sum d_i = \bar{d} n, \quad (8)$$

где d_i — оценка степени повреждения i -го дерева, %.

Таким образом,

$$\sum d_i = 100n(2,15 - lg e + lg t - 0,5 lg n). \quad (9)$$

Формула (9) — математическое выражение оптимального плана последовательного учета степени повреждения листьев гусеницами непарного шелкопряда на локальных участках древостоев. Порядок проведения учета традиционен для методик последовательного учета с фиксированным уровнем точности (табл. 1).

После осмотра 20—30 деревьев проводится подсчет кумулятивной степени повреждения листьев $\sum d_i$ путем суммирования оценок d_i для всех деревьев. Полученный результат сравнивают с теоретическим значением. Если вычисленная сумма равна или больше теоретической (см. табл. 1), то учет следует прекратить, так как заданная точность его достигнута. По формуле (7) рассчитывается средняя степень повреждения листьев на данном участке леса. Если полученная сумма меньше табличной, то учет надо продолжить и затем вновь провести сравнение фактической и теоретической величин.

Так, если после осмотра 30 деревьев степень повреждения листьев у пяти из них была оценена в 30 % (у каждого дерева), у семи — в 40, у десяти — в 50, у пяти — в 60 и у трех — в 70 %, то кумулятивная степень повреждения равна

$$\begin{aligned} \sum d_i &= 30 \cdot 5 + 40 \cdot 7 + 50 \cdot 10 = \\ &= 60 \cdot 5 + 70 \cdot 3 = 1440\%. \end{aligned}$$

Полученный результат меньше табличной оценки (1885 при $P=90$ % и 2110 при $P=95$ % и $e=10$ %), поэтому учет продолжают. (При допустимой ошибке $e=20$ % учет прекращается.) Пусть после осмотра еще 20 деревьев кумулятивная степень повреждения листьев оказалась

Таблица 1

План последовательного учета степени повреждения листьев гусеницами непарного шелкопряда на локальных участках дубрав

Число осматриваемых деревьев	Кумулятивная степень повреждения листьев при	
	$e = 10$ %	$e = 20$ %
20	1430	830
	1585	985
25	1670	920
	1860	1110
30	1885	980
	2110	1205
35	2080	1025
	2345	1290
40	2260	1055
	2565	1360
45	2430	1075
	2770	1415
50	2585	1080
	2965	1460
55	2730	1080
	3145	1490
60	2860	1080
	3320	1515
65	2990	1080
	3485	1530
70	3105	1080
	3640	1535
75	3215	1080
	3785	1535
80	3315	1080
	3925	1535
85	3410	1080
	4060	1535
90	3500	1080
	4185	1535
95	3585	1080
	4305	1535
100	3660	1080
	4425	1535

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе $P=90$ %, в знаменателе $P=95$ %.

Таблица 2

План последовательного учета степени повреждения листьев гусеницами непарного шелкопряда в крупных лесных массивах

Число локальных пунктов	Кумулятивная степень повреждения листьев при			
	$e = 10$ %		$e = 20$ %	
	ΣD_{\max}	ΣD_{\min}	ΣD_{\max}	ΣD_{\min}
3	285	30	255	60
	290	25	265	45
4	375	45	325	90
	385	35	345	75
5	465	60	390	135
	475	50	425	95
6	550	80	445	185
	560	65	485	145
7	635	100	485	250
	650	85	545	185
8	715	120	510	330
	735	100	600	235
9	795	145	—	—
	820	120	650	290
10	875	175	—	—
	900	140	690	355

равной 3250 % (для всех 50 деревьев). Эта оценка больше табличной для обоих уровней вероятности (2585 и 2965), и учет можно прекратить. По формуле (7) определяем, что средняя степень повреждения равна $3250/50=65\%$.

При использовании оценочной шкалы, содержащей четыре градации, расчет Σd_i проводится по средним значениям (12,5; 37,5; 62,5 и 87,5 %).

При обследовании крупных лесных массивов наилучшим является дробный принцип учета [1]. Общая степень повреждения массива рассчитывается на основе данных осмотра небольших групп деревьев (по 10 экз.) в разных частях массива. Как показал анализ, в дубовых древостоях, поврежденных непарным шелкопрядом, зависимость между средней степенью повреждения и коэффициентом вариации этого показателя среди локальных проб из 10 деревьев может быть выражена параболой второго порядка

$$v = a\bar{D}^2 + b\bar{D} + c, \quad (10)$$

где \bar{D} — средняя степень повреждения листьев в лесном массиве, %; v — коэффициент вариации, %; a , b и c — коэффициенты уравнения, рассчитанные эмпирически и равные $a=-0,01381$, $b=1,4449$, $c=-1,653$.

Из уравнения видно, что по мере увеличения выборочной средней коэффициент вариации сначала возрастает, а затем уменьшается.

После преобразований формул (3) и (10) получаем

$$eN^{0.5}/t = a\bar{D}^2 + b\bar{D} + c, \quad (11)$$

$$\Sigma D_i = -0,5bNa^{-1} \pm$$

$$\pm 0,5Na^{-1}[b^2 - 4a(c - eN^{0.5}t^{-1})], \quad (12)$$

где $D_i = \Sigma d_i/10$ — средняя локальная степень повреждения листьев в j -ом пункте учета; N — число локальных участков учета.

Из формулы (12) следует, что максимальное значение N достигается при соотношении

$$b^2 = 4a(c - eN^{0.5}t^{-1}) = 0, \quad (13)$$

откуда

$$N_{\max} = [t(b^2 - 4ac)(4ae)^{-1}]^2, \quad (14)$$

где N_{\max} — максимальное число локальных проб из 10 деревьев.

Формулы (12) и (14) представляют собой план последовательного учета степени повреждения листьев насекомыми при обследовании крупных лесных массивов. Правила проведения учета с использованием этого плана отличаются от традиционных, описанных выше. Во-первых, по формуле (14) можно заранее рассчитать максимальный объем учетных работ и наметить схему закладки локальных проб с учетом конкретных особенностей массива леса. Во-вторых, из формулы (12) следует, что каждому значению N соответствуют два теоретических значения ΣD_i (суммы средних локальных оценок степени повреждения листьев). Требуемая точность учета достигается, и учет прекращается, когда фактическая сумма ΣD_i окажется больше большего или меньше меньшего значения теоретической суммы ΣD_i , приведенной в табл. 2. Если имеет место обратное соотношение, то учет необходимо продолжить.

Так, пусть в результате учета на пяти локальных участках сумма локальных оценок степени повреждения листьев равна

$$\Sigma D_i = 90 + 95 + 70 + 95 + 100 = 450 \%$$

Полученный результат <465 и >60 при $P=90\%$ (см. табл. 2), поэтому учет продолжается. Пусть после дополнительного учета в пяти новых пунктах $D_i=910\%$, что >900 при $P=95\%$ (см. табл. 2). Учет прекращается. Средняя степень повреждения листьев в массиве равна $910/10=91\%$ при $P>95\%$.

Таким образом, на основе математико-статистического анализа разработаны две модификации метода последовательного учета степени повреждения листьев гусеницами непарного шелкопряда на локальных участках и в крупных лесных массивах. В ходе учетов фактические оценки степени повреждения листьев сопоставляются с теоретическими для

определения оптимального размера выборки, обеспечивающей требуемый уровень точности. Предложены таблицы и графики для ведения учетных работ с относительной ошибкой (точностью опыта), равной 10 % для двух уровней вероятности. Разработанные планы учета позволяют в 3—5 раз снизить затраты труда и времени при лесопатологических обследованиях.

Список литературы

1. Белов А. Н. Учет численности непарного

шелкопряда в крупных лесных массивах // Лесное хозяйство. 1987. 10. С. 58—60.

2. Белов А. И., Панина Н. Б. Прогноз потерь прироста древесины в очагах массового размножения листогрызущих насекомых // Лесное хозяйство. 1988. 12. С. 40—42.

3. Воронцов А. И. Патология леса. М., 1978.

4. Воронцов А. И., Голубев А. В., Мозолевская Е. Г. Совершенствование методов учета и прогнозирования хвое- и листогрызущих насекомых / Экспресс-информ. ЦБНТИлесхоза. 1982. С. 1—18.

5. Голубев А. В., Инсаров Г. Э., Страхов В. В. Математические методы в лесозащите. М., 1980. 104 с.

6. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР. М., 1983. 181 с.

К ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ РОССИИ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630*453:595.78

СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД В ТЕМНОХВОЙНЫХ РАВНИННЫХ ЛЕСАХ ЗАУРАЛЬЯ

Е. В. КОЛТУНОВ, С. И. ФЕДОРЕНКО, О. В. ОХЛУПИН (Институт леса Уральского отделения РАН)

Антропогенное воздействие на лесные экосистемы Зауралья постоянно возрастает. В этих условиях многие стороны популяционной экологии насекомых-фитофагов, образующих крупные вспышки массового размножения, остаются неизученными. К этой группе вредителей относится и сибирский шелкопряд, наносящий значительный экономический ущерб лесам в регионе.

Вспышки массового размножения сибирского шелкопряда в лиственничных лесах Предуралья отмечаются с 1900 г. В темнохвойных равнинных лесах Зауралья (в Свердловской и Тюменской обл.) предыдущая вспышка наблюдалась в 1955—1957, последняя — в 1988—1992 гг.

Первая вспышка в лесах Свердловской обл. зарегистрирована в 1955 г. на территории Тавдинского и Туринского лесхозов. Общая площадь очагов составила соответственно 21 000 и 1600 га. В Тавдинском лесхозе крупные очаги образовались на год раньше. Указанные лесхозы в течение многих десятилетий были местом интенсивных заготовок древесины, поэтому хвойные леса подверглись антропогенному воздействию и в настоящее время имеют примесь вторичного березняка с сосной, елью и пихтой в поддросте.

Следует отметить, что новая вспышка (1988—1992 гг.) наблюдалась и в других лесхозах области, самая крупная была в лесах Таборинского р-на (общая площадь — 862 га).

Исследования показали, что на 50 % площадей, затронутых очагами вредителя в 1988—1992 гг., основной лесобразующей породой являлась береза, имеющая в подросте пихту и ель. Пихтовый подрост в большей степени повреждался сибирским шелкопрядом и в основном усох.

В отдельных кварталах отмечена дефолиация ели, в результате чего она также быстро усыхла. Как показали обследования, развитие популяции в Зауралье происходит преимущественно по двухгодичному циклу.

В Тюменской обл. вспышка массового размножения сибирского шелкопряда обнаружена на территориях Междуреченского, Урайского, Тобольского, Вагайского и Дубровинского лесхозов. Общая площадь очагов — 53 000 га.

По результатам исследований в Междуреченском лесхозе, где в течение пос-

ледних 20 лет велась интенсивная промышленная лесозаготовка, пространственная структура очагов массового размножения сибирского шелкопряда однозначно не совпадает с лесами, подвергнутыми наиболее сильному антропогенному воздействию (в первую очередь — вырубке). Крупные очаги (в западной части лесхоза) совершенно не затронуты антропогенным воздействием. Рубки в этих лесах до вспышки не проводились. Никаких других типов антропогенных факторов также не обнаружено. Анализ лесотаксационных параметров древостоев показал, что леса имеют обычную для данного типа лесорастительных условий продуктивность и не являются ослабленными. В то же время рядом с другими, более мелкими очагами отмечены вырубки, в отдельных случаях — пожары. Некоторые из очагов с сильной дефолиацией ранее пройдены рубками.

Большинство очагов сибирского шелкопряда в Свердловской обл. сформировалось в лесах, подвергнутых интенсивным рубкам, но тенденции к локализации очагов в наиболее нарушенных лесах не наблюдалось.

Таким образом, антропогенное воздействие в темнохвойных равнинных лесах

Показатели состояния популяции сибирского шелкопряда в затухающих очагах Тюменской обл.

Показатель	Среднее значение (М±м)	Среднее квадратичное отклонение	Дисперсия
Дефолиация кроны, %	65,62±12,59	35,60	1267,00
Плотность куколок в кроне, на одну ветвь	8,88±4,10	11,60	134,59
Доля отродившихся бабочек, %	9,16±4,77	11,68	136,56
Доля куколок, %:			
паразитированных	12,67±4,97	8,62	74,33
погибших от бактериальных болезней	47,67±10,17	17,61	310,33
погибших по другим причинам	25,0±3,51	6,08	37,00

Зауралья не является ключевым фактором формирования очагов массового размножения сибирского шелкопряда, хотя влияние его несомненно. В условиях умеренного антропогенного воздействия основной фактор организации пространственной структуры очагов — лесорастительные условия в экотопах. Так, наиболее крупные очаги примыкают к руслам рек и местам с микроповышениями [3, 5, 6]. Важно подчеркнуть, что уровень антропогенной трансформации лесов в районах очагов крайне низок, не выше I стадии (5–10 % лесов).

Следовательно, в наибольшей степени на состояние насаждений оказывает влияние соседство с вырубками (изменение светового и ветрового режимов) и в меньшей степени — рубки десятилетней давности, непосредственно проводившиеся в них. Анализ радиального прироста древостоев в очагах и за их границами подтверждает вывод о сохранении в целом устойчивости лесов, подвергнутых дефолиации. Пониженный радиальный прирост в очагах, на наш взгляд, связан с адаптивной реакцией древостоев на лесорастительные условия, но не с их ослабленностью, так как эти различия отмечены на протяжении 50 лет и более.

Характерная черта динамики дефолиации древостоев в период вспышки в равнинных лесах Зауралья — явное предпочтение сибирским шелкопрядом пихты в подросте в начале вспышки, затем — в основном ярусе, позже — ели и кедра. Сосна повреждалась очень слабо. Поэтому в чистых сосняках очаги не формировались.

В фазе максимума и перед затуханием вспышки отрождаемость имаго колебалась от 2 до 30 %, составляя в среднем 9,16 % (см. таблицу). Большая часть куколок погибает. При этом наиболее значительный процент (47,67) популяции гибнет от инфекционных болезней. В основном это бактериальные инфекции, вирусные встречались намного реже. Микроскопический анализ погибших гусениц в очагах Свердловской и Тюменской обл. убедительно доказал, что затухание вспышек не сопровождалось вирусной эпизоотией (вируса гранулеза).

Смертность куколок в популяции была вызвана также неидентифицированными причинами, не связанными с инфекционными болезнями (25 %). Гибель от паразитов составляла в среднем 12,67 %.

Полученные нами результаты согласуются с данными исследователей по другим популяциям сибирского шелкопряда [1, 2, 7]. В период затухания вспышки массового размножения этого вредителя в Тюменской обл. на 1 м² подстилки насчитывалось до 30 гусениц, погибших от инфекционных болезней.

Как показал корреляционный анализ основных популяционных параметров, выживаемость гусениц в кроне обусловлена преимущественно уровнем энтоморезистентности древостоев и ее возрастание тесно коррелирует со снижением выживаемости гусениц и плотности их популяции в кроне ($r = -0,973$).

При повышении выживаемости гусениц в кроне и увеличении степени дефолиации одновременно регистрируется рост гибели куколок от инфекционных болезней ($r = 0,541$), но при этом одновременно резко снижается процент паразитированных ($r = -0,973$).

Это обстоятельство вполне объяснимо с точки зрения запаздывания динамики паразита от хозяина при высокой плотности последнего [3].

В древостоях Тюменской обл., усохших после дефолиации, отмечено практически полное отсутствие заселения их насекомыми-ксилофагами в течение 1–2 лет после усыхания, хотя в не поврежденных очагами лесах наблюдалось заселение ими усыхающих насаждений и отдельных здоровых деревьев. При этом следует отметить, что запас ксилофагов в районах очагов вредителя достаточный. Кроме того, на вахтовых участках и складах древесины в Южно-Кондинском ЛПХ оставленные без обработки хлысты быстро

заселяются ксилофагами. На наш взгляд, замедление заселения ксилофагами усохших древостоев после дефолиации их сибирским шелкопрядом в большей степени связано с повышенной влажностью древесины.

Таким образом, исследования в очагах массового размножения сибирского шелкопряда в Зауралье показали, что последняя вспышка его здесь наблюдалась 33 года назад. Можно предположить, что цикличность вспышек этого фитофага на западной границе ареала тесно связана с периодичностью наиболее сильных засух (1955, 1986 гг.). При этом засуха сопровождалась и наибольшей площадью очагов вредителя. Ранее в Кондинском лесхозе его вспышек не было. Дендрохронологический анализ ядер за последние 100–120 лет также показал, что древостои как в очаге, так и за его границами ранее не подвергались заметной дефолиации. Взаимосвязь пространственной структуры очагов и антропогенного воздействия на лесные биогеоценозы не прослеживается.

Установлено, что в условиях трансформации темнохвойных лесов под влиянием антропогенной нагрузки сибирский шелкопряд может формировать наиболее крупные очаги в совершенно не нарушенных лесах.

Сравнительный анализ пространственно-временной структуры очагов двух последних вспышек показывает, что очаги массового размножения каждый раз образуются в разных экотопах и территориально не совпадают.

Как показали результаты исследований, первичные очаги в каждом из обследуемых лесхозов возникли в 1988 г. одновременно с другими очагами в более южных районах Тюменской обл. Это исключает возможность возникновения их миграционным путем. Вероятно, популяция в фазе депрессии была и в северной части ареала.

На западной границе ареала этого фитофага вспышки имеют быстротекущий характер, что объясняется узостью временного интервала климатического оптимума в период засухи. Учитывая это, а также наличие двухгодичного цикла у гусениц сибирского шелкопряда, снизить экономический ущерб от вспышек можно за счет применения активных мероприятий непосредственно перед фазой максимума вспышки. Сохранение высокого потенциала вспышки возможно лишь в этот узкий период засухи, поэтому обработка очагов исключит вероятность образования крупных повторных очагов. В то же время попытки обработки первичных очагов в расчете погасить их, на наш взгляд, совершенно не обоснованы, так как вспышка представляет собой необходимый элемент жизненной стратегии сибирского шелкопряда и группы других видов, образующих периодические крупномасштабные вспышки массового размножения [7]. Поэтому полностью исключить ее нерезально.

Список литературы

1. Болдаруев В. О. Итоги и перспективы изучения и истребления сибирского шелкопряда в Восточной Сибири / Сиб. шелкопряд. Новосибирск, 1960.
2. Ивлиев Л. А. Сибирский шелкопряд в лесах Дальнего Востока / Сиб. шелкопряд. Новосибирск, 1960.
3. Исаев А. С. и др. Динамика численности лесных насекомых. Новосибирск, 1984. 224 с.
4. Колтунов Е. В. Насекомые-фитофаги лесных биогеоценозов в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург, 1993. 136 с.
5. Коломиец Н. Г. Сибирский шелкопряд — вредитель равнинной тайги / Тр. по лесн. хоз-ву Сибири. Вып. 3. Новосибирск, 1957.
6. Кондаков Ю. П. Закономерности массовых размножений сибирского шелкопряда / Экология популяций лесных животных Сибири. Новосибирск, 1974. С. 206–265.
7. Рожков А. С. Массовое размножение сибирского шелкопряда и меры борьбы с ним. М., 1965. 180 с.

ЛЕСНОЙ МОНИТОРИНГ

УДК 630*453:595.798

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ГРАДИЕНТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ МУРАВЬЕВ

А. В. ДЕМЧЕНКО (ИПЭЗ РАН)

При лесном мониторинге учитываются не только соотношение покрытых и не покрытых лесом земель и площади, пройденной лесными пожарами, но и структура, устойчивость насаждений, лесопатологическое состояние древостоя. Оценивается ряд абиотических и биотических факторов, в том числе климат, свет, тепло, влага, анализируются воздушная среда, почва, фауна, флора, а среди хищных насекомых — муравьи. При оценке состояния комплекса муравьиных муравьев одним из показателей является температура.

Под горизонтальным температурным градиентом среды понимается разность температур между измеряемыми точками на одном горизонтальном уровне. Воздушная среда имеет некоторый температурный градиент в горизонтальной плоскости. Тепловая «мозаика» возникает в связи с разной отражательной способностью органов растений и их частей, под влиянием неодинаковой силы ветра в разных точках пространства, занятого растениями, а также из-за неравномерного затенения воздуха растениями.

В почве (особенно в верхних ее горизонтах) всегда можно обнаружить тепловую «мозаику». Причины ее возникновения — растительный покров, пестрота качества и структуры почвы, характер распространения органического вещества и влаги в ней и др.

Известно, что при небольших превышениях температуры листа растения над температурой окружающего воздуха происходит резкие изменения в градиенте

давления водяных паров от межклеточников к наружной среде. Так, превышение на 1 °C эквивалентно снижению относительной влажности наружного воздуха на 6,4 %. Температурный градиент между листом и воздухом — один из факторов, влияющих на интенсивность испарения.

Показательны данные изменения суточной температуры воздуха и почвы в степи и лесу на примере Владимирской обл., полученные Я. А. Смальяк еще в 50-х годах. При относительно небольшой разности температуры воздуха двух биотопов имеют место значительные различия между температурами почвы на соответствующих глубинах за счет снижения ее в лесу. Суточная минимальная температура воздуха в лесу на высоте 25–50 см меньше температуры почвы на глубине 15–20 см на 2,5–3,0 °C, среднесуточная же больше на 5,5, максимальная — на 12,5 °C.

В лесах Верхне-Клязьминского лесничества Солнечногорского ОПЛПХ кроме рыжих лесных муравьев широко распространены муравьи р. Мургиса. Максимальная плотность их (по числу гнезд) отмечена нами на относительно открытых местах, на верховых сфагновых болотах, достаточно широко распространенных среди ландшафтов умеренной зоны. В середине 60-х годов С. И. Радченко установил, что живой сфагnum и торф являются плохими проводниками тепла, поэтому температура слоев, в которых функционируют корни растений, бывает намного ниже температуры воздуха. В то же время днем температура на поверхности сфагnumа на 10 °C может превышать температуру воздуха, а на глубине

нескольких сантиметров градиент температуры почти равен нулевому значению. Вечером и до полуночи градиент отрицательный (2—4 °C).

В насаждениях, отличающихся между собой по типу условий местопроизрастания (C_2-C_3 , B_4) и составу (10Б, 9Б1С, 10Лп), в июле 1993 г. было заложено четыре полигона площадью по 600—700 м² для определения пространственной структуры муравейников р. Мутница. Одновременно провели учет с целью выявления пространственного профиля температурного градиента и приуроченности к выделяемым полям с равной температурой константой (температурным режимом) гнезд. Учет температуры воздуха проводился с помощью тестера, сконструированного А. Д. Саблиным-Яворским с высокой разрешающей способностью, с трехкратной повторностью для восьми точек учета одновременно и размещенных в 10 см друг от друга по вертикальному профилю от уровня почвы на полигоне по сетке 5×5 м.

Результаты показали, что в березовых насаждениях (VIII класс возраста, C_2-C_3 , напочвенный покров — куртины пролестника, сныти, зеленчука, зеленые мхи, мертвопокровные участки, травянистое покрытие полигонов неравномерное) при пасмурной погоде образуется достаточно однородное по температурному градиенту поле, не связанное с особенностями микрорельефа участка. Повсеместно по высоте профиля выделялись три горизонта, отличающиеся между собой на 0,2 °C. Минимальная температура зафиксирована на почве; второй горизонт — на высоте 20—30 см над уровнем почвы, третий — 40—70 см. Гнезда размещались на стволах поваленных деревьев, в пнях, прикорневых микроповышениях на высоте 20—30 см от уровня почвы, т. е. во втором температурном слое воздуха.

В липняке снытевом (высота травостоя — 30—40 см, проективное покрытие — 90 %) в полуденные часы при пасмурной погоде средняя температура по восьми точкам учета ниже таковой при солнечном освещении на 1,5 °C, но тенденция изменения температуры в зависимости от высоты над уровнем почвы оставалась постоянной при всех режимах освещения. Минимальная средняя температура (16,1 °C) отмечалась на почве; на высоте 10—30 см была на 0,2 °C выше, с 40 до 70 см наблюдался постепенный рост (с 16,4 до 16,7 °C). Гнезда муравьев размещались на лежащих стволах разной стадии разложения древесины, в пнях, т. е. выше уровня почвы, во втором температурном слое.

В смешанном березово-сосновом с примесью ели насаждении по верховому болоту (B_4 , 70 лет, полнота — 0,5—0,7) с учетом элементов микрорельефа было выделено четыре микростации: А — открытый участок водной поверхности с кустиками осоки, В — сфагнум с вахтой трехлистной и сабельником болотным, С — прикомлевые микроповышения, D — повышенные элементы микрорельефа, B_3 . В результате температурной съемки установлено три типа температурного профиля. Первый (микростация А) — температура воздуха с увеличением высоты над уровнем воды постепенно повышалась (от 18,8 до 20,1 °C). Второй (микростация С) — минимальная температура 18,1 °C зарегистрирована на уровне отмершей части зеленомошника; на высоте 10 см наблюдался резкий скачок температуры (19,3 °C), затем ее постепенное повышение до 19,9 °C (70 см). Третий (микростация В и D) — средняя минимальная температура зарегистрирована на уровне воды (В), почвы (D) соответственно 18,0 и 18,4 °C. До 20 см она резко поднималась (до 19,2 °C), а от 20 до 70 см — практически не изменялась. Средняя температура воздуха по восьми точкам замера для четырех микростаций оказалась такой: А — 19,6 °C, В — 19,1, С — 19,4, D — 19,0 °C. На этом полигоне гнезда р. Мутница в основном размещались на С микростации, причем муравьями сооружались достаточно крупные купо-

ла среди мха, реже ими заселялись поваленные стволы деревьев. На D микростации небольшие гнезда обнаружены на полусгнивших древесных стволах и среди мха зеленомошника. На полигоне муравьи выбрали для заселения наиболее прогреваемую микростацию.

На Звенигородской биостанции МГУ в июле 1994 г. на противопожарном разрыве Е. Б. Федосеевой были найдены три гнезда *M. ruginodis* среди полусгнивших остатков елового лапника и небольших елочек, сложенных в кучи высотой до 50 см семь лет назад. Камеры с расплодом были защищены от резких перепадов температуры и других неблагоприятных климатических факторов слоем 5—10 см из растительных остатков, что соответствует корковому слою в гнезде рыжих лесных муравьев.

При лесном мониторинге необходимо учитывать температурный градиент среды. Муравьи р. Мутница не способны регулировать температурный режим в гнезде, они выбирают наиболее приемлемые при сложившихся условиях обитания микростации. В отличие от них рыжие лесные муравьи поддерживают в гнезде температуру, необходимую для выращивания расплода.

В ряде работ приводятся материалы о том, что в лесных биогеоценозах муравьи *Formica S.* стр. улучшают аэрацию почвы, способствуют накоплению гумуса и легко усваиваемых растениями форм фосфора и калия, понижают кислотность почвы. При строительстве нового гнезда выделяют два периода: первый — короткий и интенсивный (14 дней), второй — длинный (59 дней). С окончанием строительства деятельность муравьев становится более разнообразной. Внешний вид и высота муравейника обусловлены температурным градиентом между основанием и вершиной купола, а также интенсивностью светового потока. Летом, когда солнечные лучи перегибают южный скат купола, муравьи продолжают строительство северной, затененной его части, где световые и температурные условия ближе к оптимальным (Martin, 1975). За вегетационный период наблюдаются незначительные изменения купола муравейника по высоте (до 10 см).

В настоящее время считается, что разогрев гнезд у рыжих лесных муравьев происходит не за счет переноса тепла муравьями «теплоносцами», а за счет тепла, выделяемого самими муравьями. Г. М. Длусский (1975) наблюдал разогрев при условиях, исключающих возможность переноса тепла, — ночью и в холодную пасмурную погоду. За 12 ч средняя температура в центре гнезда возросла с 7—10 до 20—25 °C.

В гнездах муравьев группы *Formica rufa* с населением более 1 млн особей весенний разогрев внутреннего конуса (центральной части гнезда) происходит вследствие автокаталитического процесса (метаболическая активность муравьев). После разогрева устанавливается достаточно устойчивый температурный режим (примерно 30 °C) даже при температуре окружающего воздуха ниже нуля в отдельные дни. Суточное изменение температуры в гнезде следует за изменениями внешней, но в сглаженном виде. В небольших гнездах при терморегуляции значительно большую роль играет нагревание купола солнечными лучами (Rosenberg R. и др., 1987).

На поверхности купола *F. polyctena* максимальная температура отмечается в послеполуденное время (14 ч дня). Перемещение накопленного корковым слоем тепла внутрь гнезда наблюдалось с 4-часовой задержкой, причем если температура на поверхности колебалась в пределах от 16 до 47 °C, то внутри гнезда ее колебания не превышали 0,3 °C (Бахем И. и др., 1983).

Муравьи имеют эффективный механизм для охлаждения гнезда, предупреждения его перегрева. В эксперименте на естественном гнезде *F. polyctena* при размещении в его основании нагревательного элемента мощностью не более 20 Вт

температура в куполе не поднималась выше 34,6 °C. Для искусственно построенного гнезда достаточно нагревательного элемента мощностью 1—5 Вт, чтобы достичь температурного режима, свойственного естественному муравейнику (Horstmann K., 1983).

Летом 1993 г. 78 гнезд в трех комплексах рыжих лесных муравьев были протестированы с помощью прибора А. Д. Саблина-Яворского. Температура в куполе гнезда определялась для равноудаленных друг от друга на 10 см по вертикали точек. Установлено, что в оставленных и не подновляемых муравьями в течение 1—3 лет гнездах с диаметром купола 40—70 см, корковым слоем 5—10 см и высотой гнезда до 60 см температура постепенно понижалась от вершины к основанию. В верхней части купола она примерно равна (с точностью до десятых долей градуса) таковой окружающего гнездо воздуха.

На одном из комплексов проверено влияние освещенности купола прямыми солнечными лучами на его среднюю температуру. Использовался метод дисперсионного анализа однофакторного комплекса для количественных признаков для малых групп и данные по 11 муравейникам с диаметром купола 65—180 см высотой 40—150 см и тремя градациями по затененности гнезда в течение дня. Показатель силы влияния, рассчитанный для средней температуры купола и трех градаций по затененности муравейника, равен 0,44. Влияние фактора в этом случае оказалось недостоверным. При расчете показателя силы влияния фактора освещенности с учетом температуры гнезда и температуры воздуха около гнезда ($K = r^2 C_d / t C_B$) его значение возросло до 0,77 ($p > 0,99$). Для объектов данной категории влияние фактора может составить не менее 51 % общего влияния всей суммы факторов.

В результате проведенных учетов выяснено, что с увеличением объема купола муравейника повышается и средняя температура гнезда и эта зависимость достаточно четкая для каждого комплекса. Установленные значимые отклонения от этой зависимости, с одной стороны, объясняются снижением общей активности и числа особей в отдельных гнездах (угасающие семьи), а с другой — повышенной температурой в гнезде у активно растущих семей. Этот факт особенно важен при проведении работ по мониторингу.

В муравейниках с диаметром купола 80—170 см и высотой гнезда 60—100 см выделяется температурная зона (10—50 см от вершины купола, а у самых крупных — еще большая), где температура поддерживается на одном уровне с небольшой вариацией около средней величины, оптимальной для развития расплода. Ниже выделенного теплого ядра происходит постепенное снижение температуры к основанию купола.

В средних по своим размерам муравейниках с диаметром купола 65—95 см и высотой гнезда не более 70 см такая зона устанавливается с 15 до 30 см от вершины купола.

Таким образом, в гнездах высотой не более 60 см оптимальная для расплода зона размещается как минимум между 15 см от вершины купола и 15 см от его основания. Следовательно, для гнезд высотой 40 см эта зона не может превышать 10 см. Собственно защитный, корковый слой гнезда в комплексах, заселяющих еловые насаждения Подмосквы, в нашем случае составлял 15 см.

При лесном мониторинге, оценивая комплекс рыжих лесных муравьев, кроме составления схемы размещения гнезд, учета числа муравейников и установления размеров семьи по температуре на глубине 20 см от вершины купола, возможно определить жизнеспособность семьи (1 — мощная, развивающаяся; 2 — по своим размерам соответствует занимаемому ими муравейнику; 3 — угасающая). Достаточно четко можно установить покидаемые и оставленные муравьями гнезда.



НА КОЛЛЕГИИ РОСЛЕСХОЗА

24 декабря 1996 г. на коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России рассмотрены вопросы об итогах пожароопасного сезона, о присвоении почетных званий работникам лесного хозяйства, плане работы коллегии на первый квартал 1997 г., утверждении делегатов на IV съезд Аграрного союза России, об уточнении года основания журнала «Лесное хозяйство».

В заседании приняли участие ответственные работники Министерства природных ресурсов России, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, Министерства экономики Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, президент Рослесинтербанка, руководители государственных органов управления лесным хозяйством в Республике Бурятия, Красноярском крае, Иркутской и Читинской обл., начальники Иркутской, Красноярской и Читинской авиабаз, научные сотрудники С.-ПбНИИЛХа, представители средств массовой информации.

Отмечено, что пожароопасный сезон 1996 г. оказался очень напряженным. На территории лесного фонда, находящегося в ведении Рослесхоза, возникло более 28,9 тыс. пожаров, которыми пройдено 1,8 млн га лесной площади. За последние 50 лет большее количество лесных пожаров отмечалось только в 1972 г. (33,7 тыс. га), а площади, пройденные огнем, были больше лишь в 1954 (2,6 млн га) и 1995 (2,1 млн га) гг.

Почти 1200 лесных пожаров (около 6 %) распространились на значительных территориях, в том числе в Иркутской обл. таких пожаров было допущено 287, Читинской — 141, Республике Саха — 105, Хабаровском крае — 107.

Главные причины распространения крупных пожаров — несвоевременное обнаружение пожаров, задержки с началом их тушения, запаздывание с наращиванием сил и средств пожаротушения, неумелые и нерешительные действия руководителей.

Коллегия отметила, что подготовка к

пожароопасному сезону проходила при жестком дефиците бюджетных средств, что отрицательно сказалось на ходе борьбы с лесными пожарами.

Крайне неудовлетворительно осуществляется контроль за соблюдением Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации, несмотря на то, что нарушения Правил являются причинами возникновения большинства (до 80 %) лесных пожаров. Количество составленных протоколов по нарушениям Правил остается низким, и далеко не по всем из них решаются вопросы о взыскании штрафов.

Так, государственными органами управления лесным хозяйством в Тульской и Курской обл. не составлено ни одного протокола, в Белгородской — всего 4, Республике Алтай — 5, Краснодарском крае — 12. Серьезное внимание выявлению нарушений Правил пожарной безопасности в лесах уделялось в 1996 г. Алтайским управлением лесами, где к административной ответственности было привлечено 1492 нарушителя и взыскано 22 млн руб. штрафов. В Свердловском управлении лесами наложено 555 штрафов и взыскан 71 млн. руб., в Нижегородском — соответственно 412 штрафов и 6,1 млн. руб.

В 1996 г. выявлено лишь 537 виновников возникновения лесных пожаров, с которых взыскано только 1,2 млрд руб., в то время как прямой ущерб, причиненный пожарами, превышает 1,4 трлн руб. В лесах слабо организована работа по созданию следственно-оперативных групп с привлечением работников милиции, недостаточен контроль за ходом расследования дел, направленных в следственные органы. Из принятых к рассмотрению 3 тыс. дел передано для взыскания ущерба только 364.

Коллегией рассмотрены также лесопатологическая ситуация в лесах России и результаты мер борьбы в 1996 г. с хвоегрызущими насекомыми, и прежде всего с сибирским шелкопрядом. Отмечено, что проведенные на 346 тыс. га истребительные мероприятия позволили локализовать основную часть очагов сибирского шелкопряда в Красноярском крае. Осуществление лесопатологического

мониторинга на 6 млн га и лесопатологические обследования в целом позволяют обеспечить контроль за развитием очагов вредителей леса, за исключением сибирского шелкопряда, вспышка размножения которого приняла пандемический характер.

В целом в 1997 г. в лесах России необходимо обследовать 14589,9 тыс. га лесных насаждений и на площади около 610 тыс га провести истребительные меры борьбы.

Коллегией одобрен в целом проект приказа, подготовленный Управлением охраны и защиты леса об итогах пожароопасного сезона, выполнении лесозащитных работ в 1996 г. и мерах по улучшению работы в 1997 г.

Заместителем руководителя Рослесхоза Б. К. Филимонову, М. Д. Гиряеву, М. Ю. Клинову, Е. П. Кузьмичеву, Д. И. Одинцову, Б. Д. Отставнову поручено в ближайшее время рассмотреть комплекс дополнительных мер по усилению противопожарной безопасности в лесах, в том числе технологические меры по повышению пожароустойчивости создаваемых насаждений, меры по ликвидации захлапленности и улучшению санитарного состояния лесов, особенно рекреационных, проведению рубок ухода и санитарных рубок, усилению мер по профилактике лесных пожаров, контролю за соблюдением Правил пожарной безопасности в лесах России, активизации деятельности отраслевых научно-исследовательских институтов лесного хозяйства по противопожарной тематике, повышению значимости оценки работы по охране лесов от пожаров при подготовке предложений о поощрении и награждении работников отрасли.

Особый контроль поручено установить за внесением в Кодекс административных правонарушений РСФСР изменений, направленных на ужесточение санкций за нарушение Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации и за реализацией поручений Правительства Российской Федерации Минфину России и Минэкономики России о погашении долгов за тушение пожаров в 1996 г.

Коллегией приняты также решения и по другим рассматриваемым вопросам.

А. И. НОВОСЕЛЬЦЕВА

ЭТО ИНТЕРЕСНО

О ЧЕМ ПИСАЛ ЖУРНАЛ 30 ЛЕТ НАЗАД

Во всех номерах журнала за 1967 г. публикуются материалы, посвященные 50-летию Советской власти, № 10 практически весь занят итоговыми статьями по проблемным вопросам отрасли за этот полувековой период.

№ 1

На первой странице дано поздравление с Новым годом стихами Н. Старостина. Вот начало стихотворения:

Белы озер таежных берега.
Звезда повисла над уснувшим кедром.
И чутко дремлет синяя тайга,
Обутая в заснеженные кеды...

В этом номере под рубрикой «К 100-летию со дня рождения Г. Ф. Морозова» помещены статьи ряда ведущих ученых-лесоводов, посвященные корифею отечественного лесоводства в увязке с современными задачами лесоводственной науки и практики. На второй странице обложки — фотография 1916 г., на которой ученый снят в своем рабочем кабинете.

И. С. Мелехов, академик ВАСХНИЛ, выступает со статьей «Г. Ф. Морозов и его учение» (с. 11—18), В. П. Тимофеев, проф. лесоводства ТСХА — «Роль Г. Ф.

Морозова в развитии лесного опытного дела» (с. 18—21), В. С. Шумаков, д-р с.-х. наук — «Почва в учении о лесе Г. Ф. Морозова» (с. 21—24), Е. С. Павловский, канд. с.-х. наук — «Г. Ф. Морозов в Каменной степи» (с. 24—25).

Весьма интересно современному читателю ознакомиться с воспоминаниями учеников Г. Ф. Морозова, с которыми выступают А. П. Сулханов, А. И. Ванин, Б. Д. Зайцев, К. П. Смелов, А. Н. Якубюк, А. П. Бошнякович (с. 25—28).

В разделе «Экономика и организация» помещена статья Т. А. Куликовой «О нормативах эффективности лесохозяйственных мероприятий».

В разделе «Трибуна лесоведа» опубли-

кован материал проф. В. В. Огиевского «Какие шишкосушильни нужны лесному хозяйству». Этой теме уделено внимание и в некоторых других номерах. Например, в журнале № 7 выступает Д. М. Гиряев со статьей «Шишкосушильня Криушинского лесхоза», а в № 8 — М. Г. Пинчук — «Лесному хозяйству — шишкосушильни лучших конструкций».

Об опыте внедрения лиственницы сибирской в засушливых условиях Юго-Востока делаются Г. Л. Чобитко и М. Н. Рубанов. О лесах на меловых склонах Белгородской обл. рассказывают Г. М. Бибииков и И. П. Костенко. «Маяк земли Оренбургской» — очерк журналиста Г. Стаценко о Герое Социалистического Труда Н. Е. Радаеве, и здесь же помещена фотография, на которой Николаю Егоровичу вручается орден Ленина и золотая медаль «Серп и Молот».

Б. Н. Флеров и Н. А. Моисеев знакомят читателей с лесным хозяйством Финляндии.

Стр. 95—96 — дана короткая информация о том, что редакция журнала провела читательскую конференцию в г. Чебаркуле Челябинской обл. В работе приняли участие лесники, мастера леса, лесничие, инженерно-технические работники ряда лесхозов и Челябинского управления лесного хозяйства.

Тираж журнала составлял 37500 экз.

Первый номер журнала «Лесное хозяйство» за 1967 г. хорошо иллюстрирован фотографиями и рисунками.

№ 2

С передовой статьей выступает В. К. Королев по вопросу использования лесных ресурсов Карелии, на стр. 5—9 рассказывается о лесоводах Молдавии.

Сообщается о том, что в ноябре 1966 г. проф. Н. П. Анучин избран действительным членом ВАСХНИЛ. «Показатели продуктивности леса» — с такой статьей выступает доцент Воронежского ЛТИ В. А. Бугаев, полемизируя с авторами статьи («Лесное хозяйство», № 10, 1962).

В разделе «Трибуна лесовода» Н. Дмитриев (Челябинское управление лесного хозяйства) обращается с вопросом «Кто ответит за гибель леса», а А. Мокринцев (Татарская АССР) призывает повысить ответственность за агролесомелиоративные насаждения.

№ 3

Открывается номер журнала передовой статьей «Лесовосстановительным работам — высокое качество». В разделе «Экономика и организация» в порядке обсуждения дан материал И. В. Ворониной, проф. Воронежского ЛТИ, «Пути и перспективы осуществления экономической реформы в лесном хозяйстве» (с. 8—14); на стр. 20 сообщается о краевом совещании работников лесного хозяйства в г. Красноярске, состоявшемся в январе 1967 г. С докладом выступил начальник Управления лесного хозяйства края А. И. Кудрявцев.

На стр. 25—26 помещен материал Д. П. Столярова «Товарная структура древесины, выбранной от рубок ухода».

О гидросамолете Ан-2п на тушении лесных пожаров рассказывает В. П. Молчанов (с. 61—62).

Опыт облесения горных склонов Маркотского хребта делится директор Геленджикского лесхоза В. Ромас (с. 73—75).

«Слава нашим женщинам» — под такой рубрикой к Дню 8 марта опубликован очерк «На благо Родины» о замечательном лесоводе А. И. Акинтьевой, главном лесничем Волгоградского управления лесного хозяйства (автор С. Каратаев).

Стр. 81 — сообщается, что в 1966 г. академик ВАСХНИЛ И. С. Мелихов избран почетным д-ром с.-х. и лесоводственных наук в Чехословакии и что он 5 лет назад избран чл.-корр. Лесного общества Финляндии.

Стр. 85—86 — Н. А. Андреев описывает достоинства и недостатки вертолета Ми-6 при борьбе с лесными пожарами.

№ 4

Номер открывается редакционной статьей «Сохраним наши леса от пожаров». На стр. 4 помещены фотография В. Н. Сукачева (1880—1967 гг.) и статья, посвя-

щенная памяти ученого в связи с его кончиной.

Стр. 13 — редакция журнала поздравляет работников лесного хозяйства с присуждением им высокого звания «Заслуженный лесовод РСФСР» и «Заслуженный лесовод Грузинской ССР», в числе которых А. Д. Букштынов — зам. директора ВНИИЛМА, В. А. Данилович — директор Устюжского лесхоза Вологодской обл. и др.

В разделе «Лесоведение и лесоводство» опубликованы работы А. С. Яблокова, акад. ВАСХНИЛ, «О воспитании и разведении здоровой осины» (с. 14—20), А. А. Шастина и С. Н. Багаева (Кострома) — «Ведом хозяйство на здоровую осину» (с. 20—22), В. Г. Лорбербаума (ЛенНИИЛХ) — «Использование гумусных веществ и щелочей в борьбе с лесными пожарами» (с. 45—46).

Стр. 63—66 — Е. Ронис в статье «Полезитному лесоразведению — внимание и заботу» делится опытом борьбы в Ставропольском крае с водной и ветровой эрозией почвы, на стр. 67—69 Р. П. Марченко рассказывает о выращивании грецкого ореха на Дону (Ростовское управление лесного хозяйства).

О 70-летию старейшего лесного техникума на Вятке пишет Д. С. Бергер (с. 74), а В. Колпеев рассказывает о юбилее Опытного лесничества Брянского технологического института, которому в 1966 г. исполнилось 60 лет (с. 96).

Тираж журнала № 4 составил 37870 экз. (!)

№ 5

Вторая страница журнала открывается фотографией В. И. Белова, бригадира Боровлянского леспрохоза Алтайского края. Ему вручается орден Ленина и золотая медаль «Серп и Молот» Героя Социалистического Труда.

Передовая статья «Борьба с эрозией почв — общенародное дело» посвящена защитному лесоразведению. На эту же тему выступают А. С. Свиридов (с. 9—11), В. В. Попов и В. Г. Ступников (с. 12—14), А. Г. Галель и И. М. Ващенко (с. 14—15), Н. К. Лазыменко (с. 16—20).

В разделе «Лесоведение и лесоводство» с проблемной статьей «Очистка лесосек — важное лесохозяйственное мероприятие» выступает А. В. Побединский. В ней автор показывает, что основная цель очистки лесосек — создание благоприятных условий для восстановления леса и механизации лесокультурных работ. Ученый убедительно доказывает необходимость очистки вырубок также и с точки зрения уменьшения пожарной опасности в лесах, заболочивания и т. д. (с. 21—24).

Стр. 24—27 — статья «Перспектива повышения продуктивности лесов в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства РСФСР» М. М. Бочкарева.

Стр. 31—33 — И. С. Мелехов и А. М. Пинчук в статье «О лесоведении» высказывают свое мнение в связи с дискуссионной статьей К. А. Лашкевича, опубликованной в журнале № 3 за 1966 г.

Стр. 34—36 — говорится о морозовских днях (к 100-летию со дня рождения Г. Ф. Морозова), проведенных в Москве, Ленинграде, на Украине, в Белоруссии, Воронежском ЛТИ, Хреновском лесном техникуме им. Г. Ф. Морозова и др.

Стр. 36—37 — даны портрет и статья «Юбилей ученого» в связи с 70-летием проф. Л. Ф. Правдина.

Здесь же, в «Книжной полке», публикуется список книг по лесному хозяйству, вышедших в различных издательствах в 1966 г., и дается их краткая аннотация. Среди них работы В. Я. Колданова «Смена пород и лесовосстановление» и В. Д. Огиевского «Избранные труды».

Стр. 55—57 — приводится таблица «Лесные ресурсы и их использование по странам мира», изданная на основе материалов VI мирового Лесного конгресса (1966 г.).

Стр. 81 — краткая статья «Кузница кадров» о Хреновском лесном техникуме и подборка оригинальных фотографий, на одной из них — бывшие старейшие

преподаватели техникума, ученики и преподаватели дела Г. Ф. Морозова — А. И. Ванин и А. П. Сулханов.

№ 6

Стр. 17—21 — проф. Г. А. Харитонов выступает с проблемной статьей «Мелиоративное значение колковых лесов в лесостепном Зауралье». Е. И. Енькова и др. публикует материалы о влиянии фенологических форм дуба на качество дубрав (с. 25—29).

«Леса далекого прошлого» — об этом пишет Н. А. Хотинский (с. 40—45).

В разделе «Лесоустройство и таксация» Н. Н. Свалов (МЛТИ) выступает со статьей «Методы составления таблиц классов бонитета» (с. 46—49).

На стр. 96 объявляется конкурс на лучшие предложения по созданию машин для комплексной механизации лесовосстановительных работ на увлажненных почвах таежной зоны, посвященный 50-летию Советской власти.

Тираж этого номера — 38030 экз. (!)

№ 7

В журнале под рубрикой «К 50-летию Великого Октября» рассказывается о лесоводах Закавказья и Красноярского края.

В разделе «Лесоведение и лесоводство» напечатаны статьи акад. А. Б. Жукова «Проблемы лесной науки Сибири» (с. 13—18) и проф. А. В. Побединского «Совершенствование рубок и лесовосстановительных работ в лесах Восточной Сибири» (с. 18—22).

Стр. 42—46 — В. В. Огиевский и А. А. Медведева опубликовали материалы по лесным культурам таежной зоны Западной Сибири, С. С. Федотов — о лесных культурах на переходных болотах Томской обл. (с. 59), проф. Е. Я. Судачков и А. П. Витальев — «Об оптимальной площади лесхозов Сибири» (с. 56—58), проф. Л. К. Поздняков и С. П. Соколов — «О перспективах промышленного освоения лиственных лесов Северо-Востока» (с. 58—60), А. И. Кудрявцев, Н. П. Курбатский и Н. Н. Смертин — «Неотложные задачи охраны лесов Сибири» (с. 61—63), А. С. Исаев — «Роль аттрактантов в поведении стволовых вредителей» (с. 64—68), Ю. П. Кондаков — «Долгосрочный прогноз массового размножения сибирского шелкопряда» (с. 69—71).

В этом номере журнала многие статьи и сообщения связаны с научными работами и практикой ведения лесного хозяйства в Сибири, в зоне деятельности Института леса СО РАН.

Стр. 88 — В. Синцов рассказывает об опыте работы школьного лесничества Пышминской школы Свердловской обл. и сообщает, что в юбилейный год в этой области организуется 35 школьных лесничеств. А сколько школьных лесничеств активно действует ныне у свердловчан? Как работает ныне Пышминское школьное лесничество? Интересно было бы знать нынешним читателям журнала.

Стр. 93—95 — подводятся итоги третьего фотоконкурса «Охрана природы — дело всего народа», который объявлен Всероссийским обществом охраны природы с редакциями журналов «Лесное хозяйство», «Советское фото», «Мастер леса» (Лесная новь).

Наверное, было бы полезным возобновить проведение такого конкурса и в настоящее время, привлекая к нему Всероссийское общество лесоводов, редакции журналов и спонсоров.

Стр. 96 — сообщается о проведении межобластной научно-технической конференции по вопросу повышения продуктивности лесов. С докладом выступил проф. Г. В. Крылов. В работе конференции принял участие и выступил начальник Управления лесоустройства Минлесхоза РСФСР И. В. Колесников.

№ 8

Номер начинается передовой статьей А. В. Георгиева «Лес — надежный защитник земли Алтайской» (с. 2—7). На стр. 9—14 рассказывается о достижениях лесоводов Казахстана и Киргизии.

«Больше товаров народного потребления» — на эту тему в г. Пенза в мае 1967 г.

состоялось Всероссийское совещание работников лесного хозяйства, материалы которого публикуются на стр. 15—20. Среди них — изложение доклада министра лесного хозяйства РФ И. В. Воронова и выступлений некоторых руководителей управлений и лесхозов, а также В. И. Рубцова — председателя Гослесхоза СССР.

Под заголовком «Неправильная позиция» проф. А. А. Цыпек выступает против И. С. Шиньва, Н. Мошонкина и К. Абрамовича, которые ставили под сомнение правильность решения директивных органов об организации Гослесхоза СССР и выделении лесного хозяйства в самостоятельную отрасль (с. 26—29).

В разделе «Лесные культуры и защитное лесоразведение» — проблемная статья Ф. М. Касьянова «Защитные насаждения на пастбищах засушливых и полупустынных районов» (с. 30—33), а в порядке обсуждения — статья проф. Х. А. Писарькова «Метод рационального расположения сети канав на осушаемых лесных землях» (с. 45—47).

Стр. 52—55 — рассказывается о лесах Черноморского побережья. В статье «Гусеницы сибирского шелкопряда — источник серьезных заболеваний» И. Н. Жданов утверждает, что этот опасный вредитель не только уничтожает темнохвойные леса, но и вызывает серьезные болезни человека (с. 67). Интересно, каково мнение на этот счет современной науки?

Стр. 94—95 — рассказывается об опыте работы лучших школьных лесничеств (Иркутская обл.).

Стр. 95 — редакция обращается к лесоводам о подписке на журнал «Лесное хозяйство». Цена на год — 3 р. 60 к., одного номера — 30 коп.

На последней странице сообщается о скоропостижной кончине на 50-м году жизни главного лесничего Воронежского управления лесного хозяйства В. В. Трушевского.

Тираж этого номера — 35900 экз.

№ 9

Журнал открывается редакционной статьей «Встретим праздник Великого Октября выполнением обязательств». Со статьей «Приумножать лесные богатства Российской Федерации» выступает министр лесного хозяйства РФ И. Е. Воронов.

В разделе «Лесоведение и лесоводство» опубликованы статья А. М. Боровикова «Влияние прореживания на водный режим сосны», С. Ускова «Рост и развитие елового подростка под пологом леса», В. Т. Фролова «Возобновление леса на еловых гарях в Вологодской обл.», а Е. Д. Сабо рассказывает об эффективности осушения вологодских лесов.

В разделе «Лесные культуры» напечатаны статьи Б. В. Фуряева «Возобновление леса на гарях в шелкопрядниках Кеть-Чулымского междуречья», Г. И. Сидорца и Ф. И. Травеня «Как выполняются проекты государственных лесных полос в Алтайском крае».

Вопросы охраны и защиты леса затронуты также в статьях В. В. Франка «Для чего нужен учет выгоревшей площади» и Ю. В. Синодского «Термиты — вредные насекомые».

В разделе «Трибуна лесовода» И. Барিশпол поднимает проблемы полезащитного лесоразведения в Калмыкии.

Н. П. Анучин выступает со статьей «100 лет со дня рождения проф. М. М. Орлова» (с. 17), а на стр. 33 рассказывается о замечательном ученом, лесничем Тимирязевской лесной дачи В. П. Тимофееве.

№ 10

Журнал помещает статью В. И. Рубцова — председателя Гослесхоза СССР «50 лет советского лесного хозяйства». В ней дается всесторонний анализ деятельности лесного хозяйства как самостоятельной отрасли за полувековой период (с. 2—11).

В статье «Полувековой путь советской лесохозяйственной науки» (с. 12—20) Е. С. Павловский и К. Б. Лосяцкий рассказывают о достижениях лесной науки и вкладе в ее развитие ученых страны. Статья иллюстрирована фотографиями Г. Ф. Морозова, В. Н. Сукачева, М. К. Турского, М. Е. Тканенко, Н. С. Нестерова, Г. Н. Высоцкого.

Стр. 21—26 — акад. ВАСХНИЛ Н. П. Анучин и П. И. Мороз выступают со статьей «Лесустройство в СССР», на стр. 27—34 помещен интересный материал Д. Т. Ковалина и Г. А. Ларюхина «Механизация лесного хозяйства в Советском Союзе».

А. В. Побединский, д-р с.-х. наук, зав. лабораторией ВНИИЛМа, выступает со статьей «Рубки главного пользования в СССР» (с. 35—38), Н. П. Георгиевский — «Рубки ухода в лесах Советского Союза» (с. 39—43), А. Ф. Мукин и М. Г. Пинчук — «Восстановление лесов — главная забота советских лесоводов» (с. 44—48), В. Я. Колданов и А. Н. Павлов — «Лес в степи — союзник земледельцев» (с. 48—55).

О проблемах охраны лесов от пожаров рассказывают С. П. Анцышкин и Е. С. Арцыбашев (с. 56—62), И. С. Мелехов — «Типология вырубок и ее значение» (с. 68—72).

№ 11

В юбилейном номере даны фотографии Героев Социалистического Труда — П. Т. Антипова, Н. Е. Радаева, В. И. Белова, М. П. Присяжного.

После большой передовой статьи «Экономические преобразования в лесном

хозяйстве СССР» (авт. П. В. Васильев, И. В. Воронин, А. А. Цыпек, с. 2—10) на стр. 11—42 читатель знакомится с работой лесхозов-орденоносцев, лучших лесоводов страны, дается историческая хроника событий, связанных с достижениями лесного хозяйства за 50 лет советской власти.

Стр. 47—49 — В. Н. Николаенко выступил со статьей «Лесохозяйственное проектирование в Советском Союзе», Н. Н. Храмцов — «Защита леса от вредителей и болезней» с фотографиями-рисунками видных ученых в этой области (с. 50—54), а М. П. Елпатьевский и Н. А. Наговицын — «Мелиорация в лесном хозяйстве СССР» (с. 55—59).

Лесосеменному делу посвящен материал С. А. Ростовцева, по вопросам генетики и селекции в лесоводстве выступил Л. Ф. Правдин (с. 60—72), А. А. Молчанов рассказал об основных проблемах изучения природы леса.

№ 12

Этот номер продолжает публикацию фундаментальных статей по вопросам развития лесной науки и лесоводственной практики.

Проф. А. В. Альбенский опубликовал статью «Агроресурсоформирующая наука в СССР», в которой дается высокая оценка степному лесоразведению, названы наиболее крупные ученые в этой области (с. 9—15).

По вопросам интродукции лиственницы в лесах РСФСР с большой статьей выступает В. П. Тимофеев (с. 17—24).

О лесных ресурсах страны рассказали В. П. Щепляев и Н. Н. Гусев (с. 45—51), а С. Г. Синицын и В. А. Скорин выступили со статьей «Материалы учета лесного фонда при прогнозах лесопользования» (с. 51—55).

Стр. 60—63 — названы лучшие лесхозы России, в том числе Яганский лесхоз Удмуртии. В этом юбилейном году в числе передовых рационализаторов назван лесничий Б. К. Филимонов.

Стр. 72 — в статье «На международном форуме ученых (XIV конгресс ИЮФРО)», участниками которого были И. С. Мелехов, П. В. Васильев и Е. С. Павловский, читатели узнали о работе форума. На стр. 87 сообщается, что председателем вновь созданного научно-технического совета Гослесхоза СССР утвержден акад. ВАСХНИЛ И. С. Мелехов.

Тираж последнего номера журнала за 1967 г. — 34940 экз.

Д. М. ГИРЯЕВ, заслуженный лесовод Российской Федерации



ЧЕРЕМША

Мало найдется людей, которые не слышали о черемше. Но что черемша — это дикий лук, знают не все. Известны два вида лука, называемых черемшой: один — лук победный — *Allium victorialis* L., другой — лук медвежий — *A. ursinum* из семейства луковых — Alliaceae.

Лук медвежий распространен в Прибалтике, Полесье, обильно на Карпатах, реже — в северо-западных районах степной части и до Харькова, в Тульской и Орловской обл., а также в Молдавии и на Кавказе. Растет в тенистых лесах.

Видов рода *Allium* очень много, некоторые из них редки и нуждаются в охране. Запах черемши настолько хорошо отличается от запаха других видов лука, что его невозможно спутать с другими видами. Следует иметь в виду, что лук медвежий — главным образом из-за популярности у населения — стал редким в очень многих областях европейской части страны и самостоятельный сбор лукович его или полностью запрещен, или очень ограничен.

Лук медвежий имеет одну луковичу, без корневища. Стебель трехгранный, 15—40 см высотой. У основания стебля два эллиптически-ланцетных листа на длинных черешках. Цветки белые, многочисленные, собраны в полушаровидный зонтик. Цветет в мае—июне.

Лук победный — более крупное растение, до 70 см высотой. Отличается тем, что имеет несколько колючее корневище, на котором развиваются одна или несколько лукович. Цветки зеленовато-белые, более мелкие, собраны в шаровидный многоцветковый зонтик. Цветет в июне—июле.

Оба растения имеют резкий чесночный запах, так как содержат эфирное масло. В луковичах и листьях лука медвежьего масла до 0,07 %, в его состав входят аллилсульфиды, аллилполисульфиды, дивинилсульфиды, пинеколиновая кислота и аллиин. В листьях найден витамин С до 750 мг%, а в луковичах — до 100 мг%. Обнаружен также лизоцим. Растение обладает сильным фитонцидным действием. Лук победный имеет аналогичный химический состав.

Черемша издавна **применялась** как прекрасное противоглистное средство. Свежая или маринованная напоминает по вкусу чеснок.

В **народной медицине** используется как противоглистное средство, улучшающее пищеварение, и при атеросклерозе.





ДУРМАН ОБЫКНОВЕННЫЙ

DATURA STRAMONIUM L.



Дурман встречается довольно широко как обычный сорняк, но родиной его считают районы к югу от Каспийского и Черного морей. Одно время дурман благодаря красивому внешнему виду выращивали в Европе на клумбах как декоративное растение, а затем он, одичав, широко распространился.

Дурман обыкновенный из семейства пасленовых — Solanaceae. Название происходит от арабского и персидского слов и означает «колющий плод». Видовое название означает «вонючий» и указывает на неприятный запах свежих листьев.

Это — однолетнее травянистое растение высотой 0,5—1 м. Листья очередные, темно-зеленые, длинночерешковые, яйцевидно-заостренные, лопастные, длиной от 15 см, шириной до 10 см, голые. Главная жилка и жилки первого порядка беловатые, сильно выступающие снизу. Цветки одиночные, крупные, находятся в разветвлениях стебля. Венчик белый, воронковидный, с угловато-выемчатым пятискладчатым отгибом; пять зубцов его тонко заострены. Чашечка длиннотрубчатая, пятигранная, пятизубчатая, при опадании отделяется от своего основания кольцевой трещиной. Тычинок пять, завязь верхняя. Плод — яйцевидная коробочка, прямостоячая, усеченная многочисленными шипами. Семена плоские, черные.

Заготовки ведутся в степных районах. Собирают только листья во время цветения или выдергивают все растение, затем обрывают листья и сушат.

Растение содержит алкалоиды тропанового ряда (около 0,3%), главным образом гиосциамин и скополамин. Листья дурмана вместе с листьями белены и красавки, пропитанные раствором нитрата натрия, входят в состав «Астматол», употребляемого для курения от астмы.

В медицине применяется дурманное масло, представляющее масляный экстракт из листьев дурмана. Эта маслянистая жидкость зеленовато-желтого цвета со своеобразным запахом. В чистом виде употребляется редко, и его используют для растираний при невралгиях и ревматизме. Чаще входит в состав растираний вместо беленого масла в линименты, содержащие метилсалицилат и хлороформ.

Назначается наружно как противовоспалительное и обезболивающее в виде втираний при суставном и мышечном ревматизме, при артритах и эксудативном плеврите.

Дурман очень ядовит, поэтому в народе с лечебной целью почти не употребляется. Известны случаи отравления лошадей, крупного рогатого скота и гусей при поедании ими дурмана в сене или в свежем виде.