

ISSN 0024-1113

47

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

3 '97



1997, № 3

Всеголодная областная универсальная научная библиотека  
[www.boroksite.ru](http://www.boroksite.ru)

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

В феврале 1997 г. принят и введен в действие Лесной кодекс Российской Федерации.

Принципиальные положения Лесного кодекса базируются на Лесном кодексе Российской Федерации (1978 г.), Основах лесного законодательства Российской Федерации (1993 г.) и Уставах лесных Российской Империи (1905, 1913 гг.).

Именно историческая преемственность Лесным кодексам Российского лесного законодательства является его важной отличительной особенностью.

Это в первую очередь отражается в следующем:

понятие «лес» определено как биогеоценоз;

лесной фонд — федеральная собственность;

организация лесопользования ориентирована только на рыночные отношения;

предусмотрена доходная статья федерального бюджета за счет части лесного дохода и соответственно определены источники финансирования лесного хозяйства;

подтверждена исторически сложившаяся в России система организации лесопользования.

Главными направлениями в области лесной политики России, определяемой Лесным кодексом, являются:

усиление государственного управления лесами, в первую очередь их сохранение, повышение продуктивности и экологической значимости;

вовлечение лесосырьевого потенциала в промышленное производство через рыночную экономику.

Новый лесной закон России установил **основные требования**, предъявляемые к ведению лесного хозяйства:

сохранение и усиление средообразую-

щих, водоохраных, защитных и иных полезных природных свойств лесов;

многоцелевое, непрерывное, неистощительное пользование лесным фондом;

воспроизводство, улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности, охрана и защита лесов;

увеличение доходности лесного хозяйства через организацию арендных отношений и проведение лесных аукционов;

сохранение биологического разнообразия лесов, при этом предусмотрены обязательная сертификация древесины, отпускаемой на корню, и заготовка второстепенных лесных материалов;

повышение эффективности ведения лесного хозяйства за счет внедрения новой техники, научных разработок.

При реализации основных положений Лесного кодекса резко возрастает роль лесхоза как территориального органа федеральной системы управления лесным хозяйством.

Лесхоз не только несет ответственность за выполнение требований, предъявляемых к ведению лесного хозяйства, но и является организатором рыночных отношений в лесопользовании. Именно от эффективности арендных отношений в первую очередь зависит доходная часть бюджета Российской Федерации и ее субъектов, что в конечном итоге сказывается на объеме финансирования затрат на ведение лесного хозяйства, на состоянии и воспроизводстве лесов.

**Органам государственного управления лесным хозяйством в регионах необходимо внести предложения органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации о разработке новых и приведении действующих нормативных правовых актов в соответствие с Лесным кодексом.**

**Федеральная служба лесного хозяйства России организует работу по подготовке подзаконных актов, обеспечивающих внедрение Лесного кодекса в Российской Федерации.**

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

# 1997 3

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  
Н. И. КОЖУХОВ  
Е. П. КУЗЬМИЧЕВ  
Ю. А. КУКУЕВ  
Ф. С. КУТЕЕВ  
П. М. ЛАГУНОВ  
В. И. ЛЕТЯГИН  
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  
В. В. СТРАХОВ  
В. А. ШУБИН  
А. А. ЯБЛОКОВ

Редакторы:

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

Содержание

Гиряев М. Д. Проблемы лесопользования в условиях рынка	2
<b>К 52-Й ГОДОВЩИНЕ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ</b>	
Гиряев Д. М. Помните Воин, гражданин, патриот (о Жэбите А. А.) Венок сонетов	6 6 7
Бергер Д. Светлой памяти ветеранов войны	8
Исаев А. И. Лесовод по призванию	9
<b>ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ</b>	
Голоушкин А. Д. Грамотно управлять лесным хозяйством	10
Федюков В. И. Целевая системно-перспективная квалиметрия древесного сырья при введении кадастра лесного фонда и экологической сертификации	11
Егоров М. Н. Фенетику древесных растений в природе и культуре — на службу лесному хозяйству	13
Климов О. Г. Задачи НИУ в области механизации лесного хозяйства	14
<b>К 200-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА РОССИИ</b>	
Бобров Р. В. Директора лесного департамента (Н. Г. Лошкарев, И. Г. Войнуков, Э. К. Чапский, Ю. И. Блюменталь)	16
Тихонов А. С. Брянскому опытному лесничеству — 90 лет	18
Гусев Н. Н., Николаюк В. А. Памяти В. П. Цепляева	20
<b>ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК</b>	
Николаенко В. Т. Влияние урбанизации на лесные экосистемы и экологическое состояние территории	21
Ткач В. П., Волянский В. А. Руслостабилизирующая роль лесов и перспективы лесоразведения в поймах рек Украины	24
Горейко В. А. Рост робинии лжеакация на эродированных землях	26
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>	
Романов Е. М. Биоэкологические принципы разработки и применения интенсивных технологий выращивания лесопосадочного материала	28
Котов М. М. Генетико-селекционные принципы выращивания лесопосадочного материала	31
Трегубов А. А., Романов Е. М. Интенсивные технологии выращивания сеянцев сосны и ели в открытом грунте	32
<i>ПОДПРОГРАММА «РОССИЙСКИЙ ЛЕС» ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения»</i>	
Главацкий Г. Д., Невзоров В. Н. Новые технологии и машины для выращивания сеянцев кедра сибирского в питомниках	34
Ведерников Н. М., Федорова Н. С. Интегрированная система выращивания и защиты сеянцев хвойных и лиственных пород от болезней	35
<b>ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ</b>	
Шолохов А. Г. Математическая модель Г. Ф. Хильми динамики густоты одновозрастных насаждений	38
Санников Ю. Г., Смоленков А. А. Масса древесной зелени еосны крымской	39
Егоров В. Н. Продуктивность культур ореха черного в лесостепи Северного Кавказа	41
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ</b>	
<i>ПОДПРОГРАММА «РОССИЙСКИЙ ЛЕС» ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения»</i>	
Сериков Ю. М., Билых А. П., Рабичев В. Б. Разработка и испытания осветлителя целного ОЦ-2,3	42
Бартев И. М., Посметьев В. И. Об эффективности предохранителей лесных почвообрабатывающих орудий	44
Хорошавин В. Н., Курочкина Л. А. Применение пропашных вакуумных сеялок на посеве лесных семян в питомниках	46
<i>В порядке обсуждения</i>	
Цыпук А. М., Эгипти А. Э., Соколов А. И. Вибрационная сеялка для лесных питомников СВУ-1,2	47
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>	
Ильиных А. В. Оценка чувствительности шелкопряда-монашенки к вирусу ядерного полиэдроза	50
Тимченко Л. И. Защита посевов кедра от птиц в питомниках Дальнего Востока	51
<b>ХРОНИКА</b>	
На коллегии Рослесхоза	53
На расширенном заседании коллегий Рослесхоза и Минсельхозпрода России	53
На заседании НТС	54
<i>Из поэтической тетради</i>	
Евгеньев Ю. Моей судьбы березонька. Сиреневый мотив	15
Павлов В. Е. Ночь. Березы	15
Памяти Н. Г. Петрова	27
Полезные советы	37, 41, 49, 52
<i>Главы из книги И. Филоненко «Святобор»</i>	
«Приезжайте и посмотрите» (заключительная глава)	55

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

# ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

**М. Д. ГИРЯЕВ, статс-секретарь — заместитель  
руководителя Федеральной службы лесного  
хозяйства России**

Леса в Российской Федерации занимают 69 % ее территории. Их общая площадь превышает 1 млрд 180 млн га. На долю лесхозов Федеральной службы лесного хозяйства приходится 94 % всей площади лесного фонда, колхозов, совхозов и различных сельхозформирований — 4 %, заповедников Госкомприроды — 1 %, других министерств и ведомств — 1 %.

Наши леса, составляющие  $\frac{1}{4}$  лесов мира, являются важнейшим фактором жизнедеятельности общества и государства. В современных условиях возрастает международная их значимость. Утвержденная Президентом Российской Федерации «Концепция перехода к устойчивому развитию» требует от лесоводов и лесопользователей обеспечения непрерывного и неистощительного пользования полезностями леса, сохранения их биологического разнообразия, поддержания функций по регулированию состава атмосферы. Эти проблемы должны решаться на основе международного опыта и в тесном контакте с мировым сообществом.

В настоящее время в стране начинаются работы по сертификации лесной продукции. В качестве первого опыта в рамках российско-финляндской программы предполагается осуществить на северо-западе России сертификацию лесной продукции на соответствие ее критериям и индикаторам устойчивого управления лесами.

В условиях нарушения производственного потенциала рациональное использование огромных древесных и недревесных ресурсов позволяет сохранить жизнеобеспечение страны, компенсировать экономические и социальные издержки, стабилизировать экологическое равновесие. Поэтому одной из главных задач органов лесного хозяйства, министерств и ведомств, причастных к использованию лесосырьевых ресурсов, является бережное и разумное освоение этих богатств в пределах научно обоснованных норм. За последние годы объемы лесопользования резко сократились. Если в 1988 г. отпуск древесины составлял 325 млн м<sup>3</sup>, то в 1990 — 284, в 1993 — 174, в 1995 — 124, 1996 г. — только около 100 млн м<sup>3</sup>, т. е. сократился на 225 млн м<sup>3</sup> (или более чем в 3 раза) и стал самым низким за послевоенный период (в 1946 г. — 146 млн м<sup>3</sup>). Расчетная лесосека (485,8 млн м<sup>3</sup>, в том числе по хвойному хозяйству — 282,8 млн м<sup>3</sup>) в 1995 г. использована соответственно на 25 и 31 %, а в 1996 г. — еще меньше (полного ее использования нет ни в одном из субъектов Российской Федерации). Недоиспользование расчетной лесосеки приводит к накоплению перестойных (особенно мягколиственных) древостоев и наносит экономический и экологический ущерб.

Ухудшение работы лесозаготовительных предприятий и снижение размера лесозаготовок

вызваны нарушением денежных расчетов между поставщиками и потребителями, в результате чего не погашаются кредиты, начисляются огромные пени, задерживается выплата зарплаты. Большая часть выручки от реализации готовой продукции расходуется в виде налогов и различных платежей. Отрицательно влияет на социально-экономическое положение предприятий постоянное повышение тарифов на электроэнергию, железнодорожные перевозки.

В 1996 г. объем заготовки древесины по сравнению с предыдущим годом в Ленинградской обл. уменьшился на 1 млн м<sup>3</sup>, Вологодской — на 0,8, Красноярском крае — на 1,1, Иркутской обл. — на 2 млн м<sup>3</sup>, в Сахалинской — в 2 раза. В то же время на каждой из перечисленных территорий имеются крупные деревоперерабатывающие предприятия, работающие далеко не на полную мощность. Можно предположить, что здесь не решены взаимосвязанные вопросы организации производства, технологии, поставок сырья и продукции, их качества и конкурентоспособности, заинтересованности в конечном результате. Без их решения использование лесосырьевых ресурсов, видимо, не улучшится.

Очень слабо (на 22 %) используется фонд подсочки сосновых древостоев для добычи живицы, ранее считавшейся важным сырьем (из нее вырабатываются канифоль и другая необходимая лесохимическая продукция). Если в 1988 г. заготовлено 116 тыс. т живицы, то в прошлом году — лишь около 10 тыс. т. В результате происходит накопление спелых сосновых насаждений, так как передача их в рубку без подсочки запрещена правилами.

Развитие лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности во многом зависит от решений, которые нашли отражение в лесном законодательстве, правовых и нормативных актах по лесным делам. Со времен Петра I управление лесами России осуществляли самостоятельные структуры государства, обеспечивая стабильный доход в казну от продажи древесины на корню. Структура управления лесами Российской Федерации, сформированная в 1930 г. как командно-распределительная система, функционировала до принятия в 1993 г. Основ лесного законодательства. Этот период плановой экономики также характеризовался наличием в стране только государственных предприятий, занимающихся заготовкой, переработкой и экспортом древесины.

Главными направлениями в области лесной политики России в настоящее время являются:

- усиление государственного управления лесами, в первую очередь их сохранение, повышение продуктивности и экологической значимости;
- вовлечение лесосырьевого потенциала в промышленное производство через рыночную экономику.

Отличительная особенность современного этапа развития лесных отношений — постепенный переход от командно-распределительной системы

к рыночной экономике. Основами лесного законодательства Российской Федерации большинство функций распоряжения лесами законодательно передано районным органам управления. Такая резкая и необоснованная перемена дестабилизировала деятельность лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства. Районным органам власти было дано право определять конкретного лесопользователя на своей территории, устанавливать ему объемы (лимиты) заготовки древесины, ставки лесных платежей и льготы за пользование лесным фондом, а также принимать решение о передаче участков лесного фонда в аренду.

Основы лесного законодательства внесли кардинальные изменения в работу лесных отраслей. Реформировано управление лесным хозяйством. Лесопромышленная деятельность (рубки главного пользования и переработка заготавливаемой в процессе их древесины) от лесхозов отделена, и на ее базе организованы, где это возможно, самостоятельные акционерные предприятия. На лесхозы возложены функции управления лесным хозяйством, включая контроль за состоянием ведения хозяйства в лесах других владельцев лесного фонда. Рослесхозом в 1993—1994 гг. обновлена практически вся нормативная база (правила, наставления, руководства, инструкции и т. д.).

Значительные изменения претерпели и взаимоотношения органов управления лесным хозяйством и органов власти в субъектах Российской Федерации с лесопользователями. В соответствии с лесным законодательством в лесопользование внедряются арендные договорные отношения и лесные торги по продаже древесины на корню. В настоящее время в аренду лесопользователям переданы участки лесного фонда с установленным ежегодным отпуском древесины 83 млн м<sup>3</sup>, или около 75 % среднего фактического объема заготовки в последние 2 года. Основную долю (72 %) в аренде составляют бывшие государственные лесозаготовительные предприятия.

Следует отметить, что переход к рыночным отношениям в лесопользовании происходит медленно, особенно в Карелии, Ленинградской и Пермской обл. При этом возникают всевозможные трудности, допускаются просчеты. В ряде областей и республик аренда носит формальный характер и в значительной степени деформирована. Проектные материалы на арендуемые участки лесопользователями разрабатываются крайне медленно. Мотивировкой служит отсутствие средств для их оплаты проектными организациями. А без этих материалов, составной частью которых являются план рубок и их размер в хвойных и лиственных насаждениях, объемы лесохозяйственных мероприятий, нельзя составить отвечающий всем требованиям договор аренды. В Иркутской обл. и Красноярском крае до сих пор не разработано ни одного проекта, в Коми и Пермской обл.— по одному.

Вместо арендной платы за весь объем установленного отпуска древесины часто вносятся лесные подати за фактически выписанное по лесорубочным билетам количество сырья, к тому же с большими задержками. Имеются случаи (например, в Вологодской обл., Красноярском крае), когда органы власти полностью освобождают леспромхозы от платежей за получаемую древесину на корню. О каких же рыночных отношениях можно говорить в таких случаях? Понятно, что подобные ситуации возникают не просто от нежелания руководителей леспромхозов нормально работать. В то же время взаимоотношения

таким образом строиться не должны, необходимо находить приемлемые для всех сторон решения.

Наряду с арендой внедряются лесные торги по продаже древесины на корню. Можно сказать, что это начало постепенного их возрождения. Если в 1995 г. на них продано 1,1 млн м<sup>3</sup>, то за 9 месяцев 1996 г.— уже 1,3 млн м<sup>3</sup>. В дореволюционной России платежи за отпускаемую древесину на корню не только покрывали все расходы на ведение лесного хозяйства, но и, кроме того, позволяли пополнять казну государства. В настоящее время, к сожалению, этого не происходит. Начисленный лесной доход составляет только 30 % от затрат на лесное хозяйство, а в Пермской и Сахалинской обл.— лишь 20 %. Если учесть, что из 551 млрд руб. начисленного лесного дохода в 1995 г. получено 381 млрд руб. (69 %), то картина еще плачевнее. Затраты на ведение лесного хозяйства финансируются из федерального бюджета (по данным за 9 месяцев 1996 г.) в целом по России на 48 %, в Ленинградской обл.— на 26, Вологодской — на 30—50, Костромской и Карелии — примерно на 50 %. Доля поступивших лесхозам средств от лесных податей и арендной платы в указанных затратах составляет по России всего 7 % (в Карелии — 1 %, Костромской обл.— 23, Вологодской — 38 %). В то же время удельный вес остальных средств, заработанных лесхозами на продаже древесины от рубок ухода за лесом и реализации других видов продукции, превышает 34 %, а в Ленинградской обл. достигает 64 %.

Лесное хозяйство в нашей многолесной стране должно финансироваться за счет реализации товара, которым является спелый лес на корню. Однако при существующем уровне платы за древесину на корню это нереально. Разве можно всерьез говорить о рыночных отношениях в лесопользовании, если на стоимость древесины на корню в цене круглых материалов приходится немногим более 4 % (например, в 1995 г. стоимость 1 м<sup>3</sup> колебалась от 2,3 тыс. руб. в Красноярском крае до 5,6 — в Карелии). В зарубежных странах доля платы за древесину на корню в цене реализации круглых лесоматериалов превышает 30 %.

При резком уменьшении объемов заготовки древесины лесозаготовители продолжают допускать значительные нарушения правил лесопользования. Так, на лесосеках 1995 г. осталось 2 млн м<sup>3</sup> в виде недорубов. Кроме того, в местах рубок оставлен 1 млн м<sup>3</sup> заготовленной древесины, не очищены от порубочных остатков 88 тыс. га вырубок. Об уровне нарушений свидетельствуют суммы неустоек. Если отпускная цена одного обезличенного кубометра древесины на корню в среднем по России в 1995 г. равнялась 3,7 тыс. руб., то начисленные неустойки в пересчете на 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины составляли 2,4 тыс. руб., или 65 % указанной стоимости. Эти показатели в Карелии — соответственно 5,6 и 4,7 тыс. руб. (84 %), Ленинградской обл.— 4,8 и 3,7 (77 %), Красноярском крае — 2,3 и 3,2 тыс. руб. (140 %). Наверное, целесообразнее не допускать нарушений, чем платить за них суммы, почти равные отпускной цене древесины на корню.

В ряде субъектов Российской Федерации лесозаготовительные предприятия при поддержке органов исполнительной власти и Госкомлеспрома России предлагают узаконить отступления от правил лесопользования. Так, в Сахалинской обл. в течение 20 лет не сходит с повестки дня вопрос о трелевке древесины с размещением волоков по горизонталям на склонах свыше 20°.

Такая технология разработки лесосек причиняет большой экологический ущерб. Против ее применения возражают органы лесного, рыбного и водного хозяйств, органы природы. В Приморском и Хабаровском краях лесозаготовители настаивают на том, чтобы оставлять при лесозаготовках на корню березу желтую, в Вологодской, Ленинградской, Архангельской обл.— осину, Иркутской обл.— лиственные породы. Такое отношение к лиственным породам на лесосеке означает возврат к запрещенным Правительством условно-сплошным рубкам. При их проведении допускаются большие потери сырья, преждевременно истощаются эксплуатационные запасы, оставленные деревья вываливаются или усыхают, древо-стои захламляются, усиливается пожарная опасность, ухудшаются условия для восстановления хвойных пород. Таким образом, допущение указанных отступлений от правил лесопользования, имеющих негативные экологические последствия при низком уровне освоения расчетных лесосек, создают значительные проблемы.

Однако на арендуемых участках лесного фонда возможно рассмотрение таких предложений лесопользователей, учтенных в проектной документации, Межведомственной экспертной лесоводственно-экологической комиссией, утвержденной постановлением Правительства в 1994 г. Проектные материалы предварительно должны быть согласованы с органами государственной власти субъектов Российской Федерации, государственными органами лесного хозяйства и охраны природы. Так что пока внедрение в лесопользование арендных договорных отношений, с нашей точки зрения, происходит неудовлетворительно. Большая часть территорий бывших лесосырьевых баз, закрепленных за лесозаготовительными предприятиями, остается невостребованной. В результате на этой части лесного фонда работники лесного хозяйства остаются одни в борьбе с пожарами, проведении лесовосстановительных мероприятий, так как лесозаготовительные предприятия уклоняются от участия в этих работах на не переданных им в аренду площадях и не чувствуют ответственности за сохранность лесов и их воспроизводство.

Органы лесного хозяйства не добились необходимого взаимодействия с органами власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, а также с лесопользователями и потребителями древесины при решении вопросов, связанных с переходом на рыночные отношения. Наряду с кризисным состоянием лесозаготовительной отрасли сдерживающим фактором внедрения рыночного механизма в лесопользовании является устаревшая практика выделения лесозаготовителям лимитов на лесосечный фонд органами власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления. Завышенные лимиты, как правило, недоиспользуются и не позволяют органам управления лесным хозяйством и лесхозам, особенно в малолесных районах, более полно осваивать лесосырьевые ресурсы через аренду участков лесного фонда и лесные торги.

Отрицательно влияют на процесс внедрения арендных отношений несовершенство экономического подхода к определению стоимости единицы лесного ресурса, льгот для арендаторов и недооценка их приоритета, а также местнические тенденции органов исполнительной власти в ряде субъектов Российской Федерации и органов самоуправления. Немаловажную роль играет и отсутствие средств у лесопользователей, необходимых для разработки проектной документации на арендуемые участки лесного фонда, без которой договоры аренды не должны оформляться.

Что же нужно предпринять, чтобы изменить ситуацию в лучшую сторону?

В условиях резкого сокращения лесопромышленного производства, отсутствия инвестиций на поддержание, восстановление и развитие лесозаготовительных мощностей, жилья необходимо определить, кто должен быть арендатором участков лесного фонда, способным в полном объеме использовать лесосырьевой потенциал и обеспечить восстановление, охрану и защиту лесов. В настоящее время при обвальном спаде производства, отсутствии во многих регионах конкуренции спроса на лесосырьевые ресурсы потенциальными арендаторами могут быть, по нашему мнению, крупные лесоперерабатывающие, целлюлозно-бумажные, лесопромышленные комбинаты, мебельные фабрики и объединения, крупные ДОКи, совместные и отечественные предприятия, осуществляющие глубокую переработку древесины. Их конечная продукция конкурентоспособна, пользуется спросом, имеет высокую рыночную цену. Именно такие предприятия могут вложить инвестиции в развитие лесозаготовительных мощностей, так как полностью зависят от поставок древесины действующих леспромхозов и имеют возможность изыскать технические и финансовые средства. Как арендаторы участков лесного фонда с длительным сроком аренды они в соответствии с лесным законодательством имеют надежную защиту своих прав.

Учитывая зарубежный опыт деятельности крупнейших лесопромышленных компаний, можно считать, что указанные потенциальные арендаторы как субъекты рыночных отношений должны обеспечить создание акционерных обществ с включением в них лесозаготовительных предприятий, децентрализацию руководства лесозаготовительными процессами и централизацию реализации готовой продукции. Это, с одной стороны, ликвидирует лесозаготовительные предприятия как самостоятельные юридические лица, с другой — создаст конкурентоспособные предприятия, обеспечивающие проведение заготовок и воспроизводство леса, его охрану и защиту, а также реализацию конечной продукции по единым ценам, устанавливаемым из центра.

При таком подходе к организации аренды меняется и роль органов лесного хозяйства. При оформлении в установленном порядке арендных отношений (лицензия, проект рубок и ведения лесного хозяйства, договор аренды) лесхозы и органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации должны учитывать интересы всех административных районов, на территории которых будут осуществлять заготовку древесины лесопользователи-арендаторы.

В целях упорядочения лесопользования, внедрения арендных отношений следует, видимо, упростить процесс передачи в аренду участков лесного фонда, аннулировать лимитирование лесосечного фонда, т. е. отпускать древесину по распределению только на местные нужды, а остальной лесосечный фонд в пределах годичной нормы продавать на торгах и передавать лесозаготовителям в виде аренды для долгосрочного пользования. Размер лесных податей и арендной платы как инструмент регулирования рыночных отношений необходимо повышать до экономически обоснованного уровня. Для обеспечения воспроизводства, охраны и защиты лесов, занятости рабочих в весенне-летний период арендаторы должны выполнять лесохозяйственные мероприятия, при этом оплачиваться выполненные работы могут также и в счет лесных податей и арендной платы.

Чтобы повысить ответственность лесопользователей за соблюдение правил лесопользования и пожарной безопасности в лесах в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 января 1997 г., нужно ввести лицензирование лесозаготовительной деятельности, а для поддержки работы лесозаготовителей учредить передачу в залог права на аренду участков лесного фонда. По нашему мнению, целью лицензирования является защита долговременных интересов общества от возможных негативных воздействий лесозаготовительной деятельности на лес как важнейшую стабилизирующую часть биосферы земли.

С учетом дореволюционного опыта России, а также практики лицензирования других видов деятельности в нашей стране и за рубежом лицензия на право проведения лесозаготовок выдается лесопользователям, имеющим аттестованных специалистов, которые обязаны организовать лесозаготовительные работы в соответствии с действующими правилами лесопользования.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации и в целях привлечения дополнительных средств к развитию лесопромышленного производства предлагается введение залога на право аренды участков лесного фонда. Арендаторы смогут получать кредиты на основании договора о залоге. Залоговая стоимость права на аренду устанавливается по договоренности между залогодателем (арендатором) и залогодержателем (кредитором). Договор о залоге подлежит государственной регистрации в порядке, устанавливаемом органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, после чего вступает в силу. В случае, если залогодатель не выполнил свои договорные обязательства, залогодержатель в установленном законом порядке получает соответствующую договору компенсацию за счет выручки от продажи на аукционе залога права на аренду участков. Аукционная продажа права на аренду осуществляется торговыми комиссиями при органах власти субъектов Российской Федерации или районов.

Все эти вопросы были объектом обсуждения на заседании Межведомственной экспертной лесоводственно-экологической комиссии в Санкт-Петербурге 5 февраля 1997 г. Особое внимание уделялось проблемам организации лесопользования в рыночных условиях в районах деятельности ЦБК и других крупных деревообрабатывающих предприятий.

Принятие Лесного кодекса Российской Федерации Государственной Думой 22.01.1997 г. обязывает государственные органы управления лесами и всех лесопользователей четко и в полном объеме выполнять его положения в вопросах использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов.

Принципиальными положениями нового Лесного кодекса являются:

отнесение всего лесного фонда Российской Федерации к федеральной собственности;

функции распоряжения лесным фондом, которые находились у районных органов управления, переданы субъектам Российской Федерации;

федеральный орган управления лесным хозяйством обеспечивает рациональное использование, охрану, защиту лесного фонда и воспроизводство лесов непосредственно и через свои территориальные органы, включающие органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации и лесхозы федерального органа управления лесным хозяйством;

участки лесного фонда предоставляются в пользование гражданам и юридическим лицам на правах аренды, концессии и краткосрочного пользования.

По договору аренды лесхоз (арендодатель) обязуется выделять лесопользователю (арендатору) участок лесного фонда за плату на срок от 1 до 49 лет. Сторонами договора концессии участка лесного фонда являются Правительство Российской Федерации и инвесторы. Срок действия такого договора — от 1 до 49 лет.

Участки лесного фонда предоставляются в краткосрочное пользование на срок до одного года по результатам лесного аукциона, который проводит лесхоз федерального органа управления лесным хозяйством. Кроме того, в краткосрочное пользование до одного года участки лесного фонда предоставляются лесопользователям для удовлетворения потребностей организаций и учреждений, финансируемых за счет средств соответствующего бюджета, а также населения, проживающего на данной территории.

Сохраняется деление лесов на группы (первая, вторая, третья) и категории защитности в лесах первой группы. В целях усиления природоохранных функций лесов около 44 % их площади сохранено и должно быть исключено из промышленных рубок. Это большинство лесов первой группы и особо защитные участки всех групп лесов.

Вводится новый порядок взимания платежей за пользование лесными ресурсами:

минимальные ставки платы за древесину, отпускаемую на корню, по субъектам Российской Федерации устанавливаются Правительством Российской Федерации;

40 % лесных платежей в размере минимальных ставок платы за древесину, отпускаемую на корню, поступают в федеральный бюджет, 60 % — в бюджеты субъектов Российской Федерации.

Расходы на содержание федерального органа управления лесным хозяйством, его территориальных органов и на ведение лесного хозяйства финансируются за счет средств федерального бюджета, расходы на воспроизводство лесов — за счет средств бюджета субъектов Российской Федерации.

Новый Лесной кодекс Российской Федерации будет способствовать усилению государственного управления лесным хозяйством и обеспечит внедрение рыночных отношений при использовании лесосырьевых ресурсов.

# К 52-й годовшине Победы в Великой Отечественной войне

## ПОМНИТЕ

Великая Отечественная война 1941—1945 гг. с фашистской Германией, которая окончилась блистательной Победой советского народа, оставила неизгладимый след в жизни многих поколений. Победа над врагом потребовала огромных усилий, миллионов человеческих жизней, преодоления неисчислимых трудностей не только на фронтах войны, но и в тылу. Вот почему уже многие годы люди отмечают этот светлый

праздник со слезами на глазах, и те, кто перенес все тяготы того страшного времени, до конца дней сохраняют память о пережитом.

К сожалению, с каждым годом остается все меньше участников войны. В наше нелегкое время, когда жизнь серьезно осложнена, люди молодых поколений и особенно руководители всех рангов должны проявить максимум заботы о ныне живущих ветеранах Великой Отечественной войны и тружениках тыла, всегда помнить о тех, кто погиб в боях, защищая Родину, кто,

*...Пламя ударило в небо —  
Ты помнишь,  
Родина?  
Тихо сказала: «Вставайте на помощь...»  
Родина. Славы никто у тебя не выпрашивал,  
Родина,  
Просто был выбор у каждого:  
Я  
или  
Родина.*

Р. Рождественский. Реквием.

перенеся неимоверные лишения в тылу, не дожидаясь нынешних дней...

Пусть наша помощь и поддержка живущим, наша добрая память об ушедших из жизни воинах и тружениках тыла коснутся души и сердца каждого школьника, подростка, нашего современника.

Памяти о пережитом в годы войны и празднику Победы посвящаются краткий очерк о ныне здравствующем участнике Великой Отечественной войны **Александр Антонович Жебите** и «**Венок сонетов**» (стихи написаны автором к 50-летию Великой Победы).

## ВОИН, ГРАЖДАНИН, ПАТРИОТ

Около 10 лет в аппарате Минлесхоза Российской Федерации (ныне Рослесхоз) добросовестно трудился, ведая вопросами гражданской обороны, **Александр Антонович Жебит**, участник Великой Отечественной войны. Он отличался исполнительностью и скромностью, больше рассказывал о своих однополчаных и товарищах и очень мало о себе. И только в последнее время, когда Александр Антонович стал активным членом Совета ветеранов войны и труда Рослесхоза, стали известны некоторые подробности о его боевом и жизненном пути. Читателям интересно будет узнать, как в наше нелегкое время ветеран войны ведет большую созидательную работу, воспитывая патриотические и гражданские чувства у подрастающего поколения.

Александр Антонович Жебит родился 4 октября 1923 г. в Белоруссии в с. Листвин Гомельской обл. в крестьянской семье, которая в 1938 г. переехала в Новосибирскую обл. Окончив среднюю школу, стал преподавать в начальных классах в дер. Тюменка и Алексеевка Купинского р-на, но вероломное нападение фашистской Германии на нашу Родину 22 июня 1941 г. круто изменило его судьбу, как и судьбу всего советского народа.



Александр был призван в ряды Советской Армии и направлен в Томское артиллерийское училище. В 1942 г. в звании младшего лейтенанта и в должности командира взвода истребительно-противотанковой артиллерии попал на Северо-Западный фронт, где и принял

первое боевое крещение. Затем он участвовал в боях на Калининском, Воронежском, Брянском, Степном, 1-м и 2-м Украинском и 1-м Белорусском фронтах. Вся военная жизнь его была связана с 1-й Гвардейской Краснознаменной танковой армией, которой командовал прославленный полководец, маршал бронетанковых войск М. Е. Катуков.

Александр Жебит — участник сражения на Курско-Орловской дуге, а также Белгородско-Харьковской, Корсунь-Шевченковской, Львовско-Сандомирской, Висло-Одерской, Восточно-Померанской операций. Освобождал Белгород, Корсунь-Шевченск, Кременчуг, Полтаву, Варшаву, Познань, Данциг. Дошел с боями до Берлина, где вместе со всеми встретил Великую Победу.

Был дважды тяжело ранен: последнюю рану получил в сражениях на Яссо-Кишиневском плацдарме в 1944 г. И всякий раз, подлечившись в госпиталях, снова возвращался в родную гвардейскую армию, продолжая мужественно сражаться с врагом.

Безупречное отношение к воинскому долгу, неустанная работа над собой, стремление и умение передать свой богатый опыт молодой смене были замечены, и после войны ему была предоставлена возможность продолжить воинскую службу, осваивать новую ракетную технику. А. А. Жебит прослужил в армии 35 лет, 17 из которых — в ракетных войсках.

За боевые заслуги Александр Антонович награжден орденом Ленина, двумя орденами Отечественной войны, орденами Боевого Красного Знамени и Красной Звезды, медалями «За отвагу», «За боевые заслуги» и др.— всего 26 правительственными наградами!

Свое отношение к подчиненным и окружающим его людям, к труду, исполнению своих обязанностей он соизмерял как гражданский долг оставшегося в живых война перед теми однополчанами, друзьями, товарищами, которые не вернулись с полей сражений, пали в боях за нашу свободу и независимость.

Уйдя на заслуженный отдых, Александр Антонович продолжает активно участвовать в общественной жизни: проводит встречи с учащимися, молодежью, трудящимися предприятий и организаций, ветеранами войны и труда, рассказывая правду о войне, о людях того времени, однополчанах и соратниках.

Несколько лет возглавляет Совет ветеранов 1-й Гвардейской танковой

армии, направляя его работу. Он — один из организаторов шефства над двумя школами Москвы и школой в с. Бояркино Озерского р-на Московской обл. на родине маршала М. Е. Катукова, которая носит его имя.

Благодаря постоянной помощи Совета ветеранов и личного участия А. А. Жебита школа им. маршала Катукова в 1996 г. по итогам конкурса «Школа года» отнесена к числу лучших в России по военно-патриотическому воспитанию.

В феврале 1997 г. в Центральном доме Российской Армии состоялась встреча ветеранов Великой Отечественной войны, посвященная 55-ой годовщине Московской битвы. На эту встречу была приглашена вдова маршала М. Е. Катукова — Екатерина Сергеевна, которая вместе с прославленной армией прошла всю войну.

Александр Антонович не забывает и отчий дом в г. Купино Новосибирской обл., встречается с братьями, навещает могилу отца, тоже участника Великой Отечественной войны,

скончавшегося в 1978 г. У Жебита два сына. Оба отслужили в армии, окончили вузы, работают и воспитывают подрастающее поколение. Дедушка много внимания и времени уделяет воспитанию внучки Кати.

Несмотря на то, что Александр Антонович живет в Люберцах, а семья старшего сына — в Крылатском, он ежедневно встречает Катю, ученицу третьего класса, из школы, помогает готовить уроки, а вечером, когда возвращаются с работы родители, едет в Люберцы, где его ждет жена...

Побольше бы таких дедушек и бабушек, тогда бы дети и внуки наши не были бы предоставлены самим себе, не впитывали бы дурные вкусы улицы, а выросли бы настоящими гражданами России.

Сердечно поздравляем Вас, Александр Антонович, с великим праздником Победы! Желаем долгих лет жизни и новых успехов в Вашей многогранной деятельности.

## ПОСВЯЩАЕТСЯ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ В ВОЙНЕ 1941—1945 ГГ.

### ВЕНОК СОНЕТОВ

1

О Господи, какая благодать!  
Не шепчет рожь, как море, у опушки,  
Притихли липы — древние старушки,  
Мерцанья звезд совсем уж не видать.  
Пастух прошел к окраине селенья  
С рожком-побудкой, спутником-кнутом.  
Чудесные, волшебные мгновенья!  
Предутренняя тишь висит кругом.  
Вот где-то тихо скрипнула калитка,  
Залаял одиноко зычно пес,  
Светлеет неба темная накидка,  
Восток зардел, рождение дня принес.  
Дубрава оживает за кордоном,  
Зарница сыплет золото по кронам.

2

Зарница сыплет золото по кронам.  
— Какое утро! Тихо и тепло.  
На сердце от ливня твоей светло,  
Особенно под этим дубом тронным:  
Ведь здесь, под буйным голубым шатром,  
Мы поклонились с тобой, как перед Богом,  
Что скоро ты войдешь в мой дом  
Законною женой. Уж ждать недолго.  
— Иванушка, гляди, уж рассвело...  
Мне радостно, что любим мы друг друга.  
Пора домой. Проснулось все село.  
С утра ко мне придут мои подруги...  
А рядом где-то в кустике укроном  
Соловушка выводит гимн влюбленным.

3

Соловушка выводит гимн влюбленным,  
Блаженствуя, в предутренней тиши  
Волшебником — певцом неугомонным.  
— Танюша, хоть минутку, не спеши,  
Не хочется, родная, расставаться.  
И вновь объятий сладостный порыв.  
— Я целый день живу лишь тем,  
признаться,  
Что встречи жду с тобой. Глаза закрыв,  
Передо мной встаешь ты постоянно.  
Как быстро пролетела ночь!  
— И я всегда с тобою, беспрестанно.  
Жду вечера, как ты, точь-в-точь.  
Бегу. И за кордоном скрылась ее стать.  
Белеет ночь. Уж стало рассветать.

4

Белеет ночь. Уж стало рассветать.  
Лесник шагает по опушке росной.  
Ему с утра на ниве сенокосной  
Косцов сегодня надо повидать.  
Ведь день — другой, и зазвонит коса  
В его обходе по лесным полянам.  
Сверкает серебром вокруг роса,  
И солнце полыхает над туманом.  
...Но в это утро вздыбилась страна,  
И день воскресный стал беды началом:  
На западной границе шла война,  
Фашисты жгли селения напалмом  
И распозались гидрою ползучей...  
Все небо затянулось черной тучей.

5

Все небо затянулось черной тучей.  
И кровью окропилась мать-земля.  
И прокатился зов ее могучий:  
«Все на защиту Родины!» Гремя,  
Спешат на фронт военные составы,  
Везут боеприпасы и солдат.  
Селенья, города и переправы  
Стервятники фашистские бомбят.  
И гибнет от огня, от бомб, от пули  
Под колесницею навязанной войны  
Все то, чем в годы мирные блеснули  
Сыны и дочери прославленной страны —  
Заводы, фабрики, богатства нив, полей.  
Померк рассвет над Родиной моей.

6

Померк рассвет над Родиной моей,  
Затихли карнавалы и застолья.  
На фронт уходят с самых первых дней  
Сыны с отцами, оставляя поле,  
Станки, цеха, машины, трактора  
На стариков, на женщин и подростков.  
Суровая и страшная пора  
Объяла Русь со всех ее подмоетков.  
Врагом отрезан угольный Донбасс,  
Он рвется к Волге, к стенам Сталинграда,  
Пшеница Украины не у нас,  
Кольцо осадное в предместьях  
Ленинграда.  
Все небо застилало черной тучей,  
Объял страну дым едкий и ползучий.

7

Объял страну дым едкий и ползучий,  
Заткал окресты битв и небеса.  
И города, и села, и леса  
Объяты пламенем и тягостным, и жгучим.  
И в этой адской беспримерной боине  
В жестоких схватках яростных атак  
Идут на смерть и партизан, и воин,  
Громя окопы, выходя на танк.  
И жгут фашисты с яростью и злобой  
Живьем детишек, женщин, стариков.  
Глумится с беспощадностью особой  
На семьях партизан, неся и смерть, и кровь  
Пришедший к нам с мечом  
фашист-злодей.  
Крушили смерть и горести людей.

8

Крушили смерть и горести людей.  
И городов сожженных пепелища,  
И голодовки — сутками без пищи,  
И вероломства вражьи дикарей —  
Ничто не испугало мою Русь.  
Ее сыны достойны Коловрата.  
Плечом к плечу, вступаешь брат за брата,  
Они врагов громили. Я горжусь,  
Родные руссачи, мои друзья,  
Что в эту тяжелейшую годину  
Свершили то, что кажется нельзя.  
Пахали землю, холили скотину,  
Что весь народ, а не его элиты,  
И стар, и млад поднялись на защиту.

9

И стар, и млад поднялись на защиту  
Земли исконной, русских рубежей,  
Варили сталь для танков, кораблей,  
Сбирали пушки на святую битву.  
В один из летних тихих, теплых дней  
На сечу грозную ушел с друзьями  
Лесник Иван. С Татьяною своей  
Процался он под милыми дубами.  
— Танюшенька, любимая, родная,  
Ты жди меня, и я к тебе вернусь.  
Беда пришла, судьбу людей кромсая.  
Победою праславим свою Русь.  
Мы станем на защиту армией своей  
От полчищ вражьи русских рубежей.

От полчищ вражьи русских рубежей  
 Защиту нам Россия-мать вручает.  
 Победа нас с тобою повенчает,  
 Танюшенька! Себя ты пожайей.  
 Невеста плачет, слез ей не унять,  
 Ведь он идет не в отпуск, а на сечу.  
 — Любимый мой, я буду тебя ждать  
 Под нашим дубом каждый, каждый  
 вечер...

В суровых битвах через сотни дней  
 Повержен враг в развалинах Берлина.  
 О сколько их, российских сыновей,  
 Погибло — мы не ведаем поныне.  
 Видать, услышал Бог Иванову молитву,  
 Победой славной завершил он битву.

11

Победой славной завершил он битву.  
 Летел, как ветер, на родной кордон,  
 Спешил к невесте, а услышал... стон,  
 И полоснуло сердце, словно бритвой.  
 Не выдержала Танечка невзгод,  
 Разлуку с милым, голод и напасти.  
 Похоронили... Как переживет  
 Лесник такое страшное несчастье?  
 Иван с полгода призраками жил,  
 Татьяну ждал у дуба векового.  
 Прошли года, ее он не забыл,  
 Она в душе его с ним рядом снова.  
 О, сколько пережил несчастных лет  
 и дней  
 Народ великой Родины моей!

12

Народ великой Родины моей  
 Сегодня отмечает День победы.  
 Полвека пролетело с тех далеких дней,  
 Когда солдат спешил к семейному обеду.  
 Спешил, разбив коварного врага.  
 Иван дожил до этой славной даты.  
 Он помнит всех, кто воевал в солдатах,  
 Но, не вкусив родного пирога,  
 Остался там лежать на поле брани.  
 Он часто посещает старый дуб  
 И вспоминает милый образ Тани,  
 Июнь суровый повенчал их тут.  
 Живых и мертвых помнит своих воев  
 И славит Русь, как доблестных героев.

13

И славит Русь, как доблестных героев,  
 Погибших жаром Вечного огня  
 У древних стен Московского Кремля,  
 Не гаснет он ни летом, ни зимою.  
 Воздвигла сфинкс и на горе Поклонной  
 Победе славной сей Мемориал.  
 И маршал Жуков, витязь непокорный,  
 Во славу Родины на пьедестале встал.  
 По всей стране, по городам и селам  
 Победу славит наш народ-герой.  
 Гвоздикой красной, русским добрым  
 словом  
 Помянет мертвых каждый, кто живой.  
 Россия помнит рыцарей-героев,  
 Своих сынов, бессмертных гордых воев.

14

Своих сынов, бессмертных гордых воев

С любовью чтит российский наш народ.  
 И в этот славный день прошу поднять  
 со мною  
 Священный тост: «Пусть Родина живет  
 Свободною, счастливою страню,  
 Пусть враг не тронет Русь, ее границ.  
 Народ мой добрый встанет с булавой  
 И вновь повергнет нечестивых ниц.  
 И пусть приходят гордые Иваны  
 На смену старших витязей-отцов.  
 Россия-мать поднимет молодцов,  
 Коль враг придет к нам с ложью  
 и обманом,  
 Не посрамим ее свободы, совести  
 и чести.  
 За Русь великую! Так выпьем, други,  
 вместе!»

15

О Господи, какая благодать!  
 Зарница сыплет золото по кронам,  
 Соловушка выводит гимн влюбленным.  
 Белеет ночь, уж стало рассветать...  
 Все небо затянулось черной тучей,  
 Померк рассвет над родиной моей,  
 Объял страну дым едкий и ползучий.  
 Крушили смерть и горести людей.  
 И стар, и млад поднялись на защиту  
 От полчищ вражьи русских рубежей.  
 Победой славной завершил он битву,  
 Народ великой Родины моей.  
 И славит Русь как доблестных героев  
 Своих сынов — бессмертных гордых воев.

**Д. М. ГИРЯЕВ, заслуженный  
 лесовод Российской Федерации**

*Вспоминая прошедшее,  
 как бы к отчету готовясь,  
 Можем мы заявить  
 в высших душеприемных местах,  
 Что за прошлое наше  
 не мучает нас наша Совесть,  
 Та, что взвешивает  
 все поступки на точных весах.*

**Д. Бергер**

## СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ ВЕТЕРАНОВ ВОЙНЫ

С 1967 по 1988 г. включительно плодотворно работало ЦБНТИлесхоза. Каждая его работа ежегодно отмечалась грамотами Гослесхоза СССР, дипломами (в том числе и Международными), медалями, а сотрудники удостоивались правительственных наград и почетных званий.

На Всемирных выставках ЭКСПО в Осаке (Япония) и Спокане (США) в павильоне СССР экспозиция «Лесное хозяйство», подготовленная Бюро, пользовалась большим успехом. Кинофильмы, созданные по заказу ЦБНТИлесхоза, демонстрировались на экранах кинотеатров и по первой программе Центрального телевидения.

К сожалению, руководство отрасли ликвидировало ЦБНТИлесхоз и его типографию, лишив себя и предприятия таких источников информации, как кино, радио, телевидение, выставки, различные виды печати — от книг до плакатов.

Но разговор пойдет не о Бюро и его типографии, а о людях, работавших в организации. В ЦБНТИлесхозе в разное время трудились девять участников Великой Отечественной и один уполномоченный Государственного Комитета Оборона. Бескорыстные и беспредельно преданные делу, организованные и дисциплинированные, они создавали благоприятную атмосферу в коллективе.

С первых дней работы установилась традиция: накануне дня Победы все участники войны независимо от занимаемых должностей собирались в кабинете директора.

Не звеня орденами и медалями (благо, у каждого их было более чем достаточно) и не считая раны (их тоже хватало), они на несколько часов снова становились дружной фронтовой семьей. Получали скромные подарки в виде книг, патефонных пластинок с песнями военных лет, фотографировались. И сегодня, накануне дня Победы, я перебираю эти фотографии. Почти все они уже ушли из жизни, а для меня они по-прежнему остаются живыми...

Мой рассказ о тех, чей нижний предельный возраст — более 70 лет. Сколько им еще осталось жить? Пять, десять, может, кому повезет, и 15 лет. И все. Поколений, видевших войну, переживших самое тяжелое испытание за всю историю человеческого существования и сохранивших о ней непосредственную память, на Земле не останется.

Но я тешу себя надеждой сохранить эту память как можно дольше, рассказывая об этих людях!

«И помни всегда, всю жизнь, если бы не они, ты бы сегодня не жил!»  
 Первого из десяти война достала капитана **Владимира Николаевича Первушина**, отпустил ему всего 50

лет жизни. Незаметный, скромный труженик, без лишних слов обеспечивал Бюро всем необходимым. Вскоре не стало инженера Отдела пропаганды **Анатолия Федоровича Крикунова**. Майор, начальник штаба полка, сражался в окопах Сталинграда. И этим все сказано. Заменял его **Петр Петрович Юриков**. Начал войну военным корреспондентом армейской газеты в сорок первом под Москвой. Это про них писал К. Симонов: «...на пикапе драном да с одним нагачом первыми въезжали в города».

Работал в Бюро кадровик **Александр Николаевич Дьяконов**. И мало что знал, что этот скромнейший человек горел в танке под Прохоровкой на Курской дуге. Подобных танковых сражений история не знала, и дай Бог, чтобы это никогда не повторилось. Офицер, награжденный двумя медалями «За отвагу», — это встречалось нечасто. За ним ушел из жизни зам. начальника отдела **Алексей Федорович Беляев**. Тяжелое ранение лишило его глаза, но, несмотря на это, он был непревзойденным редактором.

В 1986 г. не стало заслуженного лесовода РСФСР **Василия Петровича Цепляева**. С 1942 г. и до конца войны он был уполномоченным Государственного Комитета Оборона по заготовке топлива для железных дорог. Выйдя на пенсию, пришел в Бюро. Запомнился личной скромнос-

тью и огромной работоспособностью. Написанные им обзоры по лесной тематике не потеряли актуальности до сих пор.

Год не дождал до ликвидации Бюро его первый начальник **Лазарь Григорьевич Каневский**. С первых дней войны капитан Каневский командовал ротой ПТР на Северо-Западном фронте, участвовал в прорыве блокады Ленинграда. Лучшей аттестации для солдат тех лет не было!

Уже после ликвидации Бюро не стало заслуженного лесовода **Анатолия Николаевича Павлова**. Офицер Павлов начал войну в сорок первом на полях Москвы, закончив ее в сорок пятом в Праге.

Из десяти участников Великой Отечественной День Победы сегодня встречают всего двое: заслуженный лесовод России, кандидат с.-х. наук **Владимир Андреевич Николаюк**, который всю войну провел в воздушно-десантных войсках. «С неба

на землю — в бой!» — вот девиз десантников тех лет. «Крылатую пехоту» фашисты боялись не меньше, чем «черные бушлаты». И я, самый молодой из них, воевавший в обычной пехоте. Правда, и о нас говорили: «Пехота — царица полей!»

Мне посчастливилось знать этих замечательных людей, работать с ними, дружить. Поэтому в последнее время особенно часто вспоминаю Гамзатовских «Журавлей»:

«И в том строю есть промежуток малый —  
Быть может, это место для меня!»

*Посвящается братьям-ветеранам,  
повзрослевшим рано,  
жившим непарадно  
и посмертно равным.*

## Ветеранам Великой Отечественной войны

Брат, поздравляю с юбилейной датой Победы, до которой шли когда-то. И, как солдат когда-то звал солдата, Тебя я также называю братом.

Брат по войне, что ждали и не ждали,  
Брат по стране, что вместе защищали,  
И по судьбе, что нас в огонь бросала,  
И по оружию, что страна вручала.

Брат по земле, которую мы рыли,  
Брат по воде, которую делили,  
По хлебу, что бывало не хватало,  
По соли, что на гимнастерках выступала.

Брат по огню, который мы встречали,  
Брат по металлу, что в себя мы брали,  
По крови нашей, что мы проливали,  
По павшим, что мы в землю провожали.

Пусть будет этот День Победы нашей  
Днем памяти всех, за Победу павших,  
Жизнь за нее без славы положивших,  
До дня Победы так и не доживших.

**Д. БЕРГЕР, ветеран Великой Отечественной войны, бывший начальник ЦБНТИлесхоза**

## ЛЕСОВОД ПО ПРИЗВАНИЮ

Открытие нового охотничьего сезона не застало **С. Д. Ванина** врасплох. Он взял ружье — и айда на болота Хреновского бора. Ему нравилось лазить по зарослям, по труднодоступным местам.

С детства Ванин был привязан к Хреновскому бору: сперва ходил за ягодами и грибами, а во время учебы в лесном техникуме, где преподавал его отец, Дмитрий Иванович, сажал сосну, ухаживал за молодыми посадками. Будучи студентом Воронежского лесотехнического института тщательно изучал вредителей и болезни, которым подвергались сосновые насаждения бора, устанавливал зависимость степени поражения ими от типа леса.

В июне 1941 г. Сергей Дмитриевич с отличием защитил дипломный проект и был направлен лесничим в Брестскую обл. О многом мечтал молодой лесовод, но его планы оборвала война. Он стал курсантом Военной академии механизации и моторизации. Четыре месяца учился в Москве, затем — в Ташкенте. В начале 1942 г. в звании лейтенанта зачислен на должность автотехника отдельного минометного дивизиона 38-й стрелковой дивизии, которая формировалась в Алма-Ате. А с мая уже принимала участие в Харьковской наступательной операции.

Когда немцы начали отступать, на освобожденной земле осталось множество вывороченных с корнем взрывами и искореженных осколками снарядов деревьев. С болью в сердце смотрел С. Д. Ванин на них. Очень переживал, когда узнал из письма отца, что случилось с Хреновским бором: почти весь он пошел под топор.

— Что, Сергей, загрустил? — спросил его командир Н. И. Носков.

— Неприятное сообщение из дома:

родные леса сплошь вырубают. А это беда. Вырубят сосну, образуются пустоши, песчаные почвы придут в движение.

Очень поразило командира такое отношение к природе, сохранившееся у человека в крошечном аду войны, любовь к лесу.

— А как же его не любить? Кто хоть раз побывал в Хреновском бору, тот навсегда запомнит эти места. Сосна там растет прекрасно. В лесу множество птиц, животных. Таких знаменитых ценных лесных массивов раз, два — и обчелся! Эти уникальные насаждения надо беречь как зеницу ока. Вот уже около века их изучают лесоводы, ботаники, почвоведы. Мой отец более 20 лет работает в Хреновском бору. Я с ним часто ходил по тенистым тропам. Наш бор очень красивый во все времена года.

— Да, конечно, лес хорош,— согласился с ним Носков,— но ты с каким-то особенным умилением к нему относишься. Найдешь на березе нарост и вот носишься с ним. А что, собственно, интересного? Нарост — гриб трутовик. Вот и все! Ты не от мира сего.

— Каждому свое,— возразил Сергей Дмитриевич. Мои родители — лесоводы. Один дядя (Степан Иванович) — доктор сельскохозяйственных наук, возглавляет кафедру древесиноведения, основоположник лесной фитопатологии, другой (Александр Иванович) — ботаник. Без леса мы не представляем жизни. В нашей семье все любят лес: и стар, и млад, в том числе и я. Лес — моя стихия.

По дорогам войны С. Д. Ванин шел более 3 лет. Сначала участвуя в жестоких боях, был автотехником отдельного минометного дивизиона, затем командиром взвода автороты,

помощником начальника и начальником военно-технического снабжения дивизии. Боевой путь закончил в Австрии инженером-капитаном. Был награжден орденами и медалями. Демобилизовался в 1945 г.

Началась мирная трудовая деятельность, и не просто деятельность, а любимая работа. Сначала работал лесничим в Тамбовской обл., затем возглавил Хреновской учебно-опытный лесхоз. Здесь Сергей Дмитриевич старался как можно больше создать на пустырях сосновых насаждений. Целыми днями приходилось ездить на лошади по лесокультурным бригадам. Не оставляли ни жара, ни пыльные бури. Ванин все предпринимал для спасения культур, а значит, для восстановления Хреновского бора. Он прекрасно знал, что дает лес людям.

В течение 16 лет Сергей Дмитриевич был директором Всесоюзного заочного лесного техникума. Под его руководством подготовлены тысячи специалистов среднего звена.

В июне 1978 г. С. Д. Ванин принимал участие в слете ветеранов — освободителей Сталинграда. Вместе с однополчанами посетил места, где сражались их дивизия, Мамаев курган. Встречался со школьниками в музеях боевой славы. Ему запали в душу строки стихотворения, прочитанного одним из учащихся:

Где вы когда-то наступали,  
Сейчас под солнцем, в тишине,  
Сквозь груды ржавого металла  
Тюльпаны рвутся к вышине.

2 июля 1996 г. руководитель Федеральной службы лесного хозяйства России В. А. Шубин поздравил С. Д. Ванина с 80-летием и отметил его заслуги в развитии лесного хозяйства.

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



# Проблемы, решения

УДК 630\*68

## ГРАМОТНО УПРАВЛЯТЬ ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

**А. Д. ГОЛОУШКИН,**  
министр лесного хозяйства  
Республики Бурятия

Общая площадь государственного лесного фонда Бурятии — 26 953,1 тыс. га, в том числе покрытая лесом — 20 020,9 тыс. га. Общий запас насаждений — 1,9 млрд м<sup>3</sup>, из них хвойных — 773,27 млн м<sup>3</sup> (возможный к эксплуатации — 270,58 млн м<sup>3</sup>), сосны — 119,34 (45,94), лиственницы — 574,93 (219,17), мягколиственных — 50,56 (22,51), березы — 21,68 (12,17), осины — 28,13 млн м<sup>3</sup> (10,33 млн м<sup>3</sup>).

Министерство лесного хозяйства еще до принятия Основ лесного законодательства Российской Федерации отделило промышленную деятельность от лесохозяйственной. В связи с этим определен перечень важнейших проблем и вопросов в различных сферах ведения лесного хозяйства, комплекс научных направлений, разработаны нормативные документы, регламентирующие правовой статус Минлесхоза и отрасли.

Задачей первостепенной важности является сохранение лесов от пожаров, оперативность тушения которых зависит от четкости системы взаимодействия наземной и авиационной охраны и, конечно, налаженной связи. Создан диспетчерский пункт, имеющий радиосвязь со всеми лесхозами, лесничествами, что дает возможность оперативно управлять как тушением лесных пожаров, так и ведением лесного хозяйства.

Анализ многолетних наблюдений (начиная с 1947 г.) показывает, что среднегодовое количество лесных пожаров составляет 640, средняя площадь, пройденная ими за год, — 2950 га, одним пожаром — 35,9 га. В 1996 г. (на 1 сентября) зарегистрировано 1098 пожаров на 81 995 га при средней площади одного 74,7 га.

Несмотря на недостаточное финансирование, лесхозы осуществляют большой объем работ по предупреждению и распространению пожаров. В 1995 г. создано 3578 км новых противопожарных разрывов и минерализованных полос, в 1996 г. (за полугодие) — 1147 км, проведен уход за имеющимися — соответственно на 5417 и 2280 км, построены дороги противопожарного назначения — соответственно 35 и 11 км.

За первое полугодие прошлого года выявлено 166 случаев незаконной порубки леса, 4 — самовольного захвата земель (36,8 га). Наложены штрафы за нарушение правил пожарной безопасности в лесах на сумму 14,9 млн руб. Всего затраты на охрану леса (без учета зарплаты работникам лесной охраны) составили в 1994 г. 3 773 587 тыс. руб., в 1995 г. — 6 826 646, в 1996 г. (первое полугодие) — 7 107 053 тыс. руб.

Огромная территория лесного фонда, резкие различия в степени освоения лесов и интенсивности хозяйственной деятельности в них обуславливают необходимость в интегрированной системе слежения за лесопожарной обстановкой, объединяющей и рационально сочетающей наземные, авиационные, космические средства и методы наблюдений, анализ и прогнозирование состояния лесов. Предусматривается внедрение космической подсистемы слежения и обнаружения лесных пожаров, которая позволит определить их координаты, контролировать развитие, своевременно доводить информацию до лесхозов, что даст возможность планировать и проводить операции по локализации и ликвидации загораний, мониторингу лесных площадей, пройденных крупными пожарами.

Не менее важно восстановление лесных ресурсов. В соответствии с программой на 1993—1995 гг. лесовосстановительные работы выполнены на 53 тыс. га, в том числе культуры созданы на 4,1 тыс. га. Молодняки в покрытые лесом земли переведены на 117 тыс. га. Разработана и внедрена в производство система лесозаготовок с применением технологии, позволяющей сохранять благодатный подрост (исключаются дополнительные затраты на лесовосстановление).

Успешно развиваются лесное селекционное семеноводство и лесосеменное дело. В республике насчитывается 509 аттестованных плюсовых деревьев, в том числе сосны — 447, кедра — 55, лиственницы — 7. Плюсовые насаждения выделены на 460,5 га. Имеется 10 га лесосеменных плантаций, 14 га архивных клонов, маточные плантации на

17,2 га (из 146 клонов), 12 722,5 га лесных генетических резерватов.

С каждым годом расширяются рыночные отношения. Наша задача — активнее развивать долгосрочную аренду в лесопользовании, что должно способствовать не только мобилизации дополнительных средств для финансирования затрат на ведение лесного хозяйства, но и привлекать арендаторов к воспроизводству лесов, проведению лесохозяйственных мероприятий. Постановлением правительства республики передано лесопользователям 37 участков лесного фонда (1445,9 тыс. га) в долгосрочное пользование. Проведено заседание коллегии Минлесхоза с участием Президента Бурятии Л. В. Потапова и лесопользователей, где анализировались проекты организации рубок главного пользования и ведения лесного хозяйства на участках лесного фонда, переданных в долгосрочное пользование.

Современные экономические условия определяют необходимость принятия обоснованных и оперативных решений и перехода на непрерывное лесоуправление. Для этого создается геоинформационная система, цель которой — поддерживать в актуализированном состоянии банк данных, содержащий исчерпывающую информацию о лесном фонде Бурятии. Минлесхозом разработана программа внедрения в республике системы ЕИС в рамках проекта «Рациональное использование природных ресурсов бассейна оз. Байкал», осуществляемого в соответствии с программой.

Расчетная лесосека составляет 6227 тыс. м<sup>3</sup>, осваивается она на 20 %. В то же время на 45 % увеличены объемы рубок промежуточного пользования. Низкое использование расчетной лесосеки объясняется развалом лесопромышленного комплекса, отсутствием рынка сбыта в республике и высокими железнодорожными тарифами (один порожний вагон по стоимости равен трем вагонам древесины).

Увеличение объема промежуточного пользования обусловлено политической, проводимой лесным хозяйством Бурятии в последние годы. При рубках главного пользования площадь на какое-то время выходит из состава покрытой лесом, а значит, она не выполняет функции леса, в частности водорегулирующие. Да и молодой лес значительно хуже выполняет эту роль, чем спелые и приспевающие древостои. Поэтому в

бассейне оз. Байкал предпочтительнее «урожай снимать» в процессе роста леса, не сводя его на нет. К тому же в прибрежной полосе Байкала рубки главного пользования запрещены вообще. А лес стареет, ухудшается его санитарное состояние, увеличивается пожарная опасность. В результате необходимо очищение, омолаживание, для чего у нас широко применяется скандинавская техника.

Большое внимание уделяется побочному пользованию лесом. За 3 последних года лесхозы заготовили 909 ц ягод, 1657 ц кедровых орехов, 75 ц грибов, 181 ц лекарственного и технического сырья, 45 491 ц сена. В подсобных сельских хозяйствах произведено 134 ц овощей, 870 ц зернофуража, 777 ц мяса, 55 ц меда. Имеются четыре подсобных хозяйства по воспроизводству и выращиванию крупного рогатого скота, семь хозяйств, занимающихся разведением лошадей, семь пчелопасек. За последние 3 года построены два гаража на 17 машин, шесть двухквартирных и пять одноквартирных кордонов общей площадью 1457 м<sup>2</sup>, пожарно-химическая станция II типа. К сожалению, в 1996 г. средств по капитальным вложениям не выделялось вообще.

Для решения социальных проблем работников лесного хозяйства, в том числе и жилищного строительства, один раз в 10 лет выделяется бесплатно 150 м<sup>3</sup> леса на корню. Предоставляются служебные земельные наделы под пашню (0,25—0,5 га), сенокосы (1—2 га). За работниками лесной охраны закреплены 224 служебные лошади. Указанные социальные гарантии (по утвержденному положению о министерстве) распространяются на всех работников лесного хозяйства, а не только на государственную лесную охрану.

Много в лесном хозяйстве возникает проблемных вопросов, которые требуют незамедлительного решения. Прежде всего это финансирование лесного хозяйства и материально-техническое обеспечение. Источники финансирования — федеральный бюджет, мобилизация собственных средств, использование средств местных бюджетов. Министерство постоянно и целенаправленно проводит работу по изысканию финансовых средств. В соответствии с законом «О лесе» республика определила источники собственных средств. Министерство использует все возможности и находит пути обновления технических и транспортных средств лесхозов, лесничеств, обеспечения спецодеждой, обмундированием.

Чтобы грамотно управлять лесным хозяйством, необходимо больше внимания уделять подготовке, переподготовке и повышению квалификации государственных служащих. Не секрет, что при решении многих вопросов обнаруживается неумение профессионально анализировать состояние дел, упреждать негативные процессы, а часто — неумение организовать дело, контролировать принимаемые меры и программы.

Поэтому в 1989 г. организован Бурятский филиал кафедры «Лесоводство» Сибирского филиала

ВИПКЛХ. Для него выделено помещение при Улан-Удэнском опытно-производственном лесхозе, где размещены учебный класс, методические кабинеты, общежитие на 30 коек, столовая. Уже в год организации прошли переподготовку более 200 человек, в том числе лесники, мастера леса, экономисты, бухгалтеры и директора лесхозов.

Лесники, как правило, редко жалуются на свое здоровье, однако зимний холод, лесные пожары, ночевки в лесу не проходят бесследно. Поэтому Минлесхоз Бурятии и обком профсоюза изыскали средства и с 1990 г. обучение стали совмещать с лечением в профилактории, где предусмотрены все виды его: иглотерапия, ванны, грязи и т. д. Теперь работники лесхозов, уезжая с курсов переподготовки, увозят не только духовный заряд, но и физический.

С 1994 г. укомплектован компьютерный класс, где лесоводы осваивают компьютерные программы. С внедрением программы «Тасис» все лесхозы и лесничества перейдут на компьютерный учет лесного фонда. Работа по этой программе сейчас идет полным ходом. Преподают на курсах в основном работники аппарата Минлесхоза, которые, готовясь к занятиям, вынуждены пополнять свой багаж знаний. Приглашаются к преподаванию также работники Госарбитража, налоговой инспекции. В результате резко возросло количество штрафов, взыскиваемых за различные лесонарушения. При приеме экзаменов наряду с оценкой квалификационной комиссии дает рекомендацию лесхозу повысить разряд оплаты труда обучавшемуся, который продемонстрировал хорошие знания и практические навыки, при отсутствии таковых рекомендуется освободить работника от занимаемой должности.

Сейчас в республике существуют новые лесозаготовительные организации, которые плохо знают правила рубок, пожарной безопасности в лесу. По решению правительства

Бурятии все лесозаготовители обязаны проходить обучение в филиале института и только после этого допускаются к работам в лесу. В прошлом году такое обучение прошли свыше 70 лесозаготовителей.

Лесовод — человек завтрашнего дня, человек будущего, в этой известной истине не только суть профессии — растить леса для потомков. В ней еще черты характера, особенности мировоззрения, обязанность, забота о том, чтобы в надежные руки попал сегодняшний лес. А для этого нужно не только самим постоянно совершенствоваться, но и воспитывать смену. В этом деле большую роль играют школьные лесничества. Можно отметить хорошую воспитательную работу в школе № 13 г. Улан-Удэ, где активно работает школьное лесничество на базе Улан-Удэнского опытно-производственного лесхоза, а также школьные лесничества Забайкальского государственного природного национального парка, Кикинского, Джидинского, Северобайкальского лесхозов.

Наряду с подготовкой смены необходимо все население воспитывать в духе бережного отношения к лесу. Все население обучается в школах, а значит, именно здесь лучше прививать любовь к природе каждому человеку. В рамках этих мероприятий с прошлого учебного года совместно с Министерством образования республики объявлен конкурс в пятих классах всех школ Бурятии на лучшее сочинение «О лесе». Конкурс проходит в три тура — школьный, районный и республиканский. Ход проведения его широко освещается в прессе. Газета «Бурятия» дважды отводила целые страницы сочинениям пятиклашек. Анализируя содержание сочинений, убеждаешься, что мы на верном пути. Данный конкурс будет проводиться ежегодно.

Леса оз. Байкал, которое недавно отнесено к мировому наследию, обеспечивают его полноводность. Мы должны быть уверены, что таковым оно будет всегда.

## Мнение ученого

УДК 630\*812:630\*93

# ЦЕЛЕВАЯ СИСТЕМО-ПЕРСПЕКТИВНАЯ КВАЛИМЕТРИЯ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ ПРИ ВВЕДЕНИИ КАДАСТРА ЛЕСНОГО ФОНДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

**В. И. ФЕДЮКОВ, руководитель испытательной лаборатории МарГТУ по сертификации лесопромышленной продукции в системе Госстандарта России**

Для решения проблем глобального характера, ставших перед человечеством на пороге нового века, по экологическому планированию и управлению природной деятельностью необходимы определенные измене-

ния в системе ведения лесного хозяйства и реализации лесопродукции. Это нашло свое отражение в лесном законодательстве ряда европейских государств и частично в Основах лесного законодательства Российской Федерации (1993 г.): находятся в стадии решения путем введения систем кадастра лесного фонда [4], экологической сертификации по лесному хозяйству и лесопользованию [3]; в немалой

степени этим же требованиям отвечает внедряемая Госстандартом России Система сертификации лесопромышленной продукции [9].

Квалиметрия как количественный метод оценки качества древесного сырья — одно из основополагающих условий его рационально-целевого использования, а главное, выращивания с заданными свойствами. В отличие от общей философской трактовки понятия «качество» здесь подразумевается прежде всего комплекс свойств, обуславливающих конкретное целевое применение древесного сырья, а для их характеристики используются такими обобщенными показателями, как порода, однородность, размеры, пороки и плотность [5]. Эти показатели в той или иной мере включены в действующие российские (бывш. союзные) и международные стандарты ИСО, прошли соответствующую апробацию как на внутреннем, так и на внешнем рынках потребления древесного сырья.

К сожалению, квалиметрия до сих пор не внедряется, за редким исключением, в практику целевого лесовыращивания. Отрицательные последствия такого упущения заметны уже сегодня, а в будущем неизбежно проявятся в огромных масштабах: несмотря на прогресс в технологии деревообработки, дефицит высококачественной древесины во всем мире не снижается, а с каждым годом резко возрастает. Положение усугубляется тем, что в лесах планеты на грани исчезновения находится генофонд некоторых пород с уникальными физико-механическими свойствами древесины. Например, остродефицитным и дорогостоящим лесоматериалом сегодня является резонансная древесина ели с соответствующим сертификатом качества. Она формируется в определенных типах леса примерно у 3–5 % генетически обусловленных форм ели, а цена на мировом рынке давно перевалила за 1–1,5 тыс. долл. США за 1 м<sup>3</sup> древесины, причем чаще реализуется в заготовках не по объему, а по массе с точностью до грамма [8].

Следовательно, эффективность введения как государственного лесного кадастра, так и экологической сертификации в данной отрасли в немалой степени будет зависеть от того, какая роль отводится мероприятиям по квалиметрии древесного сырья в процессе лесовыращивания и лесопользования. Поскольку методология лесного мониторинга находится в процессе становления и требует дальнейшего развития [4], впрочем, как и сама система квалиметрии, есть смысл рассматривать их более детально.

В предложенном варианте кадастра одна из основных задач — получение и систематизация информации о качественном состоянии лесов. На практике (включая лесопользование и ведение лесного хозяйства) в это понятие вкладываются общее санитарное состояние насаждений, товарная структура древостоев, но почти не затрагиваются физико-механические свойства древесины, наследственно-фитоцено-тическая предрасположенность де-

ревьев и другие условия, способствующие формированию тех или иных дендрометрических параметров.

Между тем практикой и наукой накоплен обширный материал, подтверждающий изменчивость свойств древесины разных пород на фоне варьирования многих факторов: климатических, генетических, фитоцено-тических, антропогенных, которые обязательно должны быть учтены в кадастровой оценке объектов [1].

Надо сказать, что практическая реализация этой задачи сопряжена с большими трудностями организационного и технического характера, к тому же нужен несколько иной подход в квалиметрии древесного сырья на корню. Дело в том, что лесоводы вынуждены ориентироваться на более обобщенные показатели, характеризующие настоящие и с определенной долей вероятности перспективные биолого-лесоводственные основные формирования соответствующих свойств древесины.

Главный вывод из перечисленного заключается в том, что применительно к кадастру лесного фонда назрела необходимость в разработке способов квалиметрии древесины на корню с определенными физико-механическими свойствами как по отдельным стволам, так и древосто-ям в целом, причем по возможности в динамике. Следовательно, в предложенную Систему лесного мониторинга [4] наряду с указанным направлением «Таксационная и природоохранная оценка состояния» надо ввести дополнительно «Целевую системно-перспективную квалиметрию древесины на корню». Не исключено, что некоторые элементы данных направлений могут неоднократно пересекаться.

Основа системно-перспективной квалиметрии — составление модели дерева с соответствующими физико-механическими свойствами древесины в корреляции с его внешними биоморфологическими признаками и некоторыми прогнозируемыми факторами среды. Такое моделирование возможно лишь при комплексном подходе к изучению дерева на корню, т. е. в сочетании приемов технического (приборного) и биологического древесиноведения в конкретных природно-климатических условиях произрастания.

Отечественное техническое древесиноведение до сих пор базируется, как правило, на лабораторных, т. е. стационарных, методах изучения, для чего нужны рубка дерева и изготовление опытных образцов древесины в строгом соответствии с ГОСТ 16483. 6—80, ГОСТ 16483.21—72 и другими стандартами. Не умаляя достигнутые результаты наших древесиноведов, особенно в фундаментальном аспекте, следует иметь в виду, что для квалиметрии древесного сырья на корню и кадастровой оценки лесных объектов требуется совершенствование методики дендрометрической оценки насаждений путем разработки неразрушающих, включая дистанционные, способов диагностики и обеспечения соответствующими приборами транзитного варианта. Для работы с такими приборами необходима соот-

ветствующая подготовка исполнителей, чтобы на них можно было возложить все виды работ по квалиметрии древесного сырья на корню.

Сложность в биологическом подходе к целевой системно-перспективной квалиметрии заключается в том, что дерево формируется под действием множества взаимосвязанных, изменяющихся во времени и пространстве факторов. Например, теоретически в каждом насаждении можно рассчитать не менее 14 млн случайных сочетаний биотических и абиотических факторов, обуславливающих рост дерева [2]. Поскольку уровень наших познаний пока не позволяет рассматривать процесс формирования дерева с учетом всех факторов, целесообразно ограничиться более существенными для жизни дерева и поддающимися учету и анализу воздействия не отдельными факторами, а следующими группами: климатическими, почвенно-гидрологическими, индивидуально-генетическими и лесоводственно-хозяйственными. К тому же подобный учет позволит проводить более гибкую и объективную кадастровую оценку лесных объектов.

Другими основополагающими условиями в достижении цели по экологическому планированию и управлению природной деятельностью являются сертификация в лесном секторе и полная функциональная ее согласованность с кадастровыми действиями. Это должно быть закреплено в Системе кадастра государственного лесного фонда и учтено в его лесном мониторинге. Не исключено, что данное условие со временем войдет в Положения или Правила Лесного законодательства.

Пока же экологическая сертификация систем ведения лесного хозяйства и лесопроизводства находится в стадии становления и поиска действенных мер по обеспечению эффективности ее введения. В частности, по опыту ряда зарубежных стран предлагается бойкотирование реализации лесоматериалов в случае нарушения правил ведения лесного хозяйства и экологических стандартов [3], а Госстандарт России в качестве основного критерия сертификации круглых лесоматериалов и пилопродукции включил в государственные стандарты требования безопасности, а именно: на радиоактивность древесины, заготовляемой в определенных регионах, и фитосанитарные условия (наличие паразитирующих насекомых или личинок) [9]. Положительным является то, что с 1993 г. в регионах России Госстандартом целенаправленно вводится Система сертификации лесопромышленной продукции путем создания сети аккредитованных независимых и технически компетентных испытательных лабораторий и соответствующих органов.

Бессспорно, оба направления имеют реальные основы для выполнения ключевой роли в экологической сертификации. Тем не менее, максимальный эффект от введения экологической сертификации в лесном секторе может быть достигнут лишь в том случае, если она подкреплена экономическими мерами с учетом рыночных отношений.

На практике это означает, что наряду с надзорно-контрольными сертификация должна иметь и созидательные функции, например, через квалиметрию и управление качеством сырья и материалов, особенно экспортных. Допустим, что российский сертификат на лесоматериалы станет действительным гарантом качества с включением уникальных физико-механических свойств древесины строго по целевым назначениям (резонансная или авиационная). Это значительно повысит заинтересованность и спрос импортеров, а с нашей стороны улучшит выполнение сертификационных (квалиметрических) действий в большинстве хозяйств независимо от форм собственности на лес.

В заключение уместно остановиться на мероприятиях организационного характера, в той или иной мере способствующих успешному решению затронутых проблем:

1. Абсолютно исключается фрагментарный подход к выполнению мероприятий по введению государственного лесного кадастра, экологической сертификации систем ведения лесного хозяйства и лесопroduкции. К тому же эти направления должны внедряться как единый комплекс настоящей и перспективной лесной политики России через научные и образовательные институты, лесостроительные организации, опытно-производственные предприятия и т. д.

2. Малоэффективным является возложение функций по экологической сертификации в целом по лесному сектору только на плечи Федеральной службы лесного хозяйства России. Нужна тесная интеграция как нейтральных, так и заинтересованных в реализации и потреблении древесного сырья организаций, включая Госстандарт России, Экспортлес, Рослесспром и др.

3. В ближайшее время надо начать подготовку магистров, бакалавров, инженеров и специалистов по качеству. Наиболее рациональный путь — открытие в вузах новой специальности 072000 «Стандартизация и сертификация в лесной отрасли» на комбинированной основе факультетов лесного профиля с привлечением техникумов, лесных школ и предприятий по согласованным учебным программам и планам набора абитуриентов.

4. При лесоустройстве и других мероприятиях по учету лесного фонда внедрить методы объективной и неразрушающей диагностики физико-механических свойств древесины, обеспечив исполнителей современными техническими средствами. Для этого необязательно закупать дорогостоящие приборы за рубежом, выход может быть найден за счет привлечения возможностей конверсии. Например, сравнительно несложным и недорогим является изготовление комплекса технических средств для неразрушающей экспресс-диагностики и отбора резонансной древесины на корню [7] с использованием традиционного способа извлечения радиального ядра [6].

Основопологающим условием для успешного решения лесозоологичес-

кой проблемы в целом является скорейшее возрождение Министерства лесного хозяйства России как государства, обладающего почти пятой частью лесных ресурсов планеты и равноправного члена Международной конвенции по сохранению биологического разнообразия.

#### Список литературы

1. Боровиков А. М., Уголев Б. Н. Справочник по древесине. М., 1989. 298 с.
2. Калинин М. Н. Моделирование лесных насаждений. Львов., 1978. 207 с.
3. Петров А. П. Экологическая сертификация

систем ведения лесного хозяйства и лесопользования // Лесное хозяйство. 1995. № 6. С. 9—10.

4. Писаренко А. И., Кулаков Г. М. Современное геоморфологическое лесоведение // Лесное хозяйство. 1995. № 6. С. 4—9.

5. Полубояринов О. И. Оценка качества древесины в насаждении. Л., 1979. 76 с.

6. Столяров Д. П., Полубояринов О. И. и др. Использование ядерной древесины в лесоводственных исследованиях. Л., 1988. 43 с.

7. Федюков В. И. Экспресс-диагностика и отбор резонансной древесины. Йошкар-Ола, 1995. 112 с.

8. Федюков В. И. Ель поющая и секрет Страдивари // Лесное хозяйство. 1995. № 3. С. 17—18.

9. О введении Системы сертификации лесопромышленной продукции / Постановление Госстандарта № 2 от 6.01.93.

УДК 630\*165

## ФЕНЕТИКУ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ — НА СЛУЖБУ ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

М. Н. ЕГОРОВ (НИИ лесной генетики и селекции)

В недалеком будущем ландшафтная ткань Земли, сотканная из полотен природных и антропогенных биогеоценозов, будет все отчетливее приобретать рукотворную «отделку». Для древесных пород это уже становится очевидным, так как площади искусственных лесов непрерывно возрастают.

Определенные трудности в изучении природных и искусственных популяций древесных растений на генетическом уровне из-за длительности смены поколений и растягивания опытов по скрещиванию на десятки лет и неотложность селекционной работы на достаточной надежной генетической основе вынуждают изыскивать новые подходы по реализации программ селекции. В связи с этим главную роль должна сыграть фенетика, основанная на выделении и учете дискретных альтернативных, наследственно обусловленных признаков-фенов как качественной, так и количественной природы их происхождения и позволяющая раскрыть фенотипическую структуру сравниваемых по продуктивности популяций. Причем спектр фенов может быть расширен до физиологического и биохимического уровней и, чем больше признаков, тем скорее будет найден аллелофонд как сумма всех аллелей.

Актуальность изучения фенофондов и фенотипической структуры природных и искусственных насаждений древесных пород, состояния и перспектив развития исследований в этом направлении продиктованы научными и производственными запросами интенсивно развивающегося лесного хозяйства страны. В частности, практическое преломление результатов исследований начелено на разрешение задач по научно обоснованному формированию оптимального качественного состава и продуктивности культур из хозяйственно ценных форм, отобранных на основе фенетического подхода.

Еще в начале текущего столетия Н. И. Вавиловым была поставлена проблема перехода к управляемой эволюции, ориентирующей на создание таких биогеоценозов, которые по своему богатству и разнообразию должны превосходить природные. Необходимость разработки данного исследования отмечается многими учеными [1, 6, 7].

Преимущество в росте и продуктивности культур перед природными популяциями объясняется целым комплексом факторов — с отбора наиболее крупных семян и сортировки сеянцев до равномерности размещения и режима ухода. Все это в благоприятных условиях филогенеза обуславливает в большей мере

реализацию изменчивости хозяйственно ценных признаков и свойств и перспективность селекционного поиска в потомствах популяций с повышенной вероятностью выявления продуктивных фенотипов. Очевидно, в естественных лесных комплексах есть свои особенности по «комплектованию» картотек фенофонда по сравнению с культурфитоценозами, где антропогенные факторы заметно влияют на их фенотипический облик. Вот почему очень важно вскрыть фенотипическую структуру и особенности формирования высокопродуктивных древостоев, а также частотное распределение ценных форм в насаждениях в зависимости от их происхождения, выявить степень различия фенотипической структуры природных и искусственных насаждений древесных растений, чтобы найти скрытые «пружины» эволюционного механизма в сопоставляемых популяциях.

На перспективность применения фенетического подхода в изучении видов указывает и А. В. Яблоков [8], отмечая, что каждый ген в процессе развития организма оказывает влияние на множество различных фенотипических признаков. В то же время на один и тот же признак влияют многие гены и число аллелей — конечная величина, зависящая от числа генов, число же признаков практически бесконечно.

За последние годы появились публикации, указывающие на немалую разрешающую способность фенотипического подхода в изучении микроэволюционных процессов [2—5]. Однако работ по сопоставительному изучению фенетики древесных растений в зависимости от их происхождения пока нет.

Комплекс исходных качественных и количественных анализируемых признаков, естественно, может быть расширен или сужен в зависимости от поставленной задачи в эксперименте или их хозяйственной ценности, но следует подчеркнуть, что спектр признаков (особенно качественных) гораздо шире из-за наличия промежуточных и переходных форм. Наиболее представительный набор признаков, их частотное распределение позволят полнее раскрыть фенотипическую структуру и выявить по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств перспективные формы в качестве основы при создании лесов будущего, а также повысить эффективность генетико-селекционного поиска лучших форм в тех или иных популяциях.

Кодирование признаков осуществляется цифрами, знаками, буквами, индексами и графическим способом (гистограммами, секториальными графиками) с подключением методов машинного анализа на ЭВМ. Программа изучения фенофонда

должна включать структуру и динамику фенотипического состава популяций, описание и сравнение их фенотипов на разных фазах онтогенеза, внутри одного и разных поколений, а также в условиях изоляции. При оценке данных могут быть использованы хи-квадрат, критерий Стьюдента, ранговый коэффициент корреляции Спирмена, формула Харди — Вайнберга, координатный метод комплексной оценки лесных древесных пород, сравнительный многомерный анализ (СМА) (метод главных компонент, распознавание образов, таксономический, факторный и кластерный анализы). Не исключается и использование балльного сравнения, где вариации отдельного признака выражаются определенным числом баллов и сумма их по всем изучаемым признакам дает обобщенную характеристику особи.

Апробированные автором различные методологические подходы в фенетике применительно к сосне обыкновенной показали весьма высокую разрешающую способность в раскрытии закономерности роста, развития, формирования структуры сравниваемых популяций, а именно:

**сравнительный фенотипический анализ** по показателям популяционной изменчивости, сходства и различий по полиморфным признакам Л. А. Животовского привел к однозначному заключению: независимо от различий лесорастительных зон (Средний Урал и ЦЧО) отчетливо выделяются формы сосны как по строению, цвету и толщине коры, так и по плотности, ширине и архитектонике кроны, очищаемости ствола от сучьев в природных древостоях и культурах сосны. Достоверность различий по показателю сходства популяций из анализируемых шести пар одновозрастных пробных площадей очевидна по толщине и строению коры для четырех пар, очищаемости ствола от сучьев — одной пары, архитектонике кроны и цвету коры — для всех пар пробных площадей, следовательно, они на очень высоком уровне достоверности имеют различия между собой;

**таксономический метод СМА** в соответствии с алгоритмической схемой и составленной программой по ряду признаков для 16 пробных площадей сосны по динамике комплексного показателя уровня развития  $d_i$  с возраста молодняков до спелых насаждений позволил отметить, что по значению  $d_i$  культуры сосны не только не уступают, но и значительно превосходят природные популяции;

**изотропный метод СМА** при анализе семи пар одновозрастных пробных площадей по комплексу структурных признаков привел к однозначному выводу: независимо от различий условий местопрорастания (Средний Урал и ЦЧО) к возрасту уже сформировавшихся древостоев процесс дифференциации и образования окончательно устоявшихся подмножеств-кластеров практически идентичен, что, в свою очередь, указывает на определенную закономерность. Наибольшей информационной ценностью для большинства пробных площадей обладают одни и те же признаки: объем ствола, диаметр и высота, высота поднятия грубой корки, ширина кроны и цвет коры, на которые при отборе хозяйственно ценных форм следует обратить первоочередное внимание;

**Q — метод кластерного анализа** при сравнении одновозрастных культур и природных древостоев показал, что по более высокому значению коэффициента сходства  $\text{Cos } Q$  в культурах сосны деревьев гораздо больше, чем в природном древостое. Анализ сходства насаждений сосны по групповому коэффициенту связи (ГКС)  $Q$  — метода кластерного анализа выявил, что для молодняков сосны в ее культурах предстательство групп деревьев с высокой мерой сходства намного выше, чем в природных молодняках, в которых спектр разброса деревьев по своему генетическому разнообразию шире, чем в культурах, что, в свою очередь, указывает на их более высокую гетерогенность. Сравнительный анализ по

ГКС в уже сформировавшихся насаждениях подтвердил первоначальную мысль о более высокой гетерогенности естественных насаждений сосны;

**координатный метод** комплексной оценки позволил выделить в категорию лучших формы сосен с густой, средней густоты яйцевидной и шатровидной кронами с пластинчатой (пластинчато-чешуйчатой) толстой (средней толщины) бледно-коричневой корой; в категорию средних — с тонкой коричневой чешуйчато-пластинчатой корой и конусовидной (цилиндрической) кроной; в категорию худших — с чешуйчатой корой от бледно-серо-желтых оттенков до светло-желтых тонов с редкой флаговидной (пирамидальной) кроной. Перспективным формам сосны обыкновенной должно быть уделено первоочередное внимание в целях испытания их семенного потомства.

В дальнейшем необходимо расширить спектр исходных признаков и приступить к составлению каталога атласа фенотипов в пределах ареалов каждой из лесообразующих пород, разработать теоретические аспекты фенетики популяций древесных растений с учетом специфики видового разнообразия тех или иных пород. Все это позволит существенно ускорить селекционный процесс у древесных растений по отбору хозяйственно ценных форм и удовлетворить запросы лесной генетики

и селекции, генетического ресурсоведения и потребности ведения высокопродуктивного лесного хозяйства страны.

#### Список литературы

1. Драгавцев В. А. Феногенетический анализ изменчивости в растительных популяциях // Вест. АН Каз. ССР. 1963. № 10. С. 33—42.
2. Духарев В. А. Частота гаплотипов в популяциях сосны обыкновенной, отличающихся условиями произрастания / Фенетика популяций / Под ред. А. В. Яблокова, Н. И. Лариной. М., 1985. С. 63—64.
3. Мамаев С. А., Махнев А. К. Изучение популяционной структуры древесных растений с помощью метода морфофизиологических маркеров // Фенетика популяций / Под ред. А. В. Яблокова. М., 1982. С. 140—150.
4. Милотин Л. И. Исследования популяций лиственниц методами фенетики // Фенетика популяций / Под ред. А. В. Яблокова. М., 1982. С. 255—260.
5. Петров С. А., Исаков Ю. Н., Буторина А. К., Самсонова А. Е., Бутова Г. П. Возможность выделения элементарных вариаций в количественных признаках древесных растений // Фенетика популяций / Под ред. А. В. Яблокова. М., 1982. С. 154—161.
6. Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяции. М., 1973. 279 с.
7. Шварц С. С. Экологические закономерности эволюции / Под ред. Н. Н. Данилова. М., 1980. 280 с.
8. Яблоков А. В. Фенетика. Эволюция, популяция, признак. М., 1980. 136 с.

УДК 630\*945.4:658.011.54

## ЗАДАЧИ НИУ<sup>1</sup> В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

О. Г. КЛИМОВ (ВНИИЛМ)

По мере перехода к рыночной экономике неизбежно ослабление роли государства в ее управлении. Не минуя этого и Федеральная служба лесного хозяйства России. С большой долей вероятности можно утверждать, что Рослесхоз не будет заниматься вопросами разработки новой лесохозяйственной техники, за исключением наиболее значимых проектов. Этим скорее всего займутся специализированные фирмы, осуществляющие разработку и изготовление техники. Как временное решение в переходный период возможно выделение функции изготовителя в отдельное звено, однако в данном случае невозможна безвозмездная передача документации, «ноу-хау», технологии изготовления фирме-изготовителю, как происходит сейчас.

В настоящее время в роли заказчика НИОКР выступает Рослесхоз, разработчика — научная и проектная организация, а изготовителя — чаще всего концерн АО «Лесхозмаш», который, естественно, не работает себе в убыток, а, имея от этого хотя бы минимальную прибыль, оставляет ее себе. Если мы говорим о действительных рыночных отношениях, то так продолжаться не может. АО «Лесхозмаш» или какой-либо другой изготовитель должен оплачивать затраты на разработку новой техники.

Естественно, АО «Лесхозмаш» в случае необходимости оплаты НИОКР на создание новой техники

не согласится делиться прибылью с кем-либо (т. к. возможности поднятия цен на выпускаемую технику ограничены платежным спросом), а будет вынужден развивать у себя структуры, занимающиеся разработкой новой техники, или уйти с этого рынка.

И тут неизбежно встанет вопрос о роли государства в лице Федеральной службы лесного хозяйства России (или какой-либо другой структуры) в определении технической политики в отрасли в рыночных условиях.

При этом возможны два варианта.

I — Рослесхоз от имени предприятий отрасли выступает в роли заказчика новой техники, тем самым определяя показатели ее качества, т. е. по существу сохраняется нынешняя ситуация, при которой только исключается роль научных и проектных организаций, подведомственных Рослесхозу, а все работы осуществляются фирмой — разработчиком-изготовителем.

II — наиболее распространенный при рыночных отношениях. Фирма-производитель за счет собственных средств ведет разработку новой техники, ее выпуск — на основе маркетинговой политики.

При II варианте системой сдерживающих факторов и противовесов кроме спроса и предложения должна стать система нормативов, определяющих границы того коридора, где могут находиться показатели качества изделия, чтобы оказывать минимальное отрицательное воздействие на окружающую среду. Нормативы должны быть той планкой, которую обязан преодолеть производитель техники или хотя бы макси-

<sup>1</sup> НИУ — научно-исследовательские учреждения

мально приблизиться к ней, дабы остаться на рынке техники, а не за шлагбаумом, как это часто бывает. Кроме того, кто-то должен выработать единые правила игры для всех участников рынка, т. е. по существу типовые программы и методы определения показателей качества изделий. Сам же изготовитель техники объективно не заинтересован в этом, так как в данном случае ограничивается свобода выбора.

Для решения общегосударственных и прежде всего бюджетных вопросов необходимо отслеживать ситуацию с механизацией в отрасли (чего не могут сделать органы статистики) и разрабатывать средние и долгосрочные прогнозы.

В решении подобных вопросов также будут заинтересованы и фирмы — производители техники.

Следовательно, основными задачами НИУ в области механизации лесного хозяйства при рыночной экономике являются:

отслеживание ситуации в лесном хозяйстве вопросов механизации с введением баз данных;

разработка средне- и долгосрочных прогнозов развития механизации лесного хозяйства;

разработка основных отраслевых нормативно-технических документов (стандартов, РД и т. п.), обеспечивающих качество создания, производства и эксплуатации техники с позиции минимизации ее отрицательного воздействия на окружающую среду;

разработка нормативов, обеспечивающих снижение отрицательного воздействия техники на лесную среду (совместно с лесоводами, почвоведом и т. п.);

проведение отраслевой экспертизы (в случае, если в роли заказчика выступает государство) ТЗ на разработку новой техники на соответствие основным нормативным документам.

Все это требует коренной перестройки НИУ, занимающихся вопросами механизации и привлечения

высококвалифицированных специалистов.

В переходный период (в режиме жесткой экономии средств), когда производитель не заинтересован в разработке новой техники и ее производстве, необходимо временное усиление роли государства с возвратом к элементам централизованного планирования НИОКР, если мы хотим сохранить оставшийся потенциал разработчиков новой техники.

В этом случае кроме перечисленных выше нужно решение следующих задач:

разработка средне- и долгосрочных программ развития механизации лесного хозяйства;

координация НИОКР в области механизации;

проведение отраслевой экспертизы всех ТЗ на разработку новой техники.

Возможно, есть и спорные моменты, но ясно одно — требуется коренная перестройка отраслевой науки, переосмысление ее задач.

ИЗ

ПОЭТИЧЕСКОЙ

ТЕТРАДИ

## МОЕЙ СУДЬБЫ БЕРЕЗОНЬКА

Судьбы моей березка нежная,  
Ты — в счастье, в радости, в невзгодах  
и в борьбе,  
И в снах, и в яви — белоснежная,  
Ты — рядом, ты — со мной повсюду,  
ты — во мне...

Тебе обязан жизнью, радостью  
Всего земного бытия...  
Дышу тобой, моей отрадой,  
Чудесная и добрая моя!

Всем хороша, моя прекрасная...  
За все страдания, за все труды  
Ты для меня — награда главная  
Моей надломленной, но сбывшейся  
судьбы!

## СИРЕНЕВЫЙ МОТИВ

По чувству и по чести  
Хочу в весенний день  
Пропеть с Весною вместе  
Про майскую сирень.

Вскоре звончатой капелью  
Расплавится апрель,  
Чтоб ручейки звенели  
Про лето и сирень.

Пусть в солнечной купели  
Тревог растает тень...  
И в соловьиной трели  
Вновь расцветет сирень!

Ю. ЕВГЕНЬЕВ

## НОЧЬ

Угасла багровой зари полоса,  
Туман плывет над рекою,  
Давно на траву опустилась роса,  
По небу шьет ночь бирюзою.

Все стихло, в деревне огни зажжены,  
Из окон свет в сумрак струится.  
Лишь нарушитель ночной тишины  
Поезд за лесом промчится.

Да где-то кукушка колдует к восходу.  
И снова стихает кругом.  
Летняя ночь, замирает природа,  
Объята негой и сном.

## БЕРЕЗЫ

Люблю я русские березы,  
Их скромный праздничный наряд,  
Когда в лучах зари, в морозы,  
Как свечи яркие горят.

Когда обнявшись, словно сестры,  
У всей природы на виду,  
Стоят в рубашках бело-пестрых  
У реки, в поле и в саду.

В закатный час в прохладе томной  
Они кудрями шевелят.  
И обновляют ночью темной  
Свой вечно праздничный наряд.

В. Е. ПАВЛОВ

# К 200-летию учреждения Лесного департамента России

## ДИРЕКТОРА ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА<sup>1</sup>

(Н. Г. Лошкарев, И. Г. Войнюков, Э. К. Чапский,  
Ю. И. Блюменталь)

Н. Г. Лошкарев — последний военный директор департамента. Казалось бы, нет профессии более мирной, чем лесное дело. И в то же время в историческом плане у лесников самые тесные профессиональные связи были именно с военными. Охрана, стража — понятия, вполне определенные по части защиты чего-то от кого-то. Каждый лесовод — защитник леса от пожаров, неблагоприятных явлений природы и, наконец, от недобрых людей.

Понятие «лесная стража» появилось в России уже в XV в. Жизнь заставляла государство заботиться о своих рубежах. Лес был причислен к фортификационным сооружениям, с помощью которых удавалось упрочить оборонительную надежность государственных границ. Срубленные деревья в приграничных зонах становились ощутимым препятствием для вражеской конницы. Такие вот «засечные» или «засечные» леса тянулись вдоль южной границы Московии на 303 версты. В них размещались поселения ратников и засечная стража, которая поддерживала лес в непроходимом состоянии, а в случае вражеских набегов принимала на себя первый удар. Управление засечной службой осуществляли воеводы. По данным 1638 г., при засеках числилось 28 командиров, 13 приказчиков и 105 сторожей, следивших за порядком в лесах, не допуская в них порубок и иных неразрешенных видов пользования. За службу они получали право временного владения сенокосными и пахотными участками, находившимися поблизости от засек. Засечная служба подчинялась военному Пушкарскому приказу.

В XVIII в. упрочились связи лесников с военными. Необходимость укрепления системы охраны леса неоднократно подтверждал в своих указах царь Петр. Официальным же началом установления государственной лесной стражи в России принято считать 1718 г., когда Петр I повелел казанскому губернатору Кудрявцеву учинить надзор за лесами и приставить к ним «добрых людей» из расчета одного сторожа на 500 крестьянских дворов. Через год лесные надзиратели были введены во всех российских лесах. По первой лесной («вальдмейстерской») инструкции 1723 г. ими становились отставные солдаты, драгуны, «однодворцы», в Петербурге — отставные матросы. Поскольку же самыми ценными лесами в то время оказались уже не засечные, а прибрежные, пригодные для судостроения, то и управление ими стало переходить в морское ведомство —

Адмиралтейств-коллегию, обязанную заботиться о снабжении и других нуждах флота.

В XIX в. лесникам пришлось носить военные мундиры на протяжении нескольких десятилетий. В 1832 г. в России утверждается проект, предложенный графом Канкринным, согласно которому в казенных лесах устанавливается лесная стража (из расчета 1,5 тыс. десятин на «пешего стрелка» и его помощника). Остальные домочадцы «пешего стрелка» считались «запасными стрелками» или «малолетками». Стрелки составляли военную команду, носили военную форму, брили бороду и должны были не только знать лесное дело, но и владеть солдатскими приемами. В 1837 г. для пополнения лесного ведомства профессионалами при Лесном институте создается образцовая рота лесной стражи. В лесном хозяйстве утверждается военный порядок. И нельзя сказать, что для того не было оснований. Лес сейчас стал «составной частью биосферы и совокупностью взаимосвязанных организмов». В прошлом его принимали прежде всего за весомую часть государственного имущества, которое следовало по-военному строго охранять. Кстати, в проекте положения о государственном лесном ведомстве 1837 г. Корпус лесничих изначально именовался как Корпус инженеров государственного имущества. Лишь потом он трансформировался сначала в Корпус лесничих и гражданских топографов, а позднее — в Корпус лесничих (РГА. Фонд 398, оп. 83, ед. хр. 142, 1837). Лесное хозяйство 100 лет находилось в ведении министерства, в названии которого было упоминание о «государственном имуществе». Из этого и вытекали первоочередные требования к нему: бережливости того, что есть. Залог успеха в этом деле — порядок, военный же порядок самый надежный.

Многие годы этот порядок держался в Министерстве государственных имуществ на кадровых военных. В 1837 г. штат Корпуса лесничих состоял из 507 человек, из них лесное образование имели 84. Лесная профессия лишь набирала силу. Должности лесничих занимали грамотные толковые люди из смежных отраслей. Больше всего их было среди военных. Приказы о переводе в Корпус лесничих строевых офицеров являлись для тех лет делом обычным, если это касалось низовых должностей — помощников лесничих и лесничих. На высокие посты назначали офицеров, уже имевших какой-то опыт в делах Министерства государственных имуществ. Именно таким был **Николай Григорьевич Лошкарев**.

Смоленской губ. Учился в доме родителей, имевших возможность приглашать учителей для его воспитания. Что оно из себя представляло? «Писать по-русски, по-немецки, по-французски, знать географию, историю, арифметики первые правила». Кроме того, в программу домашнего воспитания, по воспоминаниям поэта К. Н. Батюшкова, входили музыка, танцы, рисование, фехтование, верховая езда. Бедным такое воспитание было не по средствам. Н. Г. Лошкарев его получил и, по-видимому, в достаточном объеме, если его оказалось достаточно, чтобы держать экзамены перед специальной комиссией Его Императорского Величества при поступлении в Пажеский корпус, по окончании которого в 1844 г. поручика Лошкарева определили в конно-гвардейский полк. Вместе с ним он побывал в сражениях, был награжден орденами, а в 1860 г. произведен в генерал-майоры.

В 1863 г. Н. Г. Лошкарева переводят на службу в Константиновский межевой институт, основанный еще в 1779 г. в Москве при Межевой канцелярии сначала как землемерное училище, а с 1835 г. — как высшее учебное заведение для подготовки специалистов по землеустройству. Надобность в них по мере размежевания государственных и частных земель постоянно возрастала. Константиновский институт являлся одним из крупнейших в стране. В чем-то он роднился с С.-Петербургским Лесным и межевым институтом, который, как известно, в прошлом столетии готовил не только лесоводов, но и землемеров. Перевод специалистов из лесного в межевое ведомство в те времена случался часто. Известный ученый землемер, автор «Межевого сборника», «Поземельной книги», «Истории государственного межевого архива» князь И. А. Мещерский с 1860 по 1864 г. служил вице-директором Лесного департамента и некоторое время занимал должность его директора. С приходом в 1864 г. в департамент Н. Г. Лошкарева его перевели в Межевое ведомство, где он также оставил о себе добрую память. Так что появление директора Константиновского межевого института в 1864 г. в должности директора Лесного департамента можно считать закономерным явлением. Пробыл на этом посту Н. Г. Лошкарев до 1870 г. (РГА. Фонд 387, оп. 3, ед. хр. 24941, 1870). Со службы уволен в чине тайного советника согласно прошению.

**Генерал Корпуса лесничих И. Г. Войнюков.** «Знатым считается тот, кто более других в службу годен», — эти слова из Табели о рангах, утвержденной Петром I в 1722 г., должны были определять главный иерархический принцип на государственной службе России дореволюционного времени. Конечно, каждый солдат мог стать генералом, если ему сопутствовала удача, а сам он был умен и храбр. На гражданской службе к этим добродетелям простому человеку следовало добавить еще и величайшее терпение. Дослужиться до генерала, будь то военного или статского, в одном поколении было очень непросто. Чтобы

<sup>1</sup> Продолжение. Начало см. в № 2 за 1997 г.

Родился Н. Г. Лошкарев в 1924 г. в

оказаться на первой (14-й) ступени Табели о рангах, требовалось сдать экзамен, подтверждающий достаточность полученного образования. Выпускникам высших учебных заведений дозволялось начинать службу сразу с XII и даже X класса чинов. Их путь к VIII классному чину, определяемому до 1845 г. право на дворянское сословие, становился короче, но не настолько, чтобы каждый мог его легко пройти. Большинство недворян так и оставалось в обер-офицерах, в чине титулярного советника. Для перехода в коллежские асессоры им надо было «отходить» в титулярных 12 лет, дворянам — 4 года. В лесном ведомстве, как правило, начинали служить разночинцы. В списках воспитанников Лесного института преобладали обер-офицерские сыновья (РГА. Фонд 379, оп. 8, ед. хр. 252, 1831). Не удивительно, что высшие должности лесного ведомства до середины прошлого столетия занимали преимущественно кадровые военные, выходцы из именитых семей российского дворянства.

Первым дипломированным лесным генералом, как известно, стал в 1858 г. (спустя 60 лет после утверждения Лесного департамента) выпускник Лесного института В. С. Семенов. Его директором через 10 лет — Иван Гаврилович Войнуков. Родился он в 1817 г. в Тульской губ., в семье младшего лесничего, титулярного советника Г. А. Войнукова. В соответствии с Положением о Санкт-Петербургском лесном институте служащие лесного ведомства имели право на бесплатное обучение и содержание своих детей в институте, куда в те годы принимали юношей 12—15 лет, чтобы в течение 6 лет подготовить из них «способных и сведущих чиновников к исправлению должностей по лесной части и соединенной с нею землемерной». Г. А. Войнуков воспользовался этой привилегией.

Учился Иван хорошо и в числе лучших воспитанников института в 1838 г. был направлен на стажировку в Германию, в Тарандтский агрономический институт. Об успешных его занятиях за границей свидетельствовал в своем письме от 11 ноября 1838 г. корреспондент ученого комитета департамента граф Толстой: «...Наши молодые лесоводы Войнуков и Витте при недавнем еще пребывании своем в Тарандте успехами уже заслужили одобрительные отзывы профессоров...». Летом (по завершении теоретического курса) И. Г. Войнуков объезжает лесничество в Саксонии и Богемии. При этом он проявляет столько любознательности и усердия, что русский посланник в Швеции Шредер рекомендует оставить Войнукова на стажировке до весны 1841 г., поскольку он «самолюбив и не захочет себя уронить» в предоставленной ему возможности хорошо узнать зарубежное лесное дело (РГА. Фонд 398, оп. 83, ед. хр. 155, 1837—1841).

По возвращении на родину местом службы И. Г. Войнукову определили Лисинское учебное лесничество. О том, насколько ответственным было это назначение, можно судить по формулировкам императорских указов, производивших выпускников института в служебные чины: «Его Императорское Величество в присутствии своем в Санкт-Петербурге соизволил отдать приказ о производстве по экзамену в поручики стипендиата, окончившего специальный курс лесоводства в Лесном институте и Лисинском учебном лесничестве...». Лесничество ставилось в один ряд с Лесным институтом. Кстати, оно и само являлось учебным заведением. Организованное при нем егерское училище по числу воспитанников в середине прошлого столетия в несколько раз превышало Лесной институт. В нем занимались 220 человек. Учреждено оно было «для образования лесных кондукторов и отчасти для комплектования лесной стражи Корпуса лесничих, знающим лесную часть нижними чинами и для доставления возможности частным владельцам иметь сведущих лесничих». Это было крупнейшее среднее лесное учеб-

ное заведение не только в России, но и в мире. Практические занятия в нем считались важнейшей частью подготовки специалистов к предстоящей службе. Доверяли их лесоводам, способным соединить теорию с практикой и самим на деле продемонстрировать образцы профессионализма.

Лесничие учебного лесничества именовались профессорами, учеными лесничими. Многие из них оставили о себе добрую память разного рода посадками, рубками. До 1842 г. таким ученым лесничим и профессором лесных наук был Е. А. Петерсон — организатор и руководитель первых лесоустроительных работ в России. Его и сменил в должности И. Г. Войнуков, приехав из зарубежной командировки. За время своей службы в Лисинском лесничестве он заложил классические опыты по лесной мелиорации. И. Г. Войнуков был автором первого проекта осушения Лисинской лесной дачи, составленного на основе совершенных инженерных расчетов мелиоративных сооружений (глубины канав, расстояния между ними, точных коэффициентов планировки откосов и других норм, применяемых и в настоящее время), что явилось важным шагом в расширении лесохозяйственных мер по улучшению лесных земель, а главное — в инженерном профессиональном подходе к этому делу.

Продуктивность растений, в том числе и лесных, как известно, зависит от наличия тепла и влаги, а в пределах климатической зоны — от почвенного плодородия и опять же от оптимальной обеспеченности влагой. Недостаток и избыток ее одинаково пагубно влияют на рост леса. И. Г. Войнуков на практике показал эффективность лесосоосушения в условиях тайги и перспективность этой хозяйственной меры для повышения продуктивности лесных земель. В 1846 г. его проект удостоен премии Министерства государственных имуществ. Лесоосушение в Лисинском лесничестве продолжили преемники Ивана Гавриловича. К концу прошлого столетия в Лисинской лесной даче уже насчитывалось 950 км новых канав и 500 хорошо отреставрированных старых. В лесничестве впервые в России созданы оригинальные (можно сказать, уникальные) лесомелиоративные объекты (Суланда, Ремболово), ставшие показательной школой отечественного лесомелиоративного дела. Одновременно прокладывали дороги, открывшие территорию для интенсивной лесохозяйственной деятельности.

Наряду с практической работой в лесничестве И. Г. Войнуков вел и научные наблюдения. Он уже тогда высказал мысль о последовательности гидромелиоративного эффекта, который наступает не сразу, а в зависимости от качества почвы спустя некоторое время после прокладки канав. Он считал, что одной из причин заболочиваемости лесов могут оказаться лесные пожары.

С 1846 г. И. Г. Войнуков работает в Лесном институте, преподает, служит инспектором, с 1862 по 1864 г. является его директором. В 1864 г. Ивана Гавриловича производят в генерал-майоры Корпуса лесничих. После того как лесной институт преобразовали в земледельческий, он переводится в Лесной департамент. В 1869 г. исполняет обязанности его директора (РГА. Фонд 387, оп. 3, ед. хр. 24124, 1869), а с 1871 г. — уже полноправный директор. Профессиональный лесовод, дослужившийся до генерала, впервые в истории сменил на этом посту военного генерала.

При И. Г. Войнукове упорядочивается лесная служба, издаются нормативные документы, определяющие порядок проведения лесных работ, вводятся новые положения о «Вольнонаемной лесной страже», «О порядке проведения торгов и отдачи в аренду казенного имущества».

Доблесть человека, достигшего вершины общественного признания, тем заметнее, чем скромнее его изначальное происхождение. Это подтверждает жизнь

генерал-майора Корпуса лесничих, сына простого лесничего из Тульской губ. И. Г. Войнукова. За заслуги перед государством он был удостоен должности директора департамента, многих орденов, в том числе и ордена «Святого Владимира», девизом которого было: «Полезда, честь и слава».

### Э. К. Чапский и Ю. И. Блюменталь.

В дореволюционных служебных формулярах не было пресловутого пятого параграфа, определявшего национальность. Его заменяла статья о вероисповедании. Однако уже при первом знакомстве с биографиями бывших директоров лесного департамента нетрудно обнаружить солидную «немецкую» прослойку. Следует оговориться, что к «немцам» («немчинам») на Руси в прошлом относили любого иностранца (Ферман М. Этимологический словарь русского языка. М., 1987).

Первые иностранцы на русской лесной службе появились еще до Петра I. Что же касается его самого, то в начале своей деятельности он во многих отраслях и в военных делах не мог обойтись без иностранных специалистов, хотя при первой возможности старался заменить их своими (отечественными) «знатоками». Уже в 1705 г. Петр I откровенно признавал, что «стоившими дорого наемными офицерами возможного достигнуть невозможно» и следует принимать более строгие меры при приеме иностранцев на русскую службу, лучше учить своих. Уже в 1697 г. он посылает в Англию, Германию и Голландию 50 студентов и спальников (молодых людей, причисленных к царскому двору) учиться морскому и военному делу. Но, как писал В. О. Ключевский, Петр I при всех своих симпатиях к западной культуре не делал из нее культа.

Тем не менее, начиная с XVIII в. «немцев» в России становится все больше. В XIX в. Россия постоянно прирастала иностранцами. Только к концу столетия этот процесс уменьшился. Больше всего приезжало немцев, затем шли англичане, итальянцы и французы. Польза России от них, конечно, была. На новой родине они не имели изначальных связей и соответствующего материального обеспечения. Всего приходилось добиваться усердным трудом, основанным на передовых зарубежных знаниях.

Лесное хозяйство не было исключением. Отправляя в 1721 г. с посольскими поручениями М. П. Бестужева, Петр I наказал ему «посылать в Россию разных искусных мастеров, а именно: по причине лежащих под одним параллельным кругом городов Стокгольма и Петербурга,— садовников, землевладельцев, людей, искусных в знании и хождении за лесом». И «лесные знатели» приехали, чтобы организовать правильное ведение хозяйства в российских лесах. С их помощью в XVIII в. в России были переведены и изданы большими для того времени тиражами научные труды по лесной ботанике, технологии и другим разделам лесного дела, которые легли в основу первых российских вальдмейстерских, форстмейстерских инструкций. При их содействии в 1732 г. издан первый лесной учебник, точнее «Инструкция или устав о заводе и о севе, для удовольствия Ея Императорского Величества, вновь лесов». В 1766 г. под руководством Фердинанда Габриеля Фокеля вышло в свет руководство по организации ведения лесного хозяйства — «Описание естественного состояния растущих в северных российских странах лесов с различными примечаниями, наставлениями, как оные разводить». По своему времени инструкция эта считалась неплохой. Но искусные чиновники российской Адмиралтейств-коллегии, в управлении которых находились леса, понимали, что без грамотных специалистов Инструкция останется для государства малополезной книгой. Поэтому к каждому приглашенному «знателю» (форстмейстеру) приставляли шесть учеников, а также работников из расчета по два человека на каждые

2500 десятин «посевных пространств». Форстмейстерам надлежало содержать работников на жалованье и со временем перемещать их в ученики, а учеников назначать мастерами, за успехи награждать. С такими российскими учениками (Иваном Киприяновым, Матвеем Алланским, Федотом Старостиним, Петром Поповым) немецкий «знатель» Ф. Г. Фокель в 1727 г. приступил к закладке корабельной рощи в 63 км на запад от Санкт-Петербурга (в 3,5 км от железнодорожной станции Рошино). Название роща получила от р. Линдуловой (сейчас р. Рошинка), на берегах которой она расположена. В настоящее время это памятник лесоводственной культуры XVIII в.

Приглашались в Россию и другие иностранцы, знающие лесное дело. Им тоже давали на выучку учеников из местных жителей в расчете в дальнейшем иметь достаточное число отечественных специалистов.

Исконно русский интернационализм и присущая русским людям доверчивость далеко не всегда получали адекватную отдачу от профессиональных общений с приглашаемыми из-за рубежа. Были среди них действительно знающие и добросовестные ученые и практики. Хотя, как писал Н. В. Шелгунов, «...они (иностранцы) работают для себя; у них нет родины, это наемщики, и поэтому понятно, что природа дала им толстую кожу» (Л. П. Шелгунова. Из далекого прошлого).

При всем уважении к приглашаемым из-за рубежа специалистам нельзя не отметить и тот изъян, который имела их служба в России. Лучшее всего о нем сказал, пожалуй, царь Николай I, когда его спросили о пристрастии царского двора к иностранцам: «Русские дворяне служат отечеству, а приглашенные немцы нам».

При Петре I иностранный специалист получал жалованье втрое больше, чем отечественный, даже если тот и превосходил зарубежного коллегу в знаниях. Да и в последующие времена иностранным «знателям» жилось и служилось легче. Немцы, французы, англичане и иные иностранцы управляли в России тысячами имений, фабрик, заводов. По вполне понятным причинам и окружали они себя земляками. Особенно это было заметно в лесном хозяйстве. Чтобы убедиться в том, достаточно раскрыть «Списки чинов лесного департамента»: каждый второй классный специалист в нем с иностранной фамилией.

В первой половине XIX в. все лесоводственные знания, являвшиеся достоянием лишь немногих русских людей, заимствовались в Германии и почти без всякой переработки переносились в российскую практику. Первый директор Царскосельского лесного училища фон Штерн, как мы уже отмечали ранее, русского языка вообще не знал. Директор Лесного института Ф. Л. Брейтенбах, возможно, и был талантливым человеком, написал в период с 1800 до 1810 г. в Германии 30 научных работ. В России же почти за 20 лет службы в Лесном институте ничего не издал. По-русски он тоже не понимал. В 1805 г. в 15 верстах от г. Козельска открыли одну из первых высших лесных школ, одной из задач которой было «заниматься переводом лесных книг для способствования и обучения тех, кои иностранных книг читать и в таковые институты являться не могут». Не удивительно, что при таком подходе к делу первый учебник лесоводства, составленный в 1831 г. П. А. Перельгиным (кстати, не имевшим лесного образования), был целиком заимствован из немецких источников. Учились по нему несколько десятилетий. Более-менее приемлемый русский учебник по лесной промышленности («Лесная технология. Руководство к механической и химической обработке»), подготовленный Н. Е. Поповым, издан уже после его смерти в 1871 г. До этого пользовались книгами переводными. Рус-

ские люди, будь они хоть семи пядей во лбу, очень часто оставались «подсобниками», на вторых ролях не только в науке, но и на производстве. Относились к ним зарубежные «знатели» неуважительно, считая малограмотными и мало на что способными.

Корпоративность, землячество, личные связи «немцев» в угоду собственных корыстных интересов, а подчас и открытое пренебрежение культурой и человеческим достоинством россиян вызвали протест не только русских, но и самих «немцев», среди которых были добросовестные и порядочные люди. Касалось это всех направлений общественной и хозяйственной жизни страны, в том числе и лесного хозяйства.

Вряд ли кто заподозрит Николая Васильевича Шелгунова — революционера-демократа, прогрессивного журналиста и лесоведа — в русском национализме, хотя бы потому, что его мать — фон Поль и жена урожденная Михаэлис были из «немчин». И тем не менее, будучи человеком дела, Николай Васильевич, может быть, даже резче других выступал против некритического перенесения немецкого лесоводственного опыта в Россию. «Нам нужно связывать действительную жизнь народа с основаниями лесной науки, нужно слить науку лесоводства с русской жизнью и вывести начала науки из условий, начал и требований народа. Русское лесоводство не должно и не может идти другим путем — иначе оно не будет русским лесоводством», — писал Н. В. Шелгунов в 1855 г. в «Газете лесоводства и охоты». Двумя годами позже в изданном им «Лесоводстве» он высказывается еще определеннее: «Теория германского лесоводства... не может иметь и не имеет никакой связи с жизнью, обычаями и привычками нашего народа и местными климатическими и почвенными условиями России... лесоводство России не германец в русском кафтане, а наука русская, вполне применяемая в России и действительно для нас полезная» (Лесоводство. С.-Пб., 1856. С. 8—9).

Вряд ли кто заподозрит в русском

шовинизме и Георгия Федоровича Морозова, несмотря на то, что его бабушка была польской немкой и в матери его текла немецко-польская кровь. Однако и он с горечью писал о том, что развитие лесного хозяйства происходило под сильным влиянием немецкой науки. Лесоводственные знания, составлявшие достояние немногих русских, заимствовались из Германии и почти без всякого изменения переносились на русскую почву.

По меньшей мере, некорректно упрекнуть в этих изысках отечественного лесного хозяйства только «нерусских» директоров Лесного департамента, в том числе Эмерика Карловича Чапского и Юлиа Ивановича Блюменталя, занимавших директорские должности в 1879—1881 и 1882—1886 гг. Тем более, что послужный список имеется лишь на Ю. И. Блюменталю, лютеранина, окончившего Лесной институт в 1858 г., работавшего лесничим, управлявшего государственным имуществом Казанской губ., награжденного двумя российскими орденами и имевшего чин действительного статского советника. Он был председателем Лесного общества, умер в 1881 г. и похоронен на Смоленском кладбище в Санкт-Петербурге.

Об Э. К. Чапском имеются короткие замечания Н. В. Шелгунова (в его воспоминаниях) и Тиханова в книге «25 лет на казенной службе». Однако, как и любая мемуарная литература, они не претендуют на исчерпывающую объективность, поэтому лучше вспомнить о тех проблемах лесного хозяйства, которые решались в те годы с участием Э. К. Чапского и Ю. И. Блюменталю. Период их работы совпал с подготовкой лесоохранительного закона и улучшением системы лесного образования. Продолжал совершенствоваться отпуск древесины из казенных лесов, поскольку спрос на лесные материалы в связи с бурным развитием всех отраслей хозяйства в России после отмены крепостного права резко увеличился. На этот период относится и перевод лесного хозяйства из военного в гражданское ведомство.

**Р. В. БОБРОВ**

## БРЯНСКОМУ ОПЫТНОМУ ЛЕСНИЧЕСТВУ — 90 ЛЕТ

В 1905 г. Лесной Департамент командировал начальника IV отделения М. А. Дмитриева и проф. Г. Ф. Морозова в Калужскую, Орловскую, Тамбовскую, Черниговскую, Киевскую губ. с целью выбора места для нового опытного лесничества вместо закрытого Деркульского. Георгий Федорович остановился на Брянском лесном массиве.

На заседании Совещания по лесному опытному делу (21—23 января 1906 г.) было принято постановление об открытии нового опытного лесничества в Брянских лесах. Образованная в мае Комиссия в составе проф. М. М. Орлова, Г. Ф. Морозова и ревизора лесоустройства Г. Н. Высоцкого (председателя) наметила 13 кварталов Свенской дачи для опытного лесничества, определив следующие задачи. «1. Исследование различных способов главной рубки. 2. Исследование промежуточных рубок, как мер ухода за лесом. 3. Исследование хода роста насаждений для обоснования нормальных оборотов рубки» (Тр. по лесному опытному делу в России. 1907. С. 15). В этих трудах публиковались ежегодные отчеты лесничеств. Так, в 1907 г. первый лесничий П. З. Виноградов-Никитин сообщал, что проведены опытные посевы сосны и уход в питомнике, подготовлено около 300 образцов почвы для музея

лесничества. Его помощник М. В. Агафонов собрал гербарий из 500 видов растений и в 1908 г. стал готовить почвенную карту. (В результате последующих полевых работ полную карту Опытного лесничества в 1913 г. составил И. В. Турин.)

Проводились также опыты по удобрению питомника «туками разной комбинации», вносились минеральные удобрения под посевы ели и сосны в ящиках. Собрано 1000 представителей энтомофауны, более 1000 микологической флоры, изготовлено свыше 50 чучел птиц, 800 ящериц, змей, лягушек, грызунов, хищников. Очищены и выжжены беглым огнем боровые лесосеки прежних лет (Отчет по лесному управлению. С.-Пб., 1910. С. 28).

Отмечалось, что при первом лесоустройстве 1860 г. вместо подневнольно-выборочных рубок введены сплошные лесосеки шириной до 100 м с оставлением семенных деревьев. М. В. Агафонов выделил пять сосновых типов насаждений, елово-широколиственный лес и ольшатник. В начале 1909 г. он вместе с С. В. Алексеевым (известным исследователем северных лесов) осуществил постепенные рубки в двух кварталах, расставил семеномеры, подготовил почву для лесовозобновления, заложил площадки для учета самосева. «Летом закончена ниве-

лировка дачи и составлен план с характеристикой горизонталями... Начаты осушительные работы проведением канав на протяжении около двух верст» (Ежегодник Лесного Департамента. Т. 1. С.-Пб., 1911. С. 35). Заложены три пробные площади, обмерены 427 моделей, у 157 взвешены сучья, учтены шишки и сделан вывод, что их число может значительно варьировать у сосен одинакового размера. Летом велось наблюдение за температурой, влажностью почвы и уровнем грунтовых вод, а в начале зимы установлено 40 снегомерных реек в различных древостоях и на вырубке. Было также заложено 12 пробных площадей в елово-лиственных насаждениях для изучения роста ели в зависимости от состава и его динамики. В 1910 г. осуществлен первый посев ели и дуба в площади. На следующий год посажены различные виды сосен (обыкновенная, веймутова, Банкса, сибирская), сохранившиеся до наших дней. В. Д. Огиевский подобрал места для географических культур сосны, ели, семян для которых выращивались в питомнике из семян, привезенных из балканских стран, Франции, Германии, Норвегии, Финляндии, Курляндии и других европейских губерний России.

В отчете за 1914 г. есть сведения, что наряду с созданием культур, в том числе посевом ясеня и посадкой семян осины, почва готовилась на местах постепенных рубок сдиранием покрова, мотыжением и выжиганием. Установлено, что прирост по запасу (2 % в год) не зависит от степени разреживания сосняков при постепенных рубках. Лесосека закладывалась каждый год на 85 м к западу с выборкой от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{5}$  запаса и подготовкой почвы путем рыхления и выжигания. Второй прием мог назначаться через 4—5 лет с выборкой  $\frac{1}{2}$  запаса, окончательный — через такой же срок. Так были восстановлены сосняки в трех смежных кварталах.

Курирующую работу опытных лесничеств проф. М. М. Орлов подчеркивал: «Государство, в силу своей обязанности по отношению к общей культуре страны и в силу своего непосредственного интереса в качестве лесовладельца, должно принимать все меры к развитию лесохозяйственной техники». Он требовал, чтобы Опытное лесничество было в первую очередь образцовым, а затем опытным. «В Брянском опытном лесничестве заложены опыты ведения главной рубки различными способами; там можно видеть: постепенную рубку, группово-выборочную рубку, Вагнеровскую рубку, сплошную лесосеку с оставлением семенников, лесосеки 10-саженной ширины в направлении с севера на юг и с востока на запад и, наконец, обычные лесосеки 20-саженной ширины при направлении с востока на запад», — писал он.

В 1913 г. главные рубки были проведены на 17 га, проходные — на 27, прореживания — на 11 га; изготовлено мертвого леса 807 м<sup>3</sup>, пней — 78, а всего — 850 м<sup>3</sup>, что составило 5,5 м<sup>3</sup> с 1 га покрытых лесом земель; 1552 га были представлены насаждениями с преобладанием сосны (43 %), ели (11 %), дуба и клена (8 %), березы (24 %), осины (8 %), ольхи черной (6 %).

А. В. Тюрин обобщил прежние свои исследования хода роста сосняков Архангельской обл., Брянского лесного массива, других отечественных и зарубежных ученых и составил Всеобщие таблицы хода роста нормальных насаждений. Затем дал анализ послепожарных сосняков и сплошных рубок в них в работе «Основы хозяйства в сосновых лесах», изданной в 1925 и переизданной в 1952 г. Им показано преимущество непосредственного примыкания лесосек перед чересполосным, при котором много деревьев засыхает или вываливается, а почва в полосах из-за бокового освещения зарастает злаками.

Кроме того, А. В. Тюрин признал необходимым соблюдать срок примыкания 5 лет. Затем после рубки следует

убирать на свежих почвах и обсеменители, что убеждает в продолжительности периода возобновления сосны менее 5 лет. Учитывая позднее выпадение семян сосны, он рекомендовал проводить минерализацию почвы весной (до середины мая). Лучшим средством ученый считал создание огневич размером не менее 4 м<sup>2</sup>. Им обосновано количество обсеменителей сосны из числа самых крупных деревьев (10—30 на 1 га). При недостатке источников семян березы предлагал оставлять от двух до пяти семенных деревьев на 1 га. В 1919 г., передав лесничество своему помощнику В. П. Тимофееву, переехал в Воронеж на преподавательскую работу.

В. П. Тимофеев еще в 1918 г. заложил в елово-широколиственном лесу эксперимент с устройством сетки на высоте 70 см для сбора листьев. Во втором варианте почва освобождалась от подстилки, покрова, подлеска и подроста, в третьем — сохранялся подрост. Хорошее возобновление ели под сеткой указывало на главный отрицательный фактор — опад широколиственных пород.

В 1923—1925 гг. испытывались промежуточные рубки в производных насаждениях для восстановления основных типов леса. В 1924 г. заложены культуры сосны из однолетних семян с различным размещением: 1,4×0,36 м; 1,4×0,5; 1,0×0,36; 1,0×0,5 м. Все они сохранились и имеют запас до 400 м<sup>3</sup>/га.

За время работы в лесничестве (до 1928 г.) В. П. Тимофеев, изучая семенное отношение ели, установил, что у нее семенные года повторяются реже (через 5—7 лет), чем у сосны, и что наибольший урожай необязательно дают развитые по диаметру, высоте и кроне деревья.

В 1930 г. Брянское опытное лесничество стало Лесной опытной станцией, в 1932 г. — учебно-вспомогательным подразделением Брянского лесотехнического института (ныне Брянская государственная инженерно-технологическая академия). К научной работе подключились кафедры, возглавляемые Б. Д. Жилкиным, Б. А. Шустовым, П. С. Погребняком, А. В. Жуковским и другими известными учеными.

Обмеление р. Десны от Брянска до Трубчевска потребовало исследования гидрологической роли леса. Были обобщены материалы наблюдений за уровнем грунтовых вод в смотровых колодцах.

Ревизия лесоустройства 1933 г. показала, что с 1911 по 1933 г. по основному хозяйству были охвачены сплошными рубками 425 га, постепенными — 74,3, группово-выборочными — 37, выборочными — 9,8, рубками Вагнера — 4 га. В еловом хозяйстве сплошные рубки проведены на 58,5 га, в лиственном применяли сплошные и постепенно-осветлительные.

Брянскую научную школу естественного лесовозобновления рационализаций рубок продолжил В. П. Разумов. Свою дипломную работу он посвятил анализу 20-летнего опыта лесничества в проведении постепенных рубок в сосняках. Предложив определять возобновительный период по разнице между давностью рубки и возрастом молодяков, ученый рассчитал экономическую эффективность естественного возобновления сосны, изучил семенное отношение ее и доказал, что урожай семян увеличивается только до определенного возраста (например, в сосняке брусничниковом — до 130 лет).

В период Великой Отечественной войны много ценной древесины было вывезено фашистами. Поэтому долгое время (вплоть до 1949 г.) не разрешались опытные рубки, кроме рубок ухода в молодняках, санитарных и очистка леса от захлывленности. Благодаря этому были ликвидированы все очаги энтомовредителей, а на старых вырубках лес восстанавливался преимущественно естественным путем.

С 1964 по 1974 г. осуществлялись в основном добровольно-выборочные рубки, но поскольку они нередко приводили к смене пород (сосны на ель), стали

проводить сплошные рубки. В 1956 г. на территории Улесхоза был создан фаунистический заказник, в 1966 г. — флористический. В ознаменовании 100-летия со дня рождения основателя Опытного лесничества Г. Ф. Морозова оно получило статус заказника им. Г. Ф. Морозова с запрещением охоты и сбора лекарственных и технического сырья.

Общими усилиями, несмотря на лихолетья, удалось в большей степени восстановить главные породы, сохранить уникальные древостои. На 1993 г. насаждения с преобладанием сосны составили 39 %, ели — 12, дуба — 9, березы — 20, осины — 6, ольхи черной — 13, других пород — 1 %. Резко возросла площадь черноольшаников, которые накапливают влагу в почве. Изучив эту сукцессию, связанную со сплошными рубками, ослаблением дренажа по ручьям и каналам, мы ведем эксперименты по созданию предварительных культур ясеня, дуба и ели в зависимости от почвенных условий. В 80-е годы была составлена новая почвенная карта Опытного лесничества с выделением хозяйственно-генетических групп почв. Это помогло уточнить используемую в лесоустройстве области лесотипологическую схему, разработанную по монографии Б. В. Гроздова «Типы леса Брянской, Смоленской и Калужской областей» (1950). Теперь мы считаем их одним лесохозяйственным районом (Юго-Запад Нечерноземного Центра) и расширяем сферу внедрения научных разработок. В созданном в 1935—1938 гг. дендрарии выращивали липин на семена.

Совершенствованию лесохозяйственной практики способствовали, например, разработанные в ВНИИЛХом Правила рубок. По ним в дубяках снытьевых рекомендовалось оставлять на корню при сплошной рубке все позднораспускающиеся и раноменяющие окраску дерева дуба. Позднее стало правилом сохранять на вырубках тонкомер дуба и других твердолиственных пород. С Опытного лесничества началось внедрение В. В. Огиевского технологии создания культур ели крупномерным посадочным материалом.

К 90-летию создания Опытного лесничества на его базе состоялась Всероссийская научно-техническая конференция по проблемам динамической типологии и экологии деградированных и преобразованных лесов. Было заявлено 72 доклада. Выступили многие ученые страны.

Дискуссия о сукцессионных процессах началась в перестойном елово-дубовом насаждении и продолжалась в послепожарном сосняке лещиновом. Был представлен объект, где дуб выведен в первый ярус по новой программе рубок ухода с выборкой осины, ель же в массе держится еще в затенении. Показаны потенциальный ельник в кратко-производном березняке (по терминологии генетической школы Б. П. Колесникова) и разновозрастный ельник выборочного хозяйства. Сборник материалов Конференции будет опубликован в 1997 г.

По-прежнему в Опытном лесничестве можно видеть участки разнообразных способов рубки: равномерно-постепенной, полосно-постепенной, группово-постепенной, добровольно-выборочной. Но это уже будет предметом обсуждения на новой конференции по естественному лесовозобновлению в 1999—2001 гг.

Надо заметить, что консерватизм лесоустройства, руководствующегося только действующими правилами и наставлениями, тормозит должный прогресс в лесохозяйственном производстве. Например, в последнюю ревизию лесов Брянской обл. Западное лесоустроительное предприятие даже в лесах I группы запроектировало сплошные рубки с лесными культурами. Однако рыночная экономика заставляет и лесное хозяйство искать новые пути дешевого и надежного лесовозобновления, что можно отметить в истории и в настоящей жизни нашего лесничества.

**А. С. ТИХОНОВ,**  
доктор сельскохозяйственных наук  
(БГИТА)

*Десять лет как нет его с нами,  
Мы заветы его храним,  
Очень нам его не хватает,  
Любим, помним, гордимся им!*

**А. В. ЦЕПЛЯЕВА**

## ПАМЯТИ В. П. ЦЕПЛЯЕВА

Потомственный лесовод, посвятивший всю жизнь служению лесу, **Василий Петрович Цепляев** родился в январе 1907 г. в с. Хреновом Бобровского р-на Воронежской обл. в большой семье лесника. В ней, по рассказам его сестры, было около 30 человек. Детские годы провел на лесном кордоне, что и определило его профессию.

После окончания в 1923 г. Хреновского лесного техникума в течение трех лет Василий Петрович трудился уездным лесомелиоратором в Воронежской обл. В 1930 г., окончив лесной факультет Воронежского сельскохозяйственного института, получает назначение на работу десятиником лесного участка в Тотемский леспромхоз Архангельской обл. Как специалисту с высшим образованием ему поручается заведование курсами десятичников и чтение лекций.

С начала трудовой деятельности В. П. Цепляев проявил немалые организаторские способности. С 1934 г. он уже технорук в леспромхозе, а с 1939 г. — главный инженер треста «Мослеспром». Под его руководством успешно осуществляются техническое перевооружение лесных предприятий, освоение электропил, внедряются тракторная трелевка и автомобильная вывозка заготовляемой древесины. Кроме этого, он занимается изобретательством, им получены авторские свидетельства на прибор для измерения высот деревьев, аппарат для измерения объемов древесных стволов и др.

Великая Отечественная война застала Василия Петровича на посту члена коллегии — начальника производственно-технического отдела Наркомлеса РСФСР. В 1942 г. его назначают уполномоченным Государственного Комитета Оборона по заготовке топлива для железных дорог. И одна из правительственных наград вручена ему как раз за этот труднейший и ответственный период его деятельности.

В послевоенные годы он снова в лесном хозяйстве. С 1949 г. является членом коллегии, начальником Управления лесопользования МЛХ СССР, а с 1951 г. — зам. министра лесного хозяйства СССР. В связи с неоднократными реорганизациями лесного хозяйства страны и различной его ведомственной подчиненностью Василий Петрович с 1953 по 1966 г. занимает ответственные посты в Главном управлении лесного хозяйства и лесозащитного лесоразведения Минсельхоза СССР, лесных подразделениях Госплана СССР, Совнархоза СССР, Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР. С 1966 по 1973 г. он член коллегии — начальник Управления лесоустройства, учета и организации использования лесных ресурсов Госкомитета лесного хозяйства Совета Министров СССР.

Используя свой богатый профессиональный опыт и широчайшую эрудицию, В. П. Цепляев увлеченно занимается состоянием лесов, лесного хозяйства и лесопользования в стране, вопросами совершенствования организации и ведения лесного хозяйства, улучшения структуры отпуска леса и совершенствования принципиальных положений лесопользования. Результаты его творческой работы нашли отражение в более чем 50 трудах. Им написана трилогия — «Леса СССР», «Лесное хозяйство СССР» и «Лесопользование в СССР».

Однако последний том монографии пришлось опубликовать в виде 10 брошюр в период работы Василия Петровича после ухода на пенсию в ЦБНТИлесхозе. Обзоры посвящены важнейшим положениям и принципам советского лесопользования, анализу народнохозяйственного и социального значения лесов первой группы (1979 г.), проблемам повышения эффективности использования лесосырьевых ресурсов (1978 г.), лесосырьевым базам и лесозащиты (1977 г.), вопросам рубок ухода и санитарных рубок (1976 г.). В этих обзорах отражены народнохозяйственная и природоохранная

роль лесопользования (1981 г.), оценка ресурсов основных лесобразующих пород (1983 г.), включая дикоплодовые и их использование в продовольственных целях (1984 г.). Он был инициатором создания и одним из составителей первого издания карты «Леса СССР» и атласа «Леса СССР». Его статьи вошли в «Лесную энциклопедию».

Монографии Василия Петровича служат настольными книгами специалистов лесного хозяйства и лесной промышленности и с успехом могли бы стать учебниками для будущих работников лесных профессий. Кроме того, им подготовлено 12 обзоров по основным направлениям лесного хозяйства.

Профессионал высочайшего класса, обладавший энциклопедическими знаниями, Василий Петрович был опытным руководителем и организатором. Он всегда относился с чувством высокой ответственности к выполнению возложенных на него заданий, имевших, как правило, актуальное значение для отрасли и рационального использования лесного потенциала страны. На всех постах проявлял принципиальность и требовательность.

Более чем полувековой трудовой путь Василия Петровича и заслуги его перед Родиной и лесным хозяйством были отмечены правительственными наградами. Ему присвоено почетное звание «Заслуженный лесовод РСФСР», он награжден орденом Трудового Красного Знамени и многими медалями.

Авторам этих строк в течение ряда лет довелось работать с Василием Петровичем, прекрасным, высокообразованным, скромным и добропорядочным человеком. Все, кому приходилось общаться с ним, будь то лесник, лесничий, работник аппарата управления или ученый, видели в нем крупного специалиста, внимательного и чуткого товарища, никому никогда не отказывавшего в советах и практической помощи.

**Н. Н. ГУСЕВ, В. А. НИКОЛАЮК,**  
заслуженные лесоводы Российской Федерации

---

### ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

---

**Полякову Александру Николаевичу**, кандидату сельскохозяйственных наук, участнику Великой Отечественной войны, 17 августа исполнится 75 лет. Желаем юбиляру доброго здоровья и дальнейших творческих успехов.



# Экология и человек

УДК 630\*907.1

## ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗАЦИИ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИЙ

**В. Т. НИКОЛАЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук (Росгипролес)**

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, создание устойчивого экологического равновесия в условиях усиливающейся урбанизации — одна из наиболее важных проблем, от успешного решения которой зависит благосостояние нынешних и будущих поколений. Высокие темпы урбанизации, рост городов и городского населения обостряют социально-экономические вопросы, а также касающиеся рационального природопользования и охраны окружающей среды, ведут к ухудшению экологической обстановки.

В последние десятилетия городское население мира растет в 2 раза быстрее, чем сельское. К 2010 г. в городах планеты сосредоточится половина ее жителей — около 4 млрд человек. В начале следующего тысячелетия в мире будет шесть «сверхгородов» с численностью населения более 15 млн человек. По расчетам ООН, это будет Мехико (26,3 млн), Сан-Паулу (24), Калькутта (16,6), Бомбей (16), Нью-Йорк (15,5), Сеул (13,5), Шанхай — 13,5 млн человек.

Возникли агломерации городов-гигантов — территории почти сплошной урбанизации. В одной из них (Токкайдо с ядром в Токио) живет 60 млн — половина населения Японии. К концу века около четверти населения планеты будет жить в мегаполисах.

Наиболее высоким уровнем урбанизации и концентрации населения, широким развитием различных урбанизационных форм расселения (от отдельных агломераций до мегаполисов) характеризуется развитие Великобритании, Германии, Франции, Японии. Достаточно выраженный характер получила урбанизация в Болгарии, Венгрии, Чехии. Уровень урбанизации в нашей стране — около 80 %. Средняя плотность населения по состоянию на 1994 г. — около 8 чел/км<sup>2</sup>, причем примерно 75 % его сконцентрировано в

наиболее плотно заселенных регионах европейской части и Урала, суммарная площадь которых не превышает 15 % всей территории. В настоящее время в России 1059 городов и 2066 поселков городского типа, где проживают 108 млн человек.

Основная масса горожан (свыше 60 %) сосредоточена в крупных городах с числом жителей 100 тыс. и более. В процессе переписи 1989 г. зафиксировано 11 городов-«миллионеров» (Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Новосибирск, Екатеринбург, Самара, Омск, Челябинск, Пермь, Уфа, Ростов-на-Дону).

Начиная с 1991 г. в некоторых районах в связи с предкризисными и кризисными явлениями в экономике и социальной сфере наблюдается тенденция к стабилизации и снижению доли горожан в общей численности населения. Однако в большинстве случаев продолжается дальнейшее увеличение населения городов. С ростом урбанизации усиливаются нарушения равновесия в экологических системах, воздействие человека на природу. Поэтому все сложнее и актуальнее становятся задачи наиболее эффективного и рационального использования природной сферы, ее формирования, оздоровления.

Урбанизация, как правило, негативно влияет на природные комплексы, окружающую среду, вносит непредвиденные изменения в экологические системы, в регуляцию биосферы в целом. В основном это связано с загрязнением воздушного бассейна, морских акваторий и пресноводных водоемов, нарушением почвенного покрова и ценных ландшафтов, ухудшением состояния водных и лесных ресурсов, уменьшением численности полезных видов животных и растений. Самыми уязвимыми составляющими, без которых невозможно существование человека и которым наносится наибольший ущерб человеческой деятельностью, являются воздушная среда и гидросфера. Их загрязнение причиняет существенный вред природе — совокупности естественных

условий для существования человеческого общества.

Все усиливающаяся урбанизация неизбежно приводит к сокращению ценных сельскохозяйственных и других земель, к нерациональному использованию территории. Увеличение площадей, занимаемых городскими застройками и дорогами, в значительной степени происходит за счет отчуждения из оборота пахотных и лугопастбищных земель.

Наряду с расширением урбанизированной территории возрастает плотность застройки и ее емкость. Особенно это сильно проявляется в густонаселенных странах (Япония, Германия, Бельгия) и регионах нашей страны. Высокий урботехногенный потенциал сложился в Московской, Ленинградской, Нижегородской, Новосибирской, Самарской, Ростовской, Челябинской обл. Продолжается увеличение плотности застройки, особенно в центральных районах Москвы и Санкт-Петербурга. Повышенный урботехногенный потенциал влечет интенсивные антропогенные нагрузки на окружающую природную среду и неблагоприятное экологическое состояние территории. В результате значительно изменяются климат, состав атмосферы, гидрологическая сеть, рельеф и др.

Влияние города на климат сводится к изменениям радиации, температуры и влажности воздуха, барометрического давления, скорости ветра и связанным с ними вторичным погодным явлениям (туман). Одна из особенностей городского климата — аэрозольная дымка, оказывающая существенное влияние на радиационный режим. Считается, что с ростом населения на 100 тыс. человек теряется около 4 % годовой суммы радиации. Воздух летом в городе теплее, чем в окрестностях. Так, его температура в Москве бывает в среднем на 2–5 °C выше, чем в пригородной зоне (за кольцевой автомобильной дорогой), в Санкт-Петербурге — на 0,6–0,8 летом и на 0,4–0,6 зимой. В Запорожье наибольший перепад температур составлял 4–6 °C. И не только температура, но и другие метеорологические элементы (ветер, осадки, облачность, прозрачность воздуха) в черте города значительно отличаются от таковых в пригородной зоне. Осадков в Москве выпадает больше, чем в Подмоскovie. В городском воздухе абсолютное содержание пара ниже, чем за городом. В городах и вблизи крупных промышленных центров чаще возникают туманы. Подсчитано, что количество осадков в городах в среднем

на 10 % выше, чем на открытой местности. Разница в выпадении осадков между Чикаго и его окрестностями превышает 300 мм, в Москве и Подмоскowie она достигает 100 мм.

До 50 % видимой части солнечной радиации и до 2—3 % ультрафиолетовых лучей поглощается в городах аэрозолями в результате сильного загрязнения атмосферы. Из-за отмеченных неблагоприятных факторов (недополучение ультрафиолетовых лучей, солнечное голодание и др.) возрастает вероятность авитаминоза, уменьшается сопротивляемость организма болезням, снижается работоспособность, ухудшаются самочувствие и настроение.

На территории городов и урбанизированных зон формируется множество антропогенных и гидрологических процессов и явлений. Огромное влияние на все элементы поверхностной и подземной гидросферы, рельеф и почвенный покров оказывают многочисленные подземные системы транспортных коммуникаций, трубопроводов, инженерных сооружений, что отражается на состоянии окружающей среды в целом. Самые изменения претерпевают гидрографическая сеть и подземные воды. Весьма типичным примером этого является Москва, где за время ее существования исчезло более 100 малых рек и ручьев, около 700 мелких озер, болот и прудов. Уже в XIX в. потоки по трубам рр. Бубна, Кабаниха, Пресня, Неглинная, Непрудная, Рачка, Черторой, Ольховец, Нищенка, ручей Даниловский, в начале XX в. исчезли Кукуй, Сара, Чичера. Наибольших объемов коллектирование поверхностных вод достигло в послевоенный период. Около 50 рек и ручьев (не считая малых водотоков в засыпанных оврагах) практически прекратили свое существование. Больше преобразования произошли в гидрографической сети Санкт-Петербурга, Новосибирска, Ростова-на-Дону. Существенные изменения вносятся в ландшафт и гидрографию урбанизированных зон, расположенных в северных районах (зона тундры).

Наряду с этим почти во всех промышленно развитых странах быстро увеличивается загрязнение поверхностных вод. Влияние урбанизированной территории на качество природных вод определяется сбросом бытовых и промышленных отходов, загрязнением атмосферных осадков и поверхностного стока. Вместе с промышленными сточными водами в водоемы поступает большое количество вредных и отравляющих веществ — ртуть, фенолы, нефть и нефтепродукты, кадмий, металлы, пестициды. Качество воды примерно в  $2/3$  водных источников нашей страны вследствие сброса бытовых и промышленных отходов ниже требуемых стандартов. Происходит интенсивное загрязнение подземных вод.

В опасности оказались Волга и жизнь миллионов людей на ее берегах. По далеко не полным данным, в нее поступает 367 тыс. т органики, 13 — нефтепродуктов, 45 — азота, 20 тыс. т фосфора. Да

и главная река столицы (Москва) давно утратила свою чистоту. Загрязнены Сетунь, Лихоборка, Чура, Жабинка, Чертановка (на территории города их около 60). Экологическое состояние водоемов тоже весьма тревожное, если не сказать — бедственное. Однако и по сей день продолжается сбрасывание в Москву-реку экологически опасного грязного снега, около 9 тыс. т технической соли и 5 тыс. м<sup>3</sup> песка, что несет неминуемую гибель всему живому. Очень сильно загрязнены водные источники таких индустриально развитых регионов, как Донбасс и Кузбасс. Серьезной проблемой является судьба Аральского и Азовского морей, в большой опасности Ладога, прибрежная зона которой во многих местах превращена в зловонные хранилища химикатов, нефти, навоза. Неблагополучно экологическое состояние прибрежных территорий Черного и Каспийского морей, бассейна р. Томь, оз. Байкал, района Кавказских Минеральных Вод.

Исключительно важное значение в связи с процессами урбанизации имеет загрязнение подземных вод, атмосферы в городах, энергопромышленных центрах и рекреационных зонах. Вредные газы, дым, испарения, выбросы твердых частиц (пыль, зола, копоть) угрожают здоровью людей. Мы дышим воздухом, которым нельзя дышать, пьем воду, которая почти непригодна для питья. Почва загрязнена солями тяжелых металлов, пестицидами, ядохимикатами, бытовыми отходами. В 84 городах России загрязнение воздуха более, чем в 10 раз, превышает предельно допустимые нормы.

Из-за загрязненности урбанизированных территорий увеличилось заболеваемость городского населения, распространенность многих болезней. В последние годы специалисты выявили ряд заболеваний, происхождение которых непосредственно связано с загрязнением окружающей среды. Появились даже ранее неизвестные их формы и виды, изменился характер и период протекания хорошо изученных болезней. Наблюдается усиление нарушения деятельности нервной, сердечно-сосудистой и кровеносной систем, возросло число острых респираторных и аллергических заболеваний, заболеваний верхних дыхательных путей, глаз, что, безусловно, связано с загрязнением воздушного бассейна крупных городов и промышленных центров, урбанизированных зон и территорий.

Известно и различие в уровнях смертности от злокачественных новообразований, особенно от рака легких, в городской и сельской местностях. В индустриальных центрах усиливается мутагенная и генетическая опасность загрязнения среды, снижаются сопротивляемость организма и его иммунитет, что отрицательно сказывается на физиологическом и психическом здоровье людей, их жизненном тонусе, работоспособности и деловой инициативе, качестве и эффективности труда.

К наиболее опасным источникам загрязнения атмосферы относятся промышленные и энергетические

предприятия, транспорт. Насколько эта проблема серьезна, можно судить по следующим данным. В настоящее время все города мира ежегодно выбрасывают в атмосферу около 1 млрд т различных аэрозолей, в атмосферу земли поступает более 220 млн т различных вредных веществ, включая сернистый газ, мышьяково-кислый ангидрид, сероводород, свинец, фтор и хлоросодержащие соединения. Особенно велико негативное воздействие на окружающую среду предприятий черной и цветной металлургии, энергетической, топливной и химической промышленности.

На долю транспортно-дорожного комплекса приходится более 60 % общего объема всех выбросов по Российской Федерации. Ежегодно с отработанными газами, содержащими до 200 вредных компонентов, в атмосферу поступают сотни миллионов тонн вредных веществ, пагубно влияющих на здоровье людей, растительный и животный мир. Отрицательно воздействует на окружающую среду и производственная деятельность железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта. Загрязняет атмосферный воздух и трубопроводный транспорт, имеющий большое значение в укреплении топливно-энергетического комплекса.

Велика роль урбанизации в шумовом «загрязнении» окружающей среды. Около 40—50 % населения крупных городов живут в условиях акустического дискомфорта. За последние годы уровень шума в них увеличился на 10—15 дБ. На наиболее загруженных магистралях, вдоль железных дорог и в зонах влияния аэропортов допустимые уровни шума превышаются на 30—40 дБ, что, естественно, представляет опасность для здоровья населения. Доказано, что длительное воздействие шума грозит нарушениями слуха и расстройством нервной системы. Это подтверждается данными обследований нескольких групп населения в разных районах Москвы. Так, порог слуха тех, кто живет и работает на Садовом кольце, на 20 % ниже нормы. У большинства отмечены множественные нарушения в работе внутренних органов, нервная система оказалась более «изношенной», на почве частых стрессов возникли предпосылки для различных заболеваний.

Загрязнение атмосферы различными газо- и пылеобразными веществами негативно сказывается на экологическом состоянии территорий, растительном покрове, приводит к деградации лесных экосистем, к разрушениям биосферы в целом. Растения очень чутко реагируют на наличие в воздухе даже очень малых доз токсических веществ, несмотря на то, что обладают довольно хорошей адаптационной способностью. В зависимости от длительности и интенсивности их воздействия наблюдаются многочисленные нарушения физиологических функций: угнетается работа ферментных систем, повреждаются и отмирают отдельные группы клеток и участки ткани, что приводит к гибели растений и даже исчезновению целых видов. Исследования в

нашей стране и за рубежом подтверждают, что промышленные выбросы существенно изменяют видовой состав экосистем, уменьшают интенсивность транспирации растений (в 1,5—2 раза), фотосинтеза (в 10 раз). Происходит угнетение корневых систем деревьев, снижается общий вес корней и надземных частей. Характерными признаками угнетения древостоев являются суховершинность и разреженность кроны, уменьшение длины хвоинок, хлороз, замедление роста стволов в высоту и по диаметру.

Многие поллютанты вызывают у растений ряд сходных анатомо-морфологических, физиолого-биохимических и биофизических нарушений (ослабление фотосинтеза, изменение дыхания и активности терминальных оксидаз, проницаемости клеточных мембран, аппертуры устьиц, оптических свойств листьев, разрушение пигментов).

Характер и степень указанных изменений и нарушения их последовательности зависят прежде всего от концентрации газа, времени действия, скорости поглощения поллютанта листьями, устойчивости видов и соответствующих экологических условий. Снижение жизненного тонуса растений, ухудшение их качественного состояния вызывают уменьшение прироста побегов, длины, ширины и объема листа, а также изменение размеров отдельных тканей и их соотношения.

Вред, который может быть нанесен загрязнениями воздуха, различен и зависит от свойств загрязняющих веществ, а также от характера растительности, особенностей ее морфологии и физиологии, стадий развития, метеорологических и других условий. В большей степени от промышленных газов и дыма страдает лес. Это связано с тем, что дым и газы воздействуют на деревья и кустарники в течение ряда лет, тогда как однолетние растения подвергаются ему лишь несколько месяцев. За последние годы наблюдается интенсивное усыхание лесов вокруг городов и индустриальных центров. В первую очередь усыхают хвойные (сосна, ель, пихта, кедр).

Проблема деградации лесов особенно обострилась в настоящее время в промышленно развитых районах Центральной и Западной Европы, северо-востока США и Канады. Отмечаются также некоторые локальные районы деградации и в других регионах мира. В Германии и Нидерландах повреждено более 50 % лесов, в Швейцарии и Франции — 20—30, в Великобритании — 69, тисовых — 78 %. Значительно увеличилась площадь насаждений, подвергающихся вредному воздействию веществ, загрязняющих атмосферу, в Польше, Румынии, Венгрии. Растет степень ухудшения состояния лесов, связанных с влиянием на них промышленных выбросов, и в нашей стране. Только в зоне Норильского горно-металлургического комбината они погибли более чем на 0,5 млн га.

Повреждение и ускорение гибели лесов специалисты связывают с повышением концентрации в воздухе загрязняющих веществ и продуктов

их распада: SO<sub>2</sub>, NO, других соединений азота, флюоридов, абсорбированных пылью тяжелых металлов. Токсичные вещества воздействуют на деревья непосредственно (из воздуха) и через почву. Последние являются определяющими. Вредное влияние загрязнения атмосферного воздуха можно проследить на состоянии парков, лесопарков и пригородных лесов Подмосковья. Наиболее типична в этом плане Лесная опытная дача ТСХА площадью около 250 га. В прошлом веке это был небольшой зеленый массивчик на окраине Москвы, а теперь он окружен жилыми кварталами, промышленно-производственными сооружениями. Насаждения начали усыхать. Главной причиной этого явилось загрязнение атмосферы и массовое посещение лесного оазиса, которое сопровождалось уплотнением почвы, повреждением коры деревьев, исчезновением необходимых для здорового леса птиц и зверей. В насаждениях отмечали большой налет золы и пыли. На 1 м<sup>2</sup> снежного покрова накапливалось 23—63 г твердых осадков, в 1 м<sup>3</sup> атмосферного воздуха открытых участков — 0,11—0,36, а под пологом леса — 0,07—0,32 мг сернистого газа.

Яркий пример отрицательного воздействия урбанизации на лесные экосистемы — Государственный природный национальный парк «Лосиный остров» и лесопарковый защитный пояс Москвы (ЛПЗП). Особую тревогу вызывает изъятие лесных территорий под промышленно-хозяйственное и культурно-бытовое строительство, а также индивидуальных коттеджей, дач. Аналогичная картина в пригородных и особо ценных лесах других регионов страны.

В зоне влияния металлургических производств наблюдается деградация фитоценозов и в северо-таежных условиях. Ученые Института эволюционной морфологии и экологии животных, проводившие исследование в подзоне северной тайги, установили, что выбросы в атмосферу тяжелых металлов и серно-кислых соединений предопределили существенную модификацию исследуемых ельников, что проявилось в изменении флористического состава растительных сообществ, нарушении ценологических соотношений между различными популяциями, выпадении отдельных растительных ярусов. Преобразования коснулись всех ярусов. Резко уменьшаются по мере приближения к источнику выбросов запас древесины ели сибирской, общая фитомасса травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового покрова. При этом мхи и лишайники практически полностью выпали уже на расстоянии 20 км от завода.

В наибольшей степени лесные насаждения повреждаются при радиоактивном загрязнении. Огромный ущерб им причинен в результате чернобыльской аварии.

Очень ощутимо отрицательное влияние урбанизации и на животном мире. Так, если в XVIII в. один вид животных исчезал через каждые 20 лет, то сейчас это явление происходит почти ежегодно.

В исключительно тяжелых экологи-

ческих условиях находятся насаждения в городах и промышленных центрах. Городская среда резко отличается от естественных фитоценозов, в которых сформировались биологические и экологические свойства растений. На деревья, растущие на улицах больших городов, постоянно воздействуют такие отрицательные факторы, как засоление при очистке дорог от льда, токсичность и бедность почв, загрязнение воздуха, механические повреждения стволов и ветвей. Особенности городских условий оказывают постоянное негативное влияние на рост и развитие древесной и кустарниковой растительности, что приводит к нарушению процессов жизнедеятельности, потере декоративности, ослаблению и преждевременному отмиранию их в городских насаждениях.

Резко увеличивает воздействие на растительный мир ухудшение социально-экономического положения населения (в ряде мест идет неконтролируемая заготовка грибов, лекарственных растений и других лесных даров). Под влиянием чрезмерных рекреационных и других нагрузок ухудшается общее состояние лесов, ослабляются защитные, санитарно-гигиенические, оздоравливающие и эстетические функции.

Неблагоприятная экологическая обстановка складывается в районах расположения санаториев и курортов. Несоблюдение требований режима природопользования в зонах санитарной охраны курортов ведет к снижению рекреационного потенциала этих территорий, загрязнению воздушной среды, истощению месторождений минеральных вод и лечебных грязей. Процессы коммерциализации санаторно-курортных комплексов, отсутствие системы контроля за состоянием природной среды, нарушение правил санитарной охраны усугубляются вследствие причин экономического и политического характера. Растет количество экологических правонарушений. На их динамику очень влияет появление предприятий частных и смешанных форм собственности, стремящихся любыми путями получить прибыль, что нередко приводит к кризисной экологической ситуации.

Усиление процессов урбанизации и индустриализации требует неотложных мер по экологическому оздоровлению территорий, отличающихся высокой степенью концентрации жилых образований и промышленных зон. Первостепенную роль в сохранении природных комплексов, лесных экосистем и повышении их природоохранных функций призваны сыграть научно обоснованная организация хозяйства в лесах урбанизированных зон, прежде всего в пригородных и городских лесах. Система хозяйствования в них должна базироваться на принципах обеспечения постоянства среды и высокого защитно-оздоровительного потенциала лесных насаждений. С этой целью необходимо своевременное и качественное проведение комплекса организационных, лесохозяйственных мероприятий, направленных на сохранение и формирование долговечных, эколого-биологи-

чески устойчивых, здоровых лесных массивов, отличающихся высокими декоративными и эстетическими свойствами.

Наиболее важное место в системе этого комплекса занимают лесоводственные (охрана и защита леса, рубки ухода, лесовосстановительные работы, реконструкция насаждений, внесение удобрений) и биотехнические мероприятия (повышение защитных и кормовых качеств насаждений, устройство искусственных гнездовых и укрытий, регулирование состава и численности животных).

Ведение лесного хозяйства и соблюдение надлежащего природоохранного режима в урбанизированных регионах должны осуществляться на основе действующих правил, указаний, наставлений по охране лесов и ведению хозяйства в них, природоохранных документов.

Особого внимания заслуживают рекомендации по организации и ведению хозяйства на зонально-типологической основе. Важным элементом общей системы рационального использования лесов урбанизированных зон является их зонирование с учетом функциональной особенности отдельных частей. При этом учитываются состояние, структура и состав насаждений, их устойчивость и рекреационная емкость, современная и перспективная направленность. Особое внимание обращается на лесные территории (городские леса, лесопарки, леса зеленых зон), степень урбанизации и выполнение ими конкретных функций.

Большую роль в сохранении лесов и повышении их устойчивости играет благоустройство лесных территорий (устройство дорог и подъездных путей, содержание существующих проезжих дорог, троп и мостов в хорошем состоянии, создание дорожно-тропиночной сети, установка малых архитектурных форм).

Серьезного внимания и заботы требуют городские леса и насаждения крупных промышленных центров, подвергающиеся интенсивному антропогенному и техногенному воздействию. Наибольшей устойчивостью отличаются городские насаждения с вертикальной сомкнутостью, невысокой полной верхнего полога и загущенным нижним ярусом из почвозащитных кустарников. Эту особенность следует учитывать при разработке мероприятий, направленных на повышение их устойчивости и долговечности. Очень важно правильно провести зонирование территории, определить направление рекреационного использования городских лесов, степень их благоустройства, состав зеленых насаждений. В городских лесах обычно выделяют три функциональные зоны: интенсивного рекреационного использования (25 % общей площади леса), прогулочную (50 %) и ограниченного рекреационного использования (25 %). Характер и размеры зон устанавливают архитектурно-планировочным заданием в каждом конкретном случае, с учетом местных условий. По периферии лесных массивов для уменьшения отрицательного антропогенного воздействия (в первую очередь загрязнения) следует предусматривать создание сани-

тарно-защитной полосы шириной 15–50 м.

Большое значение приобретает реализация комплекса мер по улучшению структуры насаждений и ассортимента древесных и кустарниковых пород с учетом состояния окружающей среды, градостроительной ситуации, природоохранных задач, лесорастительных условий, с включением по необходимости специальных газо-шумозащитных полос, а также обеспечению хорошего санитарного состояния насаждений. Уход за лесом, защита его от вредителей и болезней должны осуществляться способами и методами, не наносящими вреда человеку и окружающей природной среде. Постепенно вырубая старовозрастные распадающиеся массивы, необходимо предусматривать последующее восстановление их устойчивыми в городских условиях древесными и кустарниковыми породами. Важно добиваться сравнительно равномерного распределения по территории посетителей, особенно в местах массового отдыха. Этому будут способствовать рационально размещенная дорожно-тропиночная сеть, устройство плотных кустарниковых изгородей, формирование загущенных участков.

Особого внимания заслуживают создание и повышение устойчивости зеленых насаждений в городах и крупных промышленных центрах (лесопарки, парки, межквартальные и внутриквартальные насаждения,

насаждения вокруг промышленных предприятий, скверы, бульвары, уличные посадки). При проведении озеленения различных участков ограниченного пользования (школ, больниц, детских садов) необходимо учитывать функционально-планировочную специфику каждого из них. Весьма ответственное звено в общей системе озеленения — правильный выбор ассортимента древесных пород и кустарников, агротехники и способов дальнейшего ухода.

Важную роль в решении проблем охраны природы, обеспечения постоянного лесной среды и экологической стабилизации процессов саморазвития лесных биогеоценозов призваны сыграть заповедники, особо охраняемые лесные массивы (памятники природы, заказники), национальные природные парки, а также лечебно-оздоровительные и курортные лесные территории. К сожалению, в последнее время все эти категории лесов испытывают все возрастающее давление со стороны местных органов власти и предприятий, стремящихся использовать их в хозяйственных целях.

Сохранение и развитие системы особо охраняемых природных территорий, правильное ведение хозяйства в пригородных и городских лесах, повышение устойчивости урбанизированных территорий к антропогенным нагрузкам должны стать приоритетным направлением экологической политики страны.

УДК 630\*263

## РУСПОСТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ РОЛЬ ЛЕСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ В ПОЙМАХ РЕК УКРАИНЫ

В. П. ТКАЧ, В. А. ВОЛЯНСКИЙ

За последние десятилетия состояние рек Украины резко ухудшилось. Этому способствовали не только возрастание объемов водопотребления и зарегулирование речного стока, но и проведение не соответствующих требованиям экологии мероприятий в поймах — неумеренная распашка земель, спрямление русел, вырубка прибрежных лесов, осушение, нарушение естественно сложившихся соотношений между различными частями пойменных ландшафтов.

В условиях трансформации речного стока возрастает роль прирусловых лесов. Несмотря на это, до настоящего времени нет достаточного научного обоснования их защитного действия, а в научной литературе зачастую встречаются неоднозначные выводы о характере и степени влияния лесных биоценозов на деформацию берегов и морфометрические показатели русел. Подобные исследования проведены только для р. Десны [2]. Недостаточная изученность этих вопросов усложняет разработку водоохраных и лесохозяйственных мероприятий на побережье и в поймах рек.

Влияние лесов на морфометрические показатели русел, а также на структуру пойменных ландшафтов изучали по картографическим материалам масштаба 1:10000, 1:25000. Для этой цели выбраны реки со свободным типом меандрирования — Северский Донец, Псел и Ворскла. Длина их — соответственно 700, 520 и

317 км, площадь бассейнов — 54510, 16270 и 12590 км<sup>2</sup> [3]. В поймах хорошо выражены прирусловая, центральная и притеррасная части, что характерно для большинства меандрирующих рек Украины. На картах устанавливали границы поймы, в ее пределах — площади экологически однородных частей: лесов, лугов, сенокосов, озер, болот, сельхозугодий, песчаных отложений.

Структура пойменных земель указанных рек существенно различается. Средняя лесистость поймы Северского Донца — 52,5 %, Псела — 19,7, Ворсклы (в пределах Украины) — 26 %. Облесенность берегов (т. е. отношение протяженности участков с облесенными берегами к общей длине реки) несколько выше — соответственно 53,8, 45,6 и 32 % в различных участках варьирует в широких диапазонах, что дало возможность изучить плановые деформации русел и развитие излучин в зависимости от разной лесистости пойм и облесенности берегов. При этом определяли такие морфометрические параметры: шаг излучины ( $\lambda$ ) — расстояние по прямой между точками перегиба русла; коэффициент извилистости ( $S/\lambda$ ) — отношение виртуальной (измеренной по оси русла) длины излучины к длине ее проекции на продольную ось долины; радиус излучины ( $R$ ), соответствующий кривой излучины; стрелу прогиба ( $h$ ) — расстояние от вершины продольной оси излучины русла до продольной оси долины; угол разворота излучины ( $\alpha^\circ$ ), образованный касатель-

Корреляционная матрица связи лесистости поймы и морфометрических показателей русла Северского Донца

Показатели	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$B$	$S/\lambda$	$\alpha$	$h$	$R$
$I_1$	1,00	0,52*	0,93*	-0,71*	-0,33	-0,03	-0,27	0,12
$I_2$		1,00	0,64*	-0,27	-0,12	-0,14	-0,04	0,01
$I_3$			1,00	-0,77*	-0,51*	-0,18	-0,46*	0,23
$B$				1,00	0,49*	0,40	0,59*	-0,25
$S/\lambda$					1,00	0,82*	0,60*	-0,76*
$\alpha^\circ$						1,00	0,68*	-0,76*
$h$							1,00	-0,34
$R$								1,00

\*Коэффициенты корреляции, достоверные на 95 %-ном уровне значимости.

Таблица 2

Морфометрические показатели русел рек в зависимости от характера облесенности берегов

Характер берегов	$S/\lambda$	$B, м$	$\alpha^\circ$
Ворскла			
Необлесенные	1,44±0,05	508±38	144±7
Облесенные:			
с одной стороны	1,13±0,03	338±40	113±14
с двух сторон	1,13±0,04	324±62	109±13
Псел			
Необлесенные	1,87±0,11	804±61	152±5
Облесенные:			
с одной стороны	1,45±0,09	613±77	149±6
с двух сторон	1,39±0,06	588±48	132±7
Северский Донец			
Необлесенные	1,71±0,27	613±107	156±14
Облесенные:			
с одной стороны	1,60±0,21	515±70	146±11
с двух сторон	1,46±0,17	446±40	137±10

ными в точках ее перегиба; ширину пояса меандрирования ( $B$ ) — расстояние между касательными левосторонних и правосторонних меандр [4].

В последующем определяли корреляционную связь между морфометрическими показателями излучин и лесистостью левой ( $I_1$ ), правой ( $I_2$ ) частей поймы, а также средней лесистостью всей поймы ( $I_3$ ). Результаты корреляционного анализа этих показателей для условий Северского Донца приведены в табл. 1.

Анализ данных показывает, что наиболее тесная связь существует между лесистостью всей поймы и шириной пояса меандрирования. Причем она носит отрицательный характер ( $r = -0,77$ ), т. е. по мере увеличения лесистости поймы ширина пояса меандрирования уменьшается. Меандрирование рек сопровождается образованием излучин и прорывом их петель, разрушением береговых линий и переформированием плановых очертаний русел, т. е. проявлением сложных и многообразных русловых и пойменных деформаций, в процессе которых осуществляется транспортировка донных и взвешенных наносов.

Влияние лесистости поймы ( $I_3$ ) на ширину пояса меандрирования Северского Донца ( $B$ ) хорошо аппроксимируется уравнением регрессии

$$B = 852,6 - 6,273I_3 (r = -0,77; F_{\text{факт}} = 20,67).$$

Из уравнения вытекает, что при «нулевой» лесистости поймы расчетная ширина пояса меандрирования — 852, при 100 %-ной — 229 м. По мере увеличения ее достоверно уменьшаются коэффициент извилистости ( $S/\lambda$ ) и стрела прогиба ( $h$ ) излучин (см. табл. 1). Пойменные леса, уменьшая ширину пояса меандрирования рек и затормаживая процессы развития излучин, ослабляют тем самым процессы

деформации русла. В этом проявляются их руслостабилизирующие функции.

Однако на меандрированность и плановые деформации русел влияют не только лесные насаждения. Направленность и интенсивность этих процессов определяются также специфическими особенностями рельефа и геоморфологии поймы, гидрологического режима рек. Воздействие данных факторов может быть намного сильнее руслостабилизирующих функций лесов, особенно на участках с низкой лесистостью пойм. Поэтому для рр. Ворсклы и Псел, поймы которых облесены в значительно меньшей степени, чем Северского Донца, применяя один и тот же методический подход, не удалось определить достоверное влияние лесистости поймы на деформацию русел. По-видимому, это во многом объясняет разноречивость мнений по вопросам воздействия лесов на процесс разрушения берегов.

Можно предположить, что наибольшее влияние на русловые процессы должны оказывать те лесные насаждения, которые контактируют с рекой и находятся в непосредственной близости от нее. Такие леса обычно произрастают в прирусловой части поймы. Учитывая это, методику исследований изменили. Все участки реки в зависимости от характера облесенности берегов разделили на три группы: облесенные с двух сторон, облесенные с одной стороны, необлесенные. Ширину покрытого лесом берегового пояса, а также лесистость пойменного участка во внимание не принимали. Для каждой из групп определяли морфометрические показатели русел:  $B$ ,  $S/\lambda$ ,  $\alpha^\circ$ . Среднеарифметические их значения для участков рек с двухсторонней поймой приведены в табл. 2. Эти данные также очень хорошо иллюстрируют руслостабилизирующую роль лесных биоценозов. При сплошном двухстороннем облесении берегов наблю-

дается максимальный эффект: ширина пояса меандрирования Ворсклы, Псела и Северского Донца уменьшается соответственно на 184, 216 и 167 м. При этом излучины рек становятся более плавными — их угол разворота ( $\alpha^\circ$ ) и коэффициент извилистости ( $S/\lambda$ ) достигают наименьшего значения.

Даже одностороннее облесение берегов в значительной мере стабилизирует деформацию русел. Особенно хорошо это проявляется в условиях, характерных для Ворсклы и Псела — рек с более низкой по сравнению с Северским Донцом лесистостью поймы и облесенностью берегов.

Величину средней ширины пояса меандрирования на участках с облесенными берегами можно использовать в качестве норматива при выделении берегозащитных лесных полос вдоль рек. В этом случае ширину берегозащитных полос ( $b$ ) можно легко рассчитать по формуле

$$b = (B - a) / 2,$$

где  $a$  — средняя ширина русла реки.

Используя ее, получаем среднюю ширину полос вдоль Ворсклы (150 м), Северского Донца (200 м) и Псела (250 м).

Известно, что плановые переформирования отдельных излучин обычно приводят к плановым переформированиям целых больших участков реки, выражающимся в изменении положения и ширины пояса меандрирования [1]. Такие переформирования вполне естественны и объяснимы, так как деформации отдельных излучин и сопутствующее им обязательное разрушение берегов приводят к зависимости характера переформирования одной излучины от деформации другой. Поэтому прирусловые леса приостанавливают развитие не только тех излучин, берега которых они покрывают, но и расположенных ниже по течению безлесных берегов.

Противооблесенными свойствами характеризуются также и лесные насаждения, произрастающие на более отдаленных от реки участках поймы. Так, если при 100 %-ной облесенности берегов Северского Донца расчетная ширина пояса меандрирования составляет 446 м, то при условии сплошного облесения поймы она уменьшается до 229 м. Насаждения, находящиеся в центральной и притеррасных частях поймы, в периоды половодий и паводков предохраняют пойменные земли от поверхностной эрозии почв, что, по-видимому, определенным образом воздействует и на русловые процессы. Ранее на эти функции пойменных лесов исследователи не обращали внимания.

Данный вывод чрезвычайно важен, поскольку дает основание считать, что для закрепления берегов от разрушения недостаточно создания одних лишь прирусловых полос установленной ширины и конструкции. Необходимо закладывать насаждения и на более отдаленных от реки участках поймы: на площадях с выраженными эрозионными процессами, вдоль стариц и потяжин, по берегам озер и водоемов. Удельный вес таких земель наибольший в зоне меандрирования. Здесь совершаются сложные русловые процессы с различными формами проявления — плановые деформации русел и смещение береговых линий под воздействием речного стока, прорывы петель излучин и образование новых русел.

Форма рельефа, а значит, и структура площадей пояса меандрирования постоянно видоизменяются, поскольку во многом обуславливаются динамикой русловых процессов. Рельеф в полосе меандрирования обычно наиболее сложный, с наличием гривистых всхолмлений, прирусловых валов, логов, рытвин, стариц, потяжин, озер, участков, подвергнутых поверхностной эрозии. В полосе меандрирования в период половодья, как правило, откладываются самые крупные

песчаные частицы. Почвы здесь обычно менее плодородные, чем на отдаленных участках поймы, так что сельскохозяйственная деятельность в полосе меандрирования не может быть достаточно эффективной. К тому же она сопряжена с определенной долей риска, поскольку существует опасность разрушения этих земель под воздействием речного стока. Натурное обследование пойменных земель Северского Донца, Ворсклы, Псела, Десны, Днестра, Сейма, Самары подтвердили сказанное.

Поэтому на месте низкопродуктивных, заросших кустарниками лугов, а также на землях, подвергнутых эрозионным процессам, которые в полосе меандрирования имеют подавляющее распространение, целесообразно создавать лесные насаждения. Такая трансформация угодий будет оправдана не только экологическими, но и хозяйственными соображениями.

Расчеты показывают, что фактическая лесистость пойм Северского Донца, Ворсклы и Псела может быть увеличена на 5—15 % (минимальная должна составлять 15—20 %). Между тем в поймах многих рек Украины в настоящее время лесов нет, хотя два-три столетия тому назад они произрастали на значительных площадях даже в степных условиях. Достичь указанной лесистости можно только путем перевода неэффективно используемых аграрных земель в лесные.

Максимальное облесение пояса меандрирования, а также других непригодных для сельскохозяйственного использования участков поймы позволит, во-первых, снизить до минимума отрицательное берегоразрушающее воздействие речного стока и улучшить его качество, а во-вторых, увеличить размеры лесопользования на Украине. В связи с острым дефицитом древесины последнее обстоятельство приобретает особую актуальность. Определение резервов увеличения лесопользования на Украине — задача государственного значения.

В поймах рек можно успешно создавать самостоятельные хозяйства из быстрорастущих пород, основная цель которых — удовлетворять потребности в сырье местных деревоперерабатывающих комплексов. В этих хозяйствах целесообразно выращивать, например, насаждения из быстрорастущих гибридных форм тополя по плантационному типу с сокращенным (10—12 лет) оборотом рубки. При условии высокой агротехники за указанный период на площади всего 6—7 тыс. га можно получить до 2 млн м<sup>3</sup> древесины, что достаточно для удовлетворения ежегодной потребности в сырье одного деревоперерабатывающего завода. При организации целевых топольных хозяйств в поймах рек намного проще решить вопросы орошения. Даже в условиях хорошего увлажнения (С<sub>3</sub>, Д<sub>3</sub>) для повышения приживаемости и интенсивности роста культур целесообразно их орошение, особенно в первые годы, когда корневая система тополя еще не достигла грунтовых вод или капиллярной каймы.

На более бедных участках (В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>) следует создавать сосновые плантации, выращивание которых также возможно по индустриальным технологиям.

Предотвращая опасность химического загрязнения грунтовых вод и речного стока, при закладке плантаций можно обойтись и без применения минеральных удобрений, ограничиваясь рекомендуемыми агротехническими уходами. В связи с зарегулированием речного стока в настоящее время поймы затапливаются редко. Поэтому агротехнические мероприятия здесь не приведут к развитию поверхностной эрозии.

Создание в поймах рек таких насаждений наряду с другими, выполняющими определенные целевые эколого-защитные функции, не только окажет положительное воздействие на русловые процессы и состояние рек, но и позволит оптимально использовать пойменные земли. При лесной мелиорации речных долин должны

быть использованы разработанные УкрНИИЛХА рекомендации [5].

#### Список литературы

1. Кондратьев Н. Е., Ляпин А. Н., Попов И. В. и др. Русловый процесс. Л., 1959. 371 с.
2. Лесовская Л. В. Влияние прируслового леса на свободное меандрирование реки //

Лесоводство и агролесомелиорация. Киев, 1980. Вып. 57. С. 74—82.

3. Малірічки України / Довідник. Київ, 1991. 294 с.

4. Попов И. В. Методические основы исследований руслового процесса, Л., 1961. 205 с.

5. Рекомендации по созданию прирусловых защитных лесных полос вдоль малых и средних рек УССР. Киев, 1963. 54 с.

УДК 674.031.739

## РОСТ РОБИНИИ ЛЖЕАКАЦИИ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ

В. А. ГОРЕЙКО

Основное назначение противозрозионных лесных насаждений на берегах гидрографической сети — снижение или полное прекращение разрушающего действия водных потоков, поступающих с прилегающих водосборов. Вместе с тем выращивание древостоев на этих землях — одна из форм их хозяйственного использования, а также способ улучшения мелиоративных и противозрозионных свойств.

Как известно, продуктивность лесных насаждений можно увеличить благодаря правильному подбору породного состава для конкретных лесорастительных условий. Разнообразие последних характеризуется типом и подтипом почв (механический состав, увлажнение, степень эродированности, засоление).

В настоящее время в почвозащитном лесоразведении получила широкое распространение робиния лжеакация (белая акация), корневая система которой скрепляет почву и тем самым сдерживает развитие оврагов. Это светолюбивая быстрорастущая древесная порода, требовательная к теплу и чувствительная к заморозкам. Деревья высотой 2,8—3 м и диаметром 30—40 см имеют ажурную крону, способны к естественному изреживанию. Керноморфность корневой системы свидетельствует об экономном расходовании влаги. Не переносит почв с повышенной влажностью и близким залеганием грунтовых вод застойного характера — начинает суховершиться, на бедных образует много корневых отпрысков, что используется при закреплении оголенных склонов. Хорошо растет на богатых известью почвах.

В насаждениях создает подстилку толщиной 3—4 см, что благоприятно влияет на почвообразовательные процессы. По почвоулучшающим способностям не уступает ольхе черной. Под ее воздействием произрастающие рядом породы дополнительно получают азот, фосфор, калий, у них увеличивается содержание хлорофилла в листьях.

Размножается семенами и вегетативно. Древесина устойчива к гниению (уступает

лишь красному дереву), обладает высокой (после самшита) твердостью (при 15 %-ной влажности — 910 кг/см<sup>2</sup>). Хорошо полируется, поэтому применяется в фанерном и столярном производствах.

Акация — хороший медонос, особенно на землях овражно-балочной сети. Период цветения за счет одновременного его начала на склонах разной экспозиции длительный, что имеет большое значение для пчеловодства.

Нами изучались особенности роста белой акации в северо-западной части степной зоны Днепропетровской обл. В результате интенсивного развития эрозионных процессов в прошлом и в настоящее время здесь образовались овражно-балочные ландшафты с характерной расчлененностью. Из-за нарушения почвенного покрова почвообразующие породы выходят на поверхность, преобладают средне-, сильно и очень сильно смытые разности обыкновенных черноземов.

Климат района умеренно континентальный с жарким летом и относительно холодной зимой, среднесуточная температура июня 21,8—22,6°, января — 5—6,1 °С. Среднегодовое количество осадков — 440—530 мм, около 2/3 из них выпадает в теплый период года. Осенние заморозки начинаются в первой декаде октября, весенние прекращаются в первой декаде апреля.

Сложное геологическое строение и сильнорасчлененный рельеф сформировали разнообразные условия произрастания (пестрота почвогрунтов, микроклиматические различия на склонах разной крутизны и экспозиции).

Для наблюдения за ростом белой акации по общепринятым методикам [1, 2] заложено семь пробных площадей, где проводили сплошной пересчет деревьев по ступеням толщины (диаметр измеряли на высоте 1,3 м). Год роста в высоту и по диаметру изучали по модельным деревьям.

Корневую систему исследовали путем раскопки скелетных корней, монолита и вертикальных шурфов. Три монолита (50×50 см) закладывали на расстоянии 1 м от штамба модели, вертикальные шурфы — в пределах проекции кроны

Характеристика защитных насаждений из белой акации

№ пр. пл.	Площадь, га	Условия произрастания	Экспозиция	Крутизна, град	Возраст, лет	Н <sub>ср</sub> , м	Д <sub>ср</sub> , см	Залас, м <sup>3</sup> /га	Схема посадки	Полнота
1	6,4	С <sub>1</sub>	СВ	9	31	14	10	30	1,5×0,7 м	0,6
2	5,8	С <sub>1</sub>	С	20	27	19	14	193	Террасы через 8 м по 2 ряда, 2,5×0,8 м	0,9
3	3,0	С <sub>1</sub>	ЮЗ	15	24	13	11	80	Террасы через 6 м по 2 ряда, 2,5×0,8 м	0,7
4	9,6	Д <sub>1</sub>	ЮВ	10	25	14	13	155	2,5×0,8 м	0,9
5	5,8	Д <sub>1</sub>	ЮЗ	5	29	14	14	90	2,5×0,8 м	0,6
6	3,7	С <sub>1</sub>	ЮЗ	5	31	15	14	169	2,5×0,8 м	1,0
7	4,6	С <sub>1</sub>	ЮЗ	20	28	13	11	109	2,5×0,7 м	0,7

Корнеотпрысковую способность определяли на пробных площадях путем подсчета отпрысков. Насаждения создавали на склонах крутизной до 8 град (пр. пл. 5, 6), на напашных (до 16 град, пр. пл. 1, 3, 4) и врезных (до 20 град, пр. пл. 2, 7) террасах — по предварительно обработанной почве. Размещение между рядами — 2,5, в ряду — 0,5—0,8 м. Схема посадки: один—два ряда акации, ряд кустарников (бирючина, скумпия, свидина).

Данные таблицы показывают, что на всех участках белая акация растет очень быстро. Насаждения высокопродуктивны, устойчивы, активно способствуют прекращению оврагообразования. И хотя они расположены в основном в сухих судубравах (С<sub>1</sub>), характеризуются I и II классами бонитета.

На рост данной породы влияет степень задержания почвы. Так, на склоне север-

ной экспозиции в сухих судубравах на врезных террасах деревья к 27 годам имеют высоту 19 м (пр. пл. 2), северо-восточной к 31 году — 14 м (пр. пл. 1), что вызвано сильным задержанием более богатых почв и несвоевременным проведением уходов.

Анализ модельных деревьев показывает, что прирост в высоту и по диаметру к 31 году равен соответственно 47—50 и 0,35—0,4 см (пр. пл. 1), к 27 годам — 70 и 0,48 см (пр. пл. 2), масса ствола — соответственно 62 и 106 кг.

Кроме того, существенным показателем противоэрозионных свойств насаждений является почвоукрепляющая способность пород, входящих в их состав. Исследования показали, что на среднесмытых почвах корнено насыщенность в верхнем (30 см) горизонте на среднесмытых почвах составляет 1092,4 г/м<sup>2</sup>; корней толще 1

мм — 86,7, тоньше — 1005,7 г/м<sup>2</sup>. Большая часть первых расположена в 20 (35—40)-сантиметровом слое, вторых — в 30-сантиметровом.

Следовательно, белая акация хорошо растет на маломощных смытых черноземах, образуя насаждения высокого класса бонитета. В условиях недостаточного и среднего увлажнения формирует мощную горизонтальную корневую систему, способствующую закреплению оврагов.

#### Список литературы

1. **Логгинов Б. И., Устиновская Л. Т., Иваненко П. И.** Реконструкция белоакациевых насаждений и способы создания лесных культур дуба в Молдавской ССР. Киев, 1969. 167 с.
2. **Рахтеенко И. Н.** Корневые системы древесных и кустарниковых пород. М., 1952. 102 с.

## Памяти Н. Г. Петрова

На 66-м году жизни 4 апреля 1997 г. скоропостижно скончался доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАСХН, действительный член (академик) РАЕН, заслуженный деятель науки Российской Федерации **Николай Григорьевич Петров**.

Он прошел трудный жизненный путь. После окончания в 1949 г. Хреновского лесного техникума до 1953 г. работал лесоустроителем в Юго-восточном тресте «Леспроект», с 1953 по 1974 г. — старшим техником, а затем — руководителем отдела агролесомелиорации и садоводства НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева. С 1974 по 1979 г. он — зам. начальника, позже — начальник управления науки по земледелию, а затем — зам. начальника Главка науки и пропаганды МСХ РСФСР. В 1979 г. его назначают зав. сектором ВРО ВАСХНИЛ, в 1984 г. — зам. начальника Главка науки МСХ СССР, зам. председателя Совета ВАСХНИЛ. В 1990 г. его избирают заместителем академика-секретаря Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН.

Многочисленные научные исследования Н. Г. Петрова

были посвящены проблемам ландшафтно-системной агролесомелиорации. На первом этапе он занимался вопросами технологий и техники формирования защитных лесных насаждений в гидрографической сети, контурно-мелиоративной организацией территорий, оценкой экономической и агроэкологической эффективности лесоаграрных комплексов. Затем до кончины руководил исследованиями в области ландшафтно-адаптивного обустройства агротерриторий на геоморфоструктурной основе.

Ученым опубликовано более 100 научных работ, в числе которых монографии, книги, брошюры.

Н. Г. Петров принимал активное участие в работе нашей редакции: был автором многочисленных публикаций на страницах журнала «Лесное хозяйство», строгим, принципиальным рецензентом и нашим добрым другом.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» глубоко скорбят о кончине ученого. Светлая память о нем надолго сохранится в наших сердцах.



# Лесные культуры и защитное лесоразведение

10–12 сентября 1996 г. в Республике Марий Эл на базе Комитета по лесному хозяйству, Марийского государственного технического университета и Мушмаринского лесопитомника состоялась всероссийская научно-практическая конференция «Интенсификация выращивания лесопосадочного материала», в рамках которой проведены региональный семинар и учеба заведующих кафедрами, деканов лесохозяйственных факультетов вузов России. В форуме приняло участие более 170 человек — ведущие специалисты Федеральной службы лесного хозяйства России, Центрлессема, Росгипролеса, 14 областей и республик, представители 11 вузов, 12 отраслевых и академических НИИ.

Всесторонний и глубокий анализ состояния дел в этой области лесохозяйственного производства позволил, с одной стороны, подвести итоги сделанного, с другой — выработать стратегию развития лесопитомнического дела в стране на ближайшую перспективу, дать рекомендации органам управления лесным хозяйством в центре и на местах по устранению имеющихся недостатков и ускорению внедрения в практику интенсивных технологий, под которыми понимается регулируемое применение комплекса агротехнических приемов воздействия на почву, микроклимат и растения с учетом направленности в них ростовых процессов и отношения к факторам внешней среды на определенных этапах органогенеза, позволяющее получать максимальное количество стандартных семян и саженцев с единицы площади при минимальных затратах труда и средств.

Данные научных исследований, передовой производствен-

ный опыт и предложения нашли отражение в сборнике тезисов докладов. В нем содержатся 112 статей 174 ученых, аспирантов, лесоводов-производственников, охватывающих практически все стороны совершенствования выращивания лесопосадочного материала.

В принятой на конференции резолюции, в частности, признано целесообразным при разработке и применении современных промышленных технологий более широко опираться на биологические, селекционно-генетические и биотехнические принципы, рекомендации ученых по отбору растений в питомнике на засухоустойчивость и быстроту роста, обоснованию требований к техническим средствам для выполнения рабочих операций и использованию принципиально новых механизмов при выращивании семян и саженцев, применению новых органо-минеральных удобрений, полученных с помощью биотехнологических методов из гидролизного лигнина и других органических отходов для мелиорации деградирующих слабокультурных почв, использованию интегрированной защиты растений от энтомофагов, болезней и сорняков.

Участники конференции обратились к Федеральной службе лесного хозяйства России, Министерству общего и профессионального образования, Министерству, комитетам и управлениям лесного хозяйства в регионах с просьбой рассмотреть содержащиеся в резолюции предложения и принять необходимые меры по их реализации.

Ниже публикуются основные материалы конференции, которые, по мнению редколлегии, будут интересны и полезны широкому кругу специалистов лесного хозяйства.

УДК 630\*232.323:630.18

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕСОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Е. М. РОМАНОВ (МарГТУ)

В мире существуют хорошо отработанные системы выращивания лесопосадочного материала, в которых гармонично сочетаются особенности биологии растений и агротехники их выращивания. Именно это позволило поставить производство посадочного материала на промышленную основу многим фирмам Швеции, Канады, США. В Финляндии для создания лесных культур используют более 10 видов семян и саженцев. Большую их часть выращивают по промышленным технологиям.

Успехов в этом деле добились и некоторые лесхозы России. Но в силу ряда причин, и прежде всего организационно-хозяйственного характера, из-за большого разнообразия природно-климатических условий и других факторов промышленные технологии в нашей стране медленно внедряются в лесохозяйственную практику. На этом акцентировано внимание в резолюции конференции, где, в частности, подчеркнута необходимость при разработке и внедрении интенсивных технологий в лесных питомниках более широко опираться на биологические принципы, включающие прежде всего познание закономерностей функциониро-

вания организмов молодых древесных растений, ценопопуляций, их взаимоотношения со средой обитания.

Еще в 1925 г. в книге «Лесные питомники» классик лесокультурного дела, проф. А. П. Тольский писал: «...пока... не подвергнем своему анализу и изучению весь процесс развития древесных растений, начиная с семени и продолжая дальше, до тех пор все положения, выработанные опытным путем, будут носить условный характер и ни о каких общих законах выращивания семян в питомниках не может быть и речи».

Исходя из этого нами предложена схема разработки и применения интенсивных технологий выращивания семян древесных пород (рис. 1). Из нее следует, что при решении поставленной задачи необходимо, с одной стороны, познание закономерностей роста семян, с другой — выяснение влияния на указанный процесс внешних экологических факторов. Только с учетом этого нужно разрабатывать и внедрять новые технологии выращивания. Образно выражаясь, знание закономерностей сезонного роста составляет как бы ее «вертикальную часть», природно-климатическое районирование — «горизонтальную».

Условия среды должны соответствовать генетической предопределенности организма. Лишь в данном случае посевы и посадки будут устойчивыми и высокопродуктивными, а семена и саженцы — гармонично развитыми. Указанный принцип, т. е. дифференциация приемов агротехники по лесорастительным зонам, учет при этом наследственных свойств растений различных природно-географических популяций, лесоводами России частично уже реализуется. Но, во-первых, такой подход применяется лишь к ограниченному числу показателей при оценке качества семян и саженцев, приемов агротехники, переборке семян из одного района в другой. Во-вторых, в одну и ту же зону входят территории, отдаленные географически, что вызывает различия в циркуляции атмосферного воздуха, а значит, и климате.

«Наиболее значительное влияние на характер работ в питомниках», — писал А. П. Тольский, — оказывает, конечно, климат, поэтому... необходимо установить, хотя бы в общих чертах, климатические районы, которые отчасти будут являться характерными также в почвенном отношении».

Исходя из этого более продуктивным, на наш взгляд, является подход, когда разработка и применение элементов агротехники осуществляются на основе законов функционирования экосистемы как единого целого и в то же время с учетом особенностей ее отдельных элементов. Примером такой экосистемы может быть бассейн р. Волги в ее среднем течении, где Н. В. Колобовым [2] выделены 12 природно-климатических, а Г. И. Редько и А. С. Яковлевых [4] почти в тех же границах — 11 лесокультурных районов (ЛР).

Наставления, рекомендации по выращиванию посадочного материала должны

разрабатываться с учетом зональных и региональных особенностей. При этом целесообразно в иерархической системе лесокультурного районирования выделить промежуточную (между лесорастительной зоной и лесокультурным районом) единицу — лесокультурной провинции (ЛП). ЛП — достаточно крупная территориальная единица, включающая в себя несколько ЛР, характеризующаяся достаточно высокой степенью однородности эдафических и климатических факторов, что дает возможность применять единые способы и технологии создания лесных культур и выращивания посадочного материала.

В Среднем Поволжье нами выделены две провинции (Лесная Среднего Поволжья и Лесостепная Среднего Поволжья) и два особых (№ 1 и 11) ЛР (рис. 2). Все основные элементы агротехники и технологий выращивания семян и саженцев должны разрабатываться и применяться дифференцированно с учетом экологических особенностей конкретного региона. Это в первую очередь относится к решению вопроса о целесообразности строительства теплиц, оросительных сис-

тем, применению тех или иных севооборотов.

Посевы в питомниках — динамическая биологическая система. Нами изучены изменения ростовых процессов в течение вегетационного периода у шести видов древесных растений — липы мелколистной, лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, туи западной, ясеня американского, ели европейской. У разных видов они неодинаковы. У относительно быстрорастущих листопадных видов (ясеня, липы, лиственницы) кривая роста эпикотилия в высоту довольно четко разделяется на три участка аналогично кривой большого периода роста Сакса. У медленнорастущих и вечнозеленых (туи, ели и сосны) в открытом грунте такой закономерности практически не наблюдается.

Каждый вид имеет свою специфику, отражающую внутреннюю природу организма и в использовании продуктов фотосинтеза на построение различных тканей и органов. Это впервые отмечено в работах С. М. Зепалова [1], а затем убедительно показано П. Г. Кальным, Г. И. Редько и другими исследователями

[3]. У листопадных видов доля корней в общей массе в течение вегетации возрастает с 15–20 % (у липы — 35 %) в начале сезона до 50–58 % в конце. У вечнозеленых она также увеличивается, но не столь резко. К концу осени достигает лишь 20–35 % биомассы всего сеянца. Прирост ассимилирующих органов у листопадных пород имеет максимум в конце июля — начале августа (45–50 %), к концу вегетации он приближается к нулю. У сосны, ели, туи доля хвои достигает 50–60 % в августе и к октябрю уменьшается на 5–10 %. Такие изменения в использовании продуктов фотосинтеза органами растений свидетельствуют о прохождении ими определенных этапов органогенеза, под которыми понимаются последовательный ряд наследственно обусловленных периодов, отличающихся направленностью ростовых процессов, экологическими требованиями и характеризующихся отчетливыми морфо-физиологическими признаками.

Основываясь на роли отдельных органов (если судить об этом по их участию в накоплении сухого вещества), в росте 1–2-летних сеянцев вечнозеленых растений выделили следующие этапы: прорастания семян (I), семядольный (II), хвои (III), а у ели дополнительно еще переходный (IV) и корневой (V). Первые три этапа подразделены на фазы роста: I включает фазы набухания семени, активации ростовых процессов, стимуляции прорастания, роста зародышевого корешка; II — формирования проростка и всхода; III по времени охватывает два вегетационных периода. В первом из них (у всех трех видов) выделяются фазы: ускоренного роста хвои, замедленного и заключительная, во втором у сосны и туи — ювенильной хвои и настоящей (у сосны парной).

У сеянцев листопадных видов в первый год вегетации существуют следующие этапы: прорастания семян (I), семядольный (II), листовой (III), у лиственницы — хвоевой 1, корневой (IV). Первые три этапа подразделяются на те же фазы, что и у первой группы растений, с наличием некоторых особенностей. Для сеянцев лиственницы второго года характерны хвоевой 2 (V этап), стволочный (VI), заключительный — стволочный-корневой (VII).

К морфо-физиологическим признакам I этапа относится активация ростовых процессов в семени, когда они достигают влажности прорастания (25–36 %) и идет подготовка к видимому линейному росту (происходит дифференциация тканей зародыша). Затем семенные покровы растрескиваются и семена наклеиваются. Растения в данный период развиваются за счет запасных питательных веществ эндосперма (гетеротрофное питание).

Фаза формирования проростка II этапа органогенеза начинается в момент, когда длина зародышевого корешка становится равной длине семени. Большая часть органического вещества растения заключена в семядолях. Корень проникает в глубь почвы, а гипокотиль выносит семядоли (они разворачиваются и сбрасывают семенные покровы) на поверхность. Одновременно формируется почка зачаточного побега. Фаза формирования всхода начинается с момента расщепления почки и завершается появлением первых ювенильных листьев. Но ведущее положение в общей массе растения по-прежнему занимают семядоли. Характерным для данного этапа является незначительная потребность в пищевых элементах, а тип питания можно, очевидно, назвать смешанным, так как наблюдаются отток питательных веществ от семядолей в другие органы и использование на синтез органического вещества, особенно в фазе формирования всхода, элементов почвы.

III этап органогенеза характеризуется преобладанием массы листьев над биомассой других органов и подразделяется

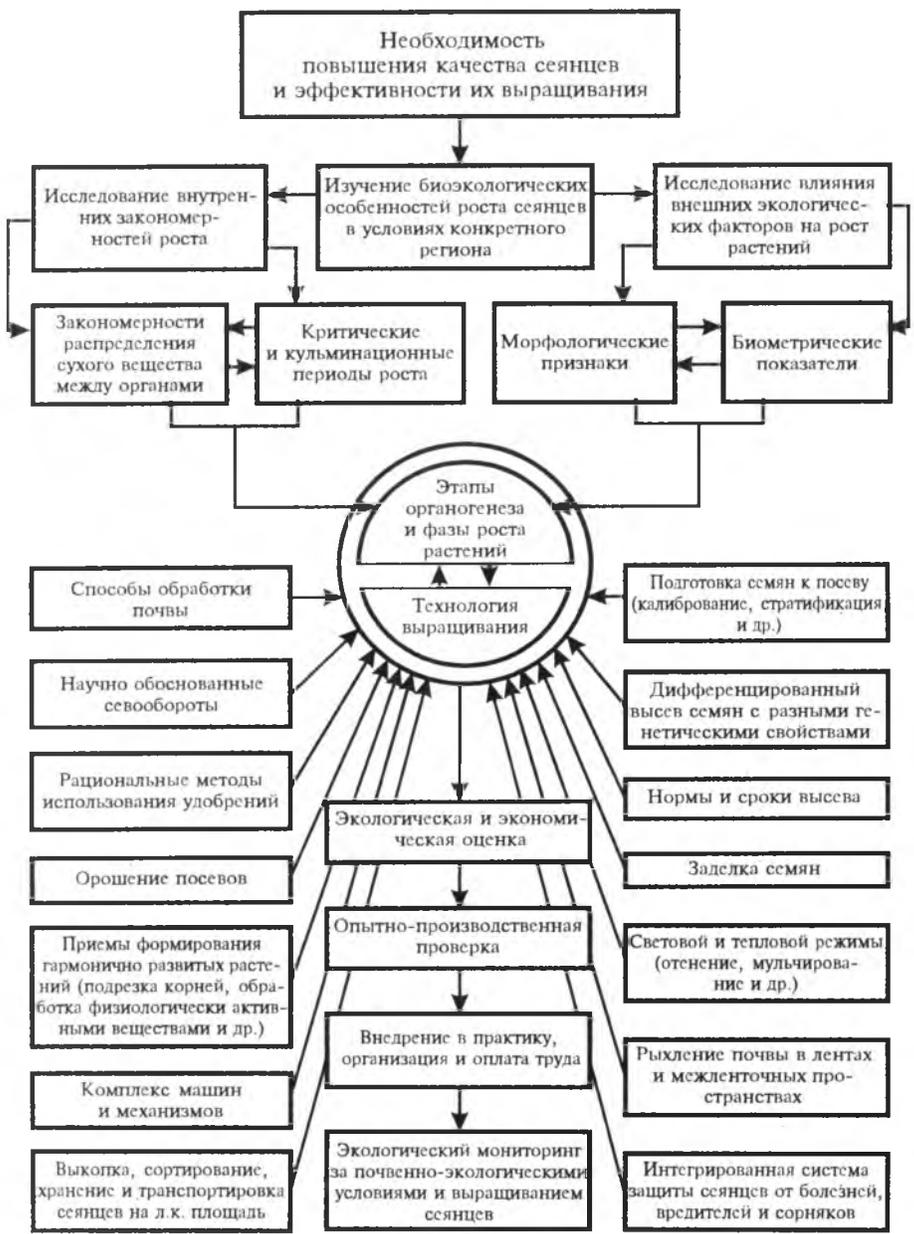


Рис. 1. Принципиальная схема разработки и применения интенсивных технологий выращивания сеянцев древесных растений

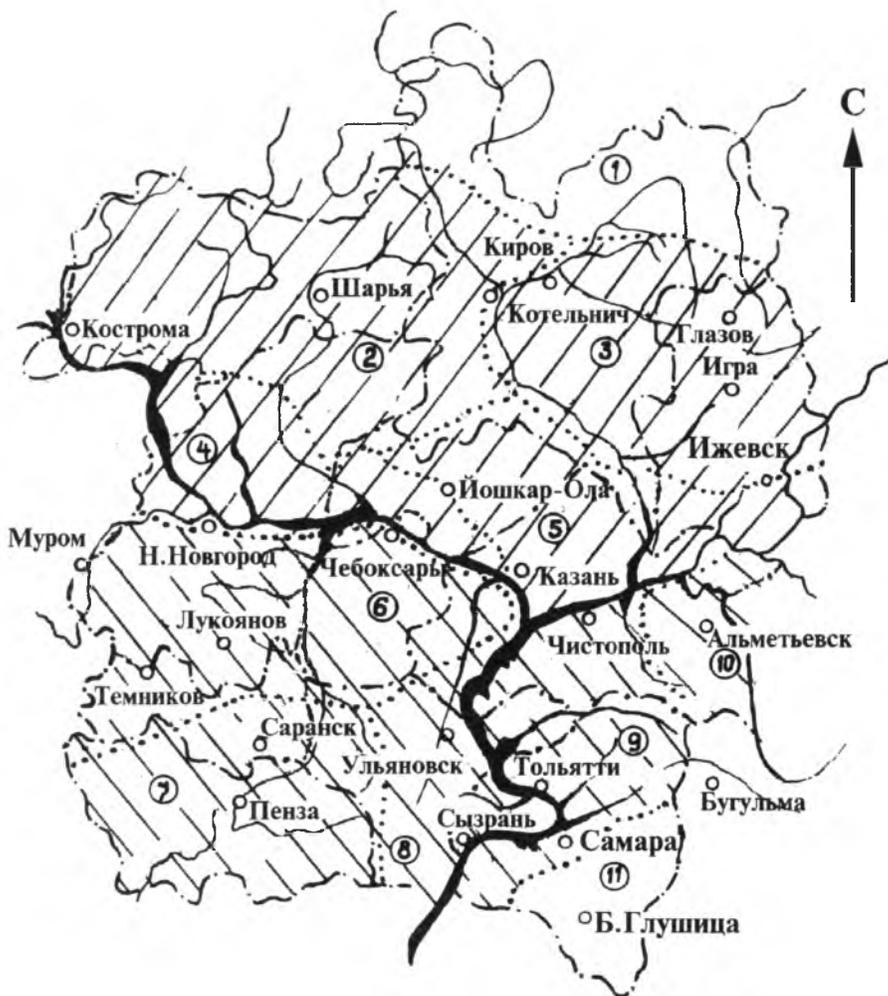


Рис. 2. Лесокультурные районы и провинции Среднего Поволжья (в кружках номера лесокультурных районов)

на фазы ускоренного и замедленного роста листьев. У ели он завершается на втором году вегетации, а у сосны и туи продолжается до осени. У листопадных видов данный этап заканчивается уже на первом году роста и развития. Потребление элементов питания в целом интенсивное, но неравномерное (с наличием минимумов и максимумов).

Фаза ускоренного роста хвои сосны, ели, туи наступает с момента достижения ею длины семядолей и продолжается до завершения интенсивного роста эпикотила. У листопадных внешним признаком, характеризующим ту или иную фазу, могут служить междоузлия [1]. Сеянцы ясеня в данной фазе находятся с первого по седьмое междоузлие, липы — с первого по десятое. На эту фазу приходится наиболее интенсивное поглощение элементов минерального питания (первый максимум). Во второй половине третьего этапа завершается рост листьев и осевого побега (фаза замедленного роста листьев).

О заключительной фазе у вечнозеленых растений и корневого (IV) этапа органогенеза у листопадных видов свидетельствует формирование верхушечной почки. С этого момента у листопадных доля органического вещества в корнях резко увеличивается и наступает их преобладание над другими органами. Корневая система на данном этапе развивается наиболее интенсивно. У вечнозеленых видов накопление пластических веществ в корнях также усиливается, но ни у одного из них на первом году они так и не достигают доминирующего положения. Вместе с тем происходит рост стволика по диаметру, в значительном объеме

поглощаются из почвы азот и зольные элементы (второй максимум).

У сеянцев сосны на втором году, когда они продолжают находиться на III этапе органогенеза, можно выделить фазы: ювенильной и парной хвои. Первая начинается одновременно с активизацией ростовых процессов и завершается с появлением парной хвои. Именно в этот период поглощение элементов минерального питания происходит наиболее интенсивно. После формирования верхушечной почки ускоренный рост хвои заканчивается и усиливаются морфо-физиологические процессы в корнях.

Сеянцы ели второго года жизни с момента распускания верхушечной почки и до образования боковых текущего года продолжают находиться на этапе хвои. В это время происходит усиленный рост стволика, наблюдается максимум в накоплении сухого вещества и поглощении элементов из почвы. Наиболее интенсивно этот процесс протекает в хвое. С началом расщепления боковых почек текущего года наступает переходный этап. На данный период, как правило, приходится ослабление ростовых процессов. Затем следует их усиление, и в середине сентября — еще один существенный подъем (максимум) в накоплении сеянцами сухого вещества и потребления макро- и микроэлементов. Теперь уже «лидерство» в использовании пластических веществ переходит к корням, которые во вторую половину вегетации развиваются наиболее интенсивно. Это свидетельствует о переходе сеянца в новое состояние — к корневому этапу органогенеза. Морфологическим признаком его наступления является формирование вер-

хушечной почки. Доля корней превышает долю хвои и стволиков. К концу вегетационного периода процессы роста сеянца замедляются, он переходит в состояние покоя.

У лиственницы в начале второго периода вегетации по-прежнему большая часть органического вещества заключена в корнях, т. е. они находятся на IV этапе органогенеза. Продолжительность его зависит от погодных условий и, как правило, не превышает двух недель. О наступлении V этапа (хвои 2) свидетельствуют начало линейного роста стволика и активное развитие ассимиляционного аппарата. В это же время усиливается поглощение элементов минерального питания. Стволовая фаза начинается, когда у большинства растений появляются боковые побеги, идет усиленное накопление сухого вещества в стволиках, а затем наступает преобладание их массы над массой других органов. Корни в первую половину вегетации развиваются очень медленно, во второй их рост усиливается. В то же время доля хвои в общей массе сеянца неуклонно падает. Значительная часть пластических веществ из хвои переходит в другие органы, начинается ее расщепление, а на стволике закладывается верхушечная почка. С указанного момента доля корней в общей массе сеянца больше, чем хвои, это заключительный VII этап (стволовый — корневой). В данный период продолжается рост стволика по диаметру, масса сеянца увеличивается, происходит его подготовка к зиме.

Лесные питомники — часть агроэкосистем земли, поэтому актуальность при ведении хозяйства в них приобретает природоохранный аспект. Внесение в почву удобрений, пестицидов, использование машин и механизмов, постоянный вынос при выкопке сеянцев макро- и микроэлементов не могут не вызывать в ней различных изменений. В связи с этим особенно важным представляется учет при разработке и реализации современных технологий общеэкологических законов и принципов. Согласно закону фазовых реакций («польза—вред») малые концентрации токсиканта действуют на организм в направлении усиления его функций, тогда как более высокие угнетают рост. Закон возврата веществ в почву свидетельствует о необходимости такого возврата с некоторым превышением всех биологически важных элементов, вынесенных сеянцами и саженцами. Для соблюдения этих и других законов нужны организация системы экологического мониторинга за почвенно-экологическими условиями, выращиванием посадочного материала и переход на расчет доз вносимых удобрений по балансу питательных веществ.

Загрязнение почвы можно снизить за счет использования интегрированной системы защиты посевов и посадок от вредителей и сорной растительности, в основе которой должен лежать один из биоэкологических принципов: при проектировании и проведении мер защиты не нужно стремиться к уничтожению пестицидами популяции вредителя полностью, а лишь ограничить численность до пределов, когда наносимый вред будет минимальным. Затем с помощью экологически более безопасных мер (в основном агротехнического характера) не давать вредителям и сорнякам влиять на снижение продуктивности посевов и посадок. Это в настоящее время реально, так как появились пестициды нового поколения, культиваторы КПШ-1,25, КПФ-1,5 и другая современная техника. Интенсивное уничтожение сорняков в паровых полях позволяет свести к минимуму ручные прополки и полностью отказаться от применения гербицидов в посевах.

Реализация на практике биоэкологических принципов дает возможность управлять развитием растений за счет воздействий на них специальными агроприемами. Хороший эффект достигается, напри-

мер, при подрезке в определенное время корней сеянцев и саженцев. Оптимизацией почвенных условий, сроков и норм высева семян, своевременным проведением подкормок, рыхлений и других агроприемов также можно повысить качество сеянцев и их выход с единицы площади. О важности учета данных принципов свидетельствует положительный опыт работы коллектива Мушмаринского лесопитомника Республики Марий Эл и других лесхозов Среднего Поволжья. Выращенные по биоэкологически обоснованным интенсивным технологиям сеянцы сосны, ели и лиственницы более успешно приживаются и лучше растут в культурах.

Таким образом, использование биоэкологических принципов при разработке и применении интенсивных технологий выращивания лесопосадочного материала позволяет:

за счет дифференцированного применения агротехнических приемов по этапам органогенеза с меньшими затратами труда и средств регулярно обеспечивать плановый выход гармонично развитых сеянцев и саженцев;

снизить загрязнение природной среды за счет минимализации воздействия на нее машин и механизмов, дробного внесения минеральных удобрений, интегрированной системы защиты посевов и

посадок и организации экологического мониторинга в лесных питомниках.

Для их более широкого использования необходимо:

разработать законченную систему лесокультурного районирования территории всей страны;

подготовку новых наставлений осуществлять по регионам на основе природно-климатического и лесокультурного районирования, с одной стороны, и выделенных этапов органогенеза молодых древесных растений — с другой;

улучшить работу по подготовке и переподготовке инженерно-технических кадров в учебных заведениях лесохозяйственного профиля.

#### Список литературы

1. Зепалов С. М. Фазы роста сеянцев как основа их агротехники / Научный отчет ВНИИЛМИ за 1941—1942 гг. М., 1946. С. 151—163.
2. Колобов Н. В. Климат Среднего Поволжья. Казань, 1968. 252 с.
3. Редько Г. И., Огиевский Д. В., Наквасина Е. Н. и др. Биоэкологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках. М., 1983. 64 с.
4. Редько Г. И., Яковлев А. С. Лесокультурное районирование Среднего Поволжья / Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Л., 1988. С. 99—106.

тур дали возможность сделать вывод о дифференциации вида на эдафические экотипы и необходимости эдафического районирования семян при лесовосстановлении.

Впечатляют результаты изучения индивидуальной изменчивости лесных растений. Кроме неодинаковой скорости роста и качества ствола установлены существенные различия между деревьями сосны, ели, дуба и других видов по плотности, равнослойности, акустическим свойствам и текстуре древесины, срокам прохождения фазы и устойчивости против болезней (дуб, осина, липа), смолопродуктивности (сосна), нектаропродуктивности (липа), урожайности и содержанию белков и витаминов в плодах (шиповник, облепиха, лещина, орех, рябина). На основе индивидуальной изменчивости начинают создаваться плантационные культуры целевого назначения.

Но возможности лесной селекции этим еще далеко не исчерпаны. Во многих странах ведутся исследования с применением гибридизации, индуцированной полиплоидии и мутагенеза. Ощутимые результаты, которые широко внедряются в производство, получены при работах с тополями. Известные миру плантационные культуры сортовых тополей в странах Средиземноморья, защитные насаждения из тополей на юге России и Украины не нуждаются в комментариях. Нельзя не привести в качестве примера деятельность П. П. Бессчетнова. Гибридные тополя ели селекции на засоленных песках полупустыни на юге Казахстана прирастают в высоту до 4—6 м в год! Через 3—4 года после посадки растений рядом с верблужей колючкой появляются элаки, а через 6—7 лет под пологом 10—15-рядной полосы исчезают признаки полупустыни.

Начаты исследования в области клеточной и генной инженерии. Их возможности в лесной отрасли трудно предвидеть. Но это — недалекая перспектива.

Проблема времени побуждает искать пути оценки наследственных качеств растений на ранних этапах онтогенеза. Сама по себе постановка вопроса не нова. По коррелятивным признакам молодых растений и животных в давних времен оценивали их «породистость». Однако проблема оказалась не такой простой. В литературе описано более десятка подходов к ее решению применительно к лесным древесным растениям. Универсальной оказалась корреляция между высотой деревьев и текстурой древесины у карельской формы березы повислой. Связь раскрывается уже у 1—2-летних сеянцев, поэтому диагностика и результативность отбора осуществляются с достаточно высокой точностью. Очень тесно генетически скорректированы интенсивность роста и устойчивость хвои против обезжизнения у сосны обыкновенной и корейской. Как и у березы, связь раскрывается уже у 1—2-летних растений. Апробация полевой оценки сеянцев по этим признакам в течение 10 лет в производственных питомниках Поволжья (от южной тайги до сухих степей) показала целесообразность и практическую возможность ранней диагностики адаптивных свойств растений. В силу множества «шумов» экологического характера ошибка может доходить до 20—25%. Для такой сложной работы указанный уровень ошибки на современном этапе развития науки следует признать приемлемым.

Указанная генетическая закономерность может быть использована при отборе и браковке сеянцев в питомниках для создания маточно-коллекционных и лесосеменных плантаций I порядка, производственных плантационных культур дифференцированно по группам типов лесорастительных условий. Для сосны обыкновенной — это А<sub>0</sub>, А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>, В<sub>0</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>0</sub>, С<sub>1</sub>, Д<sub>0</sub>, Д<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, Д<sub>2</sub>, Д<sub>3</sub>. Сырые и мокрые типы выделяются в самостоятельную группу, но культуры сосны там не

УДК 630\*165.3+630\*232

## ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕСОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

М. М. КОТОВ (МарГТУ)

Все дальше в глубь истории уходит бытовавшее еще недавно мнение, что селекция и генетика в лесном хозяйстве не нужны и даже вредны. Практика как критерий истины на тысячах примерах показала эффективность таких массовых приемов селекции, как отбор и браковка шишек, плодов, семян, сеянцев, саженцев, отставших в росте и фаутовых растений при рубках ухода в естественных древостоях.

60 лет назад сформулирована концепция плюсовой селекции, получающая широкое распространение в практическом лесоводстве. Многочисленные исследования, охватившие разные виды древесных растений, различные в климатическом и эдафическом отношении регионы, испытания вегетативного и семенного потомства, ранняя диагностика наследственных возможностей генотипов плюсовых деревьев без смены поколений, разнообразные признаки, вошедшие в направления селекции, не дали однозначных результатов. Более того, в ряде случаев они оказались диаметрально противоположными. Некоторые лесоводы даже склонны отказаться от аналитической селекции на основе плюсовых генотипов.

Не разделяя крайностей в науке, тем более в лесоводственной, отметим, что с точки зрения генетических законов концепция плюсовости имеет «право на существование». Если посмотреть с этих позиций на классику лесовосстановления, то можно привести примеры, подтверждающие справедливость сформулированного утверждения. Что ныне представляют, например, культуры лиственницы под Санкт-Петербургом, известные под названием «Линдуловская роща»? Случаен ли феноменальный результат в 1200—1600 м<sup>3</sup> запаса? Нет, не случаен. Автор культур Фокель, изучив экологию лиственницы сибирской, долго и очень скрупулезно обследовал территорию, где подобрал участки под культуры. Не менее тщательно он изучал естественные древостой лиственницы в Архангельской обл.,

пока не остановил свой выбор на одном из них, где и были собраны семена, из которых созданы знаменитые посадки — рукотворные памятники эпохи. Говоря на современном генетическом языке, Фокель смог оптимизировать взаимодействие генотипов со средой и на этой основе классически продемонстрировал возможность фенотипического проявления генотипов в конкретных, удачно подобранных условиях среды.

Приведем другой пример в районе сухих степей низовьев Дона. В регионе с резко выраженным дефицитом увлажнения на участке, примыкающем к балке, лесничий Тиханов создал культуры дуба черешчатого. Ныне их возраст — более 100 лет, но растут они по II классу бонитета, устойчивы против комплекса неблагоприятных факторов среды. И опять же автор взял желуди не где попало, а во всемирно известном Шиповом лесу с богатейшим генофондом дубрав.

Прошли столетия с тех пор, когда впервые начали высаживать инорайонные растения с привлекательными декоративными качествами. Ныне интродукция перешагнула границы не только дворцовых, частных садов, парков, но и ботанических садов, дендрариев. Широко известны интродукционные культуры сосны обыкновенной и крымской, кедра сибирского и корейского, лиственницы сибирской и европейской, дуба черешчатого, ореха грецкого, березы повислой. Вековой опыт интродукции позволил сформулировать концепцию климатических аналогов при выборе районов естественного ареала, из которых следует брать растительный материал для интродукции.

Идея климатических аналогов лежит и в основе географических культур. Широкомасштабный опыт их создания подтвердил внутривидовую дифференциацию на климатические и высотно-поясные климатотипы и позволил очертить контуры лесосеменного районирования, используя указанный критерий. Аналогичные по замыслу, но более ограниченные по масштабам опыты эдафических испытательных куль-

рельеф. Придавливание семян к дну посевной строчки прижимной пластиной способствует лучшему обеспечению влагой и позволяет отказаться от послепосевного прикатывания. Ширина посевной ленты в этом случае будет близка к ширине, образуемой ранее применявшейся сеялкой СКП-6, что уменьшает возможность повреждения растений двух крайних строк механизмами при уходе.

В питомнике отказались от заделки семян собственным грунтом. Это связано с особенностями почвенно-экологических условий, и прежде всего низкой степенью оструктуренности как песчаных и супесчаных, так и суглинистых почв. В 80-е годы для заделки семян использовали обработанный гербицидами и фунгицидами проветренный торф. В последние 5 лет начали применять смесь подсушенного (влажность — не более 50 %) гидролизного лигнина и песка в соотношении 3:1—2:1. Перед приготовлением субстрата в лигнин с помощью НРУ-0,5 вносят известковую муку из расчета 15—20 кг/м<sup>3</sup> и тщательно ее перемешивают БДН-3. Затем на слой лигнина насыпают расчетное количество песка, разравнивают его и с помощью той же дисковой бороны перемешивают, после чего бульдозером формируют бурт. Полученная смесь имеет светло-коричневый цвет, рН, равную 5—5,5, хорошую сыпучесть, она лишена каких-либо включений (в случае доставки лигнина непосредственно с завода), что позволяет обходиться без предварительного просеивания. Своевременность заделки достигается благодаря использованию для этого РОУ-6, который за один проход покрывает слоем субстрата 0,5—0,7 см сразу три ленты.

Экспериментально установлено, что применение данного вида субстрата для заделки семян на легких по механическому составу почвах позволило уменьшить засоренность полей, увеличить грунтовую всхожесть семян по сравнению с вариантом заделки почвогрунтом на 10—15 %, а с заделкой торфом — почти на 40 %, снизить отпад семян в процессе выращивания от воздействия неблагоприятных факторов (болезней, выдувания семян), отказаться от применения поливов до появления массовых всходов. В конечном итоге это позволяет высевать на 1 га не более 42 кг семян и обеспечивать плановый выход семян. Экономический эффект от внедрения данного элемента технологии составляет 1300 тыс. руб./га. За счет чего он достигается? Дружное появление всходов при заделке семян песком известно давно. Положительная же роль гидролизного лигнина объясняется прежде всего его стерильностью и хорошими водно-физическими свойствами. Он является универсальным сорбентом, улучшает воздухопроницаемость, влагоемкость, пористость и структуру почв, в связи с чем может выполнять роль «почвенного конденсатора» — накапливать влагу, питательные вещества, а затем постепенно отдавать их растениям. Замечено, что почва под слоем такого субстрата всегда имеет более высокую влажность. Кроме того, в нем содержатся свыше 25 микро- и макроэлементов, которые становятся пищей для полезных микроорганизмов, а затем и растений. Многие исследователи подтверждают его способность усиливать деятельность полезных микроорганизмов и подавлять фитопатогенные организмы, в том числе грибы из рода *Fusarium*. Данными свойствами обладают и полученные на основе лигнина органо-минеральные удобрения [4]. Энергия прорастания семян сосны, замоченных на 24 ч в водных вытяжках из лигнина разной концентрации, была на 12—26 % больше, чем на контроле.

Сеянцы ели выращивают на полях с дерново-подзолистыми суглинистыми почвами. Семена высевают весной при наступлении у почвы «состояния спелости», когда она не налипает на рабочие органы механизмов и под их воздействием крошится без образования глыбок, а ее верхний слой прогревается до 8—10 °С. Разрыв между предпосевной

обработкой ФПШ-1,3 и посевом должен быть минимальным (не более 15—20 мин). Семена стратифицируют, после извлечения из-под снега замачивают в растворе микроэлементов, доводят до состояния сыпучести и обрабатывают одним из фунгицидов (фундазолом, ТМТД) из расчета 5—6 г/кг. До недавнего времени практиковался высев семян ели по девятистрочной схеме, но сейчас применяется пятистрочная (18—18—18—18—78) сеялкой СЛПМ-4М. Норма высева — 46,6 кг/га. Глубина заделки семян субстратом из песка и лигнина не превышает 0,5 см. Заделка в данных условиях почвой (из-за ее заплывания) приводит к отрицательным результатам. Для предотвращения ожогов корневой шейки и воздействия других неблагоприятных факторов обязательно мульчирование опилками с помощью МСН-0,75, а также отенение растений. Важно не допускать разрыва между посевом семян, их заделкой и мульчированием.

Высокую эффективность на уходах за посевами показали КПШ-1,25 и КПФ-1,5, что позволило отказаться от применения гербицидов по посевам и ограничиться двукратной в течение вегетации прополкой сорняков в строчках. Первый в агрегате с Т-16, имеющим удлиненную раму, начинает применяться в фазах формирования проростка и всхода, когда семядоли развернулись и у отдельных растений появляется настоящая хвоя. Глубина рыхления — 0,5—0,7 см, затем увеличивается и в фазе ускоренного роста хвои (с момента начала интенсивного роста эпикотила) равняется 1—1,5, а в заключительной может быть доведена до 2—3 см. Всего в первый год выращивания проводят восемь—девять рыхлений с интервалом 10—12 дней. При этом во второй половине вегетации эффективно чередование применения КПШ-1,25 и КПФ-1,5. В фазе ювенильной хвои (на втором году) механические рыхления и прополки в посевах сосны также можно выполнять поочередно двумя агрегатами через 13—14 дней на глубину до 3 см, а в фазе парной хвои — реже (через 15—16 дней). Глубина рыхления может быть увеличена до 4 см. В это время применять КПФ нельзя, так как трудно избежать повреждений разросшейся хвои.

Сроки подкормок уязвывают с периодами максимальной потребности растений в биогенных элементах. Все три подкормки на первом году жизни осуществляют в фазах ускоренного и замедленного роста хвои. Первую подкормку 0,2 %-ным (по д. в.) раствором мочевины (400 л/га) приурочивают к периоду, когда появились настоящие хвоинки, которые по длине стали больше семядолей. Сигналом для второй подкормки смесью азотных, фосфорных и калийных удобрений как у сосны, так и у ели служит начало роста эпикотила (доза — 800 л/га). В воде растворяют суперфосфат (двойной) из расчета 1,2 кг на 100 л, настаивают смесь в течение суток. Перед использованием в смесь добавляют 1,1 кг мочевины и 1,1 кг сернокислого калия, который растворяется при перемешивании. Затем раствор процеживают через мешковину, заправляют в ПОМ-630 и распыляют по посевам. Третья подкормка проводится фосфорно-калийными удобрениями в той же концентрации и дозе в конце фазы замедленного роста хвои, когда завершается формирование корней второго порядка и новообразование хвои.

Внешними морфологическими признаками необходимости первой подкормки азотом на втором году являются: у ели — развертывание хвои, у сосны — начало роста эпикотила. Вторая подкормка — полная (NPK). У ели ее приурочивают к моменту наиболее интенсивного роста стволика и новообразования хвои второго года, у сосны — к моменту образования почек брахифластов (фаза ювенильной хвои). Фосфорно-калийные удобрения (третья подкормка) вносят после закладки верхушечных почек: у ели — сразу же, у

сосны — 15—20 дней спустя (середина июля). Дозы элементов питания в виде подкормок на втором году увеличиваются в 2 раза. В зависимости от ситуации внесение осуществляется как путем опрыскивания ПОМ-630, так и разбрасыванием туксов с помощью НРУ-0,5 с их последующей заделкой.

Сроки и интенсивность поливов устанавливаются также с учетом биологических особенностей роста сеянцев на различных этапах органогенеза и климатических условий. На этапе прорастания семян необходимо стремиться поддерживать влажность 5-сантиметрового слоя в пределах 23—26 % к абсолютно сухой почве. Небольшие отклонения от оптимума возможны, но нельзя допускать даже кратковременного ее пересыхания. В посевах сосны при осеннем высеве семян такое, как правило, не наблюдается, поэтому искусственное орошение в данный период не проводится. Только при сильной весенней засухе оно осуществляется на данном этапе роста растений в посевах ели. Но положительный эффект от полива достигается лишь при заделке семян субстратом и мульчировании опилками. При заделке же семян суглинистой почвой даже мульчирование не спасает от образования после искусственного орошения корки и усиления отпада всходов.

Поливы сосны и ели, как правило, начинают в фазе формирования проростка, в момент развертывания семядолей. Второй полив осуществляют через 7—10 дней после первого, во время развертывания почки зачаточного побега, а третий, когда длина хвои будет больше длины семядоли (фаза формирования всхода). Растения в этот период имеют высокую транспирацию, хотя корешки еще слабо развиты, что обуславливает крайне низкую их устойчивость к засухе. Толщина активного слоя почвы возрастает до 10 см. От поддержания влажности 0—20-сантиметрового слоя почвы в оптимальных пределах (песчаной — 20—25, супесчаной — 28—35 %) на последующих этапах зависит потребление питательных веществ, продуктивность работы ассимиляционного аппарата и пропорциональность развития их отдельных органов. Исходя из этого в некоторые годы в фазах ускоренного и замедленного роста хвои приходится проводить до семи—восьми поливов, в заключительную — два—три. Особенно важно не запаздывать с поливами посевов сосны при отсутствии дождей на втором году в фазе ювенильной хвои, когда в основном происходит рост сеянцев в высоту. В противном случае, доля нестандартных сеянцев может быть значительной. Всего на втором году обычно проводят шесть—восемь поливов.

Сроки и кратность поливов изменяют под влиянием метеорологических факторов. При осадках от 10 до 20 мм срок очередного полива переносится. Если же осадков выпадает менее 10 мм, то полив осуществляется в назначенное время. Посевы орошают из водопроводной сети закрытого типа с использованием ДДН-70. Нормы устанавливают по этапам органогенеза и фазам роста [2]. Защиту от полегания поливом 0,5 %-ной суспензией ТМТД проводят с помощью ЗЖВ-1,8 при появлении в посевах очагов болезни. Для борьбы с шютте опрыскивают байлетоном (0,2 %), а также фундазолом (0,3 %). Сроки обработки устанавливаются специалистами станции лесозащиты на основе имеющихся разработок [1]. Для защиты от снежного шютте наряду с профилактической обработкой фунгицидами 2-летних сеянцев сосны хороший эффект дает чернение торфяной крошкой снежного покрова весной для ускорения его таяния. Это позволяет также в более ранние сроки приступить к выкопке посадочного материала с помощью НВС-1,2 или ВВМ-1,3.

Интенсивные технологии выращивания позволяют питомнику улучшать почвенно-экологические условия, уменьшать загряз-

нение окружающей среды, регулярно добиваться планового выхода сеянцев, снижать затраты семян, удобрений и других материалов на получение единицы продукции. Технологическая себестоимость 1 тыс. сеянцев сосны, например, составила в прошлом году 17 400 руб., что в 1,6 раза меньше, чем при ранее применяемой технологии. Новые технологические решения были продемонстрированы участникам Всероссийской научно-практической конференции «Интенсификация выращивания лесопосадочного материала» (сентябрь 1996 г.) и признаны ими высокоэффективными. Мушмаринский лесной питомник в 1994, 1995 и 1996 гг. удостоен звания «Питомник высокой культуры».

#### Список литературы

1. Ведерников Н. М., Федорова Н. С. Интегрированная система выращивания и защиты хвойных и лиственных пород от болезней в питомниках. Чебоксары, 1996. 38 с.
2. Редько Г. И., Огневский Д. В., Наквасина Е. И. и др. Биозологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках. М., 1983. 64 с.
3. Романов Е. М. Опыт применения весенних, летних и позднесенних посевов сосны обыкновенной в питомниках Марийской АССР / Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического семинара. Пермь, 1989. С. 61—63.
4. Селюцкий В. Г. Санитарно-гигиеническая оценка лигносодержащих отходов / Тезисы докладов I Всесоюзной конференции по использованию лигнина и его производных в сельском хозяйстве. Рига, 1978. С. 4—8.

лесосеменных участках и в труднодоступных местах. Отряхиватель «Кедр» ударного действия без поврежденной коры с одного заряда осуществляет три интенсивных встряхивания кроны, благодаря чему за цикл обеспечивается максимальный возможный сьем кедровых шишек с деревьев диаметром до 60 см. Это устройство заменит опасный труд лазальщиков, а также сбор шишек с подъемных автовышек, которых в настоящее время в лесхозах нет. Шишкодробилка ШК-1 с приводом от бензиномоторной пилы «Тайга-214 Электрон» дает возможность получить в полевых условиях высококачественный семенной материал, соответствующий требованиям ГОСТ.

Оригинальность конструкции опытного образца кедровой сепалки СЛП-1 подтверждена серебряной медалью на отраслевом смотре-ярмарке в 1988 г. (г. Москва). Она оснащена вибрационным высевающим аппаратом и другими элементами, учитывающими биологические особенности кедр и обеспечивающими оптимальные параметры процесса при весеннем и осеннем посевах. Этими сепалками в 1991—1992 гг. снабжены все питомники Красноярского края, занимающиеся выращиванием посадочного материала кедр.

Формированию развитой корневой системы сеянцев способствует подрезка стержневых и боковых корней с помощью КН-1,2. Наблюдения за опытными культурами показали, что использование в лесокультурном производстве такого посадочного материала с компактной корневой системой уменьшает депрессию сеян-

УДК 630.2.002.5+630.232.4

К ПОДПРОГРАММЕ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ КЕДРА СИБИРСКОГО В ПИТОМНИКАХ

Г. Д. ГЛАВАЦКИЙ (ВНИИПМлесхоз);  
В. Н. НЕВЗОРОВ (КГТА)

Основными направлениями восстановления кедровых лесов, предусмотренными государственной программой, являются содействие естественному возобновлению и регулирование состава насаждений рубками ухода. Наряду с этим на площадях, где кедр не может быть восстановлен естественным путем, в 1996—2005 гг. планируется заложить около 200 тыс. га культур, в связи с чем весьма актуальна задача обеспечения предприятий высококачественным посадочным материалом.

ВНИИПМлесхозом созданы машины и орудия [1], использование которых позволяет совершенствовать технологию и механизировать трудоемкие операции при выращивании сеянцев кедр (см. таблицу). Все они прошли опытно-производственную проверку и рекомендованы для серийного производства. Оснащение ими лесного хозяйства осуществляется по отраслевым планам машиностроения или прямым заказам предприятий.

В таежных условиях Сибири эффективное выполнение работ по подготовке лесных площадей обеспечивает лесохозяйственный трактор ЛХТ-4 с комплексом машин и орудий, размещаемых на передней и задней навесках.

Расчистка площадей с одновременным срезанием кустарников и деревьев малоценных пород диаметром до 16 см осуществляется с помощью клина КРП-2,5А, установленного на передней навеске трактора. Орудие ОРП-2,6, применяемое вместо клина, позволяет совмещать расчистку с корчевкой пней диаметром до 40 см. Порубочные остатки, срезанные кустарники и малоценные деревья собирают в валы и кучи или транспортируют за пределы очищаемых площадей подборщиком-транспортировщиком ПТС-3,2.

Хорошее качество основной обработки почвы обеспечивает машина МПФ-1,3, которая выполняет послойное фрезерование пласта шириной 1,3 м на глубину до 25 см, сохраняя гумусовый слой и не перемешивая почвенные горизонты, с одновременным удалением корневых остатков диаметром до 5 см. Такая обработка создает благоприятный воздушно-водный режим для корневых сеянцев и наиболее приемлема для лесных почв с ограниченным слоем гумуса. Конструкцией машины предусмотрено внесение гербицидов в почву в процессе фрезерования.

Известно, что динамика роста и жизнестойкость сеянцев кедр в питомниках (а в дальнейшем — и в культурах) в

значительной степени определяются качеством посевного материала. Малогабаритное модульное переносное оборудование для отряхивания и переработки шишек позволяет заготавливать кедровый орех для лесовосстановления, пищевых и промышленной целей, в том числе на

### Машины и орудия для механизации работ при выращивании сеянцев кедр в лесных питомниках

Наименование и марка машины	Привод	Вид работ и технологических операций	Минимальная производительность за 1 ч сменного времени
Трактор лесохозяйственный ЛХТ-4	Базовой трактор ТТ-4	Комплекс работ по очистке площадей под лесные питомники и подготовке почвы	
Клин КРП-2,5А	ЛХТ-4	Расчистка площадей от порубочных остатков, валежа, кустарников, подроста малоценных пород и пней диаметром до 16 см	0,38 га
Оборудование ОРП-2,6	То же	Расчистка площадей от порубочных остатков, валежа, кустарников, подроста малоценных пород диаметром до 40 см	На расчистке — 0,38 га, при расчистке с корчевкой — 0,23 га
Оборудование бульдозерное ОБ-4	—	Расчистка площадей от валежа, порубочных остатков, пней и подроста малоценных пород диаметром до 18 см	0,4 га
Подборщик-транспортировщик ПТС-3,2	ТТ-4	Сгребание в валы и кучи, транспортировка за пределы очищаемых площадей порубочных остатков, срезанных кустарников и малоценной древесины	0,7 га
Машина для послойного фрезерования лесных почв МПФ-1,3	ЛХТ-4, ЛХТ-55, ДТ-75, Т-150	Основная обработка почвы в дренированных условиях произрастания послойным фрезерованием пласта толщиной до 25 см с удалением корневых остатков и внесением гербицидов	0,4 га
Отряхиватель «Кедр»	Патрон 12-го калибра: порохов охотничий (2—8 г)	Отряхивание шишек с деревьев диаметром до 60 см	10 деревьев
Шишкодробилка ШК-1	Бензопила «Тайга-214 Электрон» (со снятым пыльным аппаратом)	Дробление шишек с одновременной очисткой семян (засоренность семян в отходах — до 2,6 %, механически поврежденных — до 1 %)	140 кг
Сепалка кедровая для лесных питомников СЛП-1	Шасси Т-16М	Весенний и осенний посевы семян по 5-строчной схеме	0,4 га
Корнеподрезчик КН-1,2	То же	Подрезка стержневых и боковых корней растущих сеянцев	0,4 га

цев после посадки, улучшает их приживаемость и рост.

Использование указанных в таблице машин и орудий в ареале произрастания кедров сибирского намоет повысить эффективность восстановления кедровых лесов.

При исследованиях дальнейшей интенсификации технологии выращивания сеянцев кедров, выполненных Красноярской государственной технологической академией [2], выяснено, что резервом улучшения качественных показателей, снижения себестоимости посадочного материала являются строгое соблюдение биологических требований к выбору места под питомник, оптимальное сочетание агротехнических приемов и кратности уходов, обеспечивающих благоприятные условия для роста сеянцев. Биологические требования к месту, отводимому под питомник, учитывают прежде всего степень соответствия почвенно-климатических условий территории биологическим особенностям кедров. Она должна располагаться в пределах лесного пояса естественного распространения кедров, что соответствует температуре и влажности произрастания сеянцев. Ресурсосберегающие технологии, разрабатываемые с учетом этих требований, предусматривают уменьшение числа агротехнических воздействий за счет использования универсальных комбинированных машин и орудий, совмещающих технологические операции при одном проходе и устанавливаемых на одну тяговую базу.

Для подрезки центральных и боковых корней рекомендуется устройство на базе вибрационного подрезающего аппарата на основе (а. с. 1553010, 163149) и с гибким режущим ножом (а. с. 1542452, 1674707, 1542437, 1761006), позволяющее качественно осуществлять подрезку на глубине до 15 см. Устройство для подрезания корней и выкопки сеянцев (а. с. 1591815) с целью снижения тягового сопротивления и повышения качества работ снабжено комплектом сменяемых подвижных режущих орудий, что дает возможность применять его на различных почвах и глубинах от 5 до 20 см. Комбинированное орудие (а. с. 1613010, 1662376) совмещает выполнение технологических операций по подрезанию корней, культивации и выкопке сеянцев в питомниках с использованием вибрационного аппарата.

Устройство для химического уничтожения сорняков (патент РФ № 2006196) универсально. Оно может быть рекомендовано для полива сеянцев, обработки их жидкими и сухими препаратами с целью предохранения от энтомофитовредителей, подкормки жидкими удобрениями, дезинфекции почвы на глубину до 5 см.

Устройства для подрезания боковых и центральных корней, выкопки и отрывающихся сеянцев, уничтожения сорняков механическими и химическими методами, борьбы с энтомофитовредителями агрегатируются на шасси Т-16М путем установочной их на универсальную раму (а. с. 1772036, 1698119) с использованием гидроприводов (а. с. 1391518, 1643823).

Применение этих устройств и орудий в лесном хозяйстве обеспечит переход на новые ресурсосберегающие технологии выращивания сеянцев кедров сибирского в механизированных питомниках.

#### Список литературы

1. Главацкий Г. Д. Комплекс машин для восстановления кедровых лесов Сибири / Материалы международной конференции «Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока». Хабаровск, 1996. С. 45—46.
2. Невазоров В. И. Влияние технологических и биологических требований на проектирование машин для лесных питомников / Переработка растительного сырья и утилизация отходов. Красноярск, 1996. Вып. 2. С. 20—26.

УДК 630\*232.327.2

## ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЫРАЩИВАНИЯ И ЗАЩИТЫ СЕЯНЦЕВ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Н. М. ВЕДЕРНИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;  
Н. С. ФЕДОРОВА (ТатЛос)

В технологии выращивания сеянцев защита посевов от болезней — одно из важных звеньев. В защите посевов на первом месте находятся агротехнические меры, на втором и третьем — соответственно биологические и химические средства. Интегрированная система разработана Татарской лесной опытной станцией на основании многолетних исследований. Реальное приложение ее — питомники Среднего Поволжья и средняя полоса европейской части России [1].

В настоящее время в лесных питомниках России ежегодно выращивается около 3 млрд сеянцев преимущественно сосны и ели. Однако, как правило, почти 1/5 всходов и сеянцев погибает от болезней. К наиболее распространенным и вредоносным заболеваниям относятся инфекционное полегание всходов сосны, ели и лиственницы, альтернариоз всходов березы, мучнистая роса сеянцев дуба, шютте лиственницы, обыкновенное и снежное шютте сосны. Результативность защиты посевов снижается из-за несоблюдения сроков опрыскиваний, использования малоэффективных фунгицидов, а также из-за недостаточной изученности биологических особенностей болезней.

Уровень агротехники в питомниках во многом определяет устойчивость сеянцев к некоторым заболеваниям, а нередко — и в целом успех выращивания посадочного материала. При этом наиболее важными являются предпосевная подготовка почвы, срок посева, схема и густота его, глубина заделки семян, мульчирование и прикатывание, оптимальная норма высева семян.

Самое благоприятное время для посева сосны, ели и лиственницы — начало цветения черемухи, когда среднесуточная температура почвы на глубине 5 см обычно достигает 8—9 °С. При более ранних сроках намного увеличивается дождевой отпад за счет загнивания семян и проростков. Поздним посевом кроме полегания значительный ущерб причиняют опал корневой шейки и солнечный ожог всходов. Нередко запаздывание с посевом приводит к тому, что семена попадают в сильно подсушенную почву и, конечно, результаты бывают соответствующими. При поздней и затяжной весне с переходом к засушливой погоде посев хвойных пород можно начинать за два-три дня до начала цветения черемухи. Однако во всех случаях нельзя приступать к высеву тогда, когда колеса трактора еще «тонут», а к ребордам сеялки прилипает почва.

Для посева семян сосны, ели и лиственницы весьма успешно используется сеялка СЛУ-5-20. Она перспективна в питомниках и теплицах, но имеет ряд серьезных недостатков. Начиная с 1987 г. Татарская ЛОС в содружестве со специалистами Татарстана и Чувашской Республики проводит большую работу по усовершенствованию и устранению конструктивных ее недоработок. Однако Курганский завод до сих пор продолжает выпускать сеялку в прежнем виде.

Заводской механизм сеялки, регулирующий норму высева, не обеспечивает нужную точность, а также не позволяет высевать менее 1,2—1,3 г семян на 1 м строчки. Разработан оригинальный механизм, дающий высокую точность регулировки. Его можно изготовить в мастерской лесхоза [2, 3].

Из-за несовершенства заводского меха-

низма регулировки высева семян и большого шага зубьев высевающих катушек при норме менее 1,2—1,3 г на 1 м строчки происходит «жевание» семян. Чтобы устранить этот дефект, необходимо для цепной передачи на оси катка-бороздоделателя и на валу с высевающими катушками установить шестерни с передаточным числом 1:3 и таким образом значительно уменьшить скорость их вращения.

Грунтозацепы у сеялки крепятся несколькими болтами на торцах катка-бороздоделателя. Если в питомнике почва легкого механического состава, то после прохода трактора образуется глубокая колея и грунтозацепы «повисают» в воздухе. Чтобы избавиться от этого недостатка, лучше всего на каток-бороздоделатель поставить легкосъемные грунтозацепы (как у сеялки СКП-6). К недостаткам сеялки СЛУ-5-20 относится также ее низкая «посадка», что затрудняет работы.

При использовании СЛУ-5-20 ширина посевной ленты составляет 92 см вместо принятых 80. В результате две крайние строчки уничтожаются колесами тракторов при мульчировании посевов, проведении ухода, опрыскиваний и других механизированных операций. После устранения этого конструктивного дефекта с помощью сеялки можно осуществлять высева семян ели по 9-строчной, а сосны — по 5-строчной схемам. Переход от первой схемы ко второй осуществляется без перестановки семяпроводов, а только за счет закрытия четырех высевающих аппаратов металлическими или фанерными пластинами (крайний из десяти высевающих аппаратов закрывается наглухо). Заменяя доски, можно перейти на какую-либо другую схему посева.

Для заделки семян почвой вместо заводских заделывающих устройств в виде тяжелых «квадратов» и цепей изготавливают комплекты колец (по 17 шт.) диаметром 150 мм из проволоки разной толщины (от 8 до 12 мм) в зависимости от механического состава почвы. Кольца связывают шнуром в три ряда друг за другом (располагая их в шахматном порядке) в виде шлейфа, ширина которого равна ширине посевной ленты, длина — 50—60 см. Ширину шлейфа лучше всего зафиксировать легкими деревянными рейками, чтобы при неровностях почвы исключить «сползание» колец. К оси катка-бороздоделателя приделывают съемную ручку для прокручивания при определении нормы высева.

При засушливой погоде культивация (а на тяжелых по механическому составу почвах — также и фрезерование) — высева семян — мульчирование — прикатывание должны осуществляться последовательно, без интервалов. До этого времени, чтобы не иссушить верхний слой почвы, не рекомендуется какая-либо ее обработка. При дождливой погоде, наоборот, почву готовят к посеву заранее, чтобы ее подсушить.

Семена сосны, ели и лиственницы нужно высевать во влажную почву с заделкой на глубину 0,5 см и одновременным мульчированием поверхности слоем в 1 см. При более глубокой заделке семян по сравнению с рекомендуемой (до 2 см) грунтовая влажность снижается, отпад от полегания увеличивается, а выход сеянцев уменьшается.

Применение мульчирователей МНС-0,75 без их модернизации создает ряд проблем при выращивании сосны, ели и лиственницы. Для того чтобы покрыть мульчей посева (слоем в 1 см), прихо-

дится после прохода сеялки 2—3 раза «гонять» мульчирователь МНС-0,75, а в конечном итоге хорошо подготовленные семена оказываются в слое сухой почвы. Суть модернизации мульчирователя МНС-0,75 состоит в увеличении диаметра барабана на 30 см с установкой сетки с более крупными ячейками (25—32×25—32 мм). При этом объем барабана увеличивается вдвое, а слой мульчи в 1 см наносится на поверхность почвы за один проход. Таким образом, производительность повышается в 2—3 раза (особенно при загрузке мульчирователей тракторным погрузчиком). Но главное заключается в том, что достигается большой агротехнический эффект за счет сокращения до минимума интервала между высевом семян и мульчированием и создается оптимальный гидротермический режим в зоне нахождения семян по крайней мере до появления всходов.

Внесение мульчи с помощью разбрасывателя не имеет преимуществ по сравнению с модернизированным мульчирователем. Разбрасыватель образует слой мульчи неодинаковой толщины, к тому же обязательно предварительное просеивание материала.

Лучшим видом мульчи является смесь торфа и древесных опилок при объемном соотношении 3:7, которая хорошо удерживается на поверхности почвы, имеет светлый фон и сильно не нагревается. Однако в питомниках наиболее распространены древесные опилки, несмотря на их существенный недостаток — плохую «удерживаемость» на поверхности почвы. Использование в качестве мульчи торфа, лигнина и других материалов темного цвета нежелательно, так как в данном случае поверхность нагревается намного сильнее, чем при использовании древесных опилок, что приводит к большому отпаду всходов и сеянцев сосны, ели и лиственницы от полегания и очень большой гибели всходов ели от солнечного ожога и опала корневой шейки.

Весьма эффективно прикатывание посевов сразу после мульчирования. Проведение этого приема обеспечивает лучшее соприкосновение семян с почвой и способствует повышению грунтовой всхожести, особенно в годы с недостаточным количеством осадков. Поливать посевы следует только после появления массовых всходов, так как выполнение этой операции в более ранние сроки ведет к образованию корки и очень большим потерям всходов. Поливать следует в вечернее время и после этого сразу же мульчировать, тогда нужный гидротермический режим в зоне нахождения семян или корешков будет сохраняться продолжительный период. Полив без мульчирования, особенно при жаркой погоде, не дает эффекта, так как влага быстро испаряется.

С целью уменьшения отпада всходов ели от опала корневой шейки и солнечного ожога посевы целесообразно отенять щитами (шириной 0,9—1 и длиной 1,8—2 м), которые устанавливают с южной стороны лент под углом 15—20°. При этом рейки на щите при его изготовлении располагают параллельно короткой стороне. Разница в температуре на поверхности почвы на участках без отенения и с отенением щитами достигает 16,5 °С. Отпад всходов без отенения в питомниках Среднего Поволжья нередко составляет 30—50 %. Щиты целесообразно устанавливать сразу после прикатывания посевов, тогда они будут защищать от сдувания ветром и мульчу. При появлении всходов сосны и лиственницы щиты нужно убирать, а в посевах ели ставить на колышки под углом 15—20°. Временное укрытие посевов сосны и лиственницы до появления всходов можно делать и из ветвей липы или березы.

Для выращивания сосны лучшей схемой посева, обеспечивающей хорошие условия для роста сеянцев, их защиты от болезней и максимальный выход стандартных растений, является 5-строчная с протяженностью строчек 33 тыс. м на 1 га и высевом (независимо от класса

качества) 170 жизнеспособных семян на 1 м строчки. Оптимальная густота в посевах сосны в этом случае — 120—150 всходов и 80—100 двухлетних сеянцев на 1 м строчки. В посевах сосны по 6-строчной схеме (особенно с попарно сближенными строчками) по сравнению с 5-строчной создаются более благоприятные условия для развития полегания и шютте, в то же время худшие — для опрыскивания фунгицидами и роста сеянцев. В загущенных и заросших сорняками посевах отпад от болезней больше, чем при нормальной густоте и без сорной растительности, а соответственно, значительно ниже выход сеянцев. Так, при густоте 2-летних посевов около 150 шт. на 1 м строчки выход стандартных сеянцев — 75, при 190—200 — 56, а при наличии 250 шт. — всего 25 %.

Сеянцы ели предпочтительнее выращивать по 8—9-строчным схемам с протяженностью строчек 53—60 тыс. м на 1 га с высевом 100—110 жизнеспособных семян на 1 м строчки. Оптимальная густота в посевах ели при этом должна составлять 70—85 всходов и 50 трехлетних сеянцев на 1 м строчки.

К весьма результативным приемам увеличения всхожести семян сосны, ели и лиственницы относится их стратификация в снегу. Однако во время этой операции часть семян повреждается плесневыми грибами, что снижает их качество. В связи с этим перед закладкой на стратификацию семена необходимо протравливать ТМТД (4 г на 1 кг семян). Данный фунгицид дает лучшие результаты по сравнению с широко практикуемым марганцовокислым калием.

Еще один из способов, повышающих всхожесть сосны, ели и лиственницы и способствующих появлению более ранних и дружных всходов, — замачивание семян (на 6—12 ч) в растворах микроэлементов [5].

Кроме агротехнических мер для защиты посевов в питомниках от болезней рекомендуются биологические и химические средства. Из биологических мер при защите сосны, ели и лиственницы от полегания хорошие результаты дают фитолавин, 5 %-ный фитобактериомицин, 1 %-ный трихотецин, триходермин и микоризин. Способ применения первых трех препаратов — предпосевное опудривание из расчета 6 г на 1 кг семян. Триходермин эффективен при предпосевном внесении его на поверхность почвы (25 г на 1 м<sup>2</sup>) или орошении почвы водной суспензией спор при том же расходе препарата. Микоризин перед употреблением подсушивают в тени, рассыпав на брезенте. Он наиболее действен против полегания сосны и ели при внесении его в почву за несколько часов до высева семян. Расход в зависимости от партии — около 0,8 г на 1 м строчки. Все биопрепараты увеличивают грунтовую всхожесть семян и заметно снижают отпад всходов от полегания.

Химические меры борьбы с болезнью сводятся к протравливанию семян, а в случае крайней необходимости — к активной борьбе. В результате протравливания уничтожается инфекция на поверхности семян, а также обеззараживается зона вокруг корешков всходов, чем оказывается защитное действие по отношению к прорастающим семенам и проросткам. Для протравливания рекомендуются ильгам, байтан, фенокс, фенорам, каратан, вивавакс, байлетон, топсин-М, фундазол, ТМТД. С целью улучшения прилипаемости и повышения эффективности фунгицидов протравливают слегка увлажненные семена. Стратифицированные и обработанные микроэлементами и фунгицидами семена не следует хранить более трех суток.

Протравливание семян — один из рациональных и экономически выгодных способов защиты от полегания. Он отвечает основному принципу интегрированной защиты посевов: при минимальной опасности загрязнения окружающей среды дает максимальный эффект. Если

соблюдается агротехника, для защиты от полегания достаточно предпосевной обработки семян биопрепаратами или фунгицидами, так как отпад от болезни незначителен. В таких случаях проведение активной борьбы с полеганием, и тем более протравливание почвы, становится неоправданным как с экологической, так и с экономической точки зрения.

На площадях, подготовленных под посев березы, не должно быть разного рода растительных остатков — источников инфекции **альтернариоза**. Так, при использовании старой соломы для покрытия посевов значительно увеличивается возможность заболевания, особенно при дождливой погоде. Для защиты березы от альтернариоза рекомендуется применять биологический препарат — триходермин (путем полива или опрыскивания почвы суспензией спор): при весеннем посеве — перед высевом семян, при осеннем — также весной, за неделю до появления всходов. Норма расхода — 300 кг/га. В условиях оптимальной влажности и аэрации почвы антагонистические свойства триходермы в наибольшей степени проявляются при температуре около 20 °С. Гриб относится к аэробам, что объясняет его быстрое развитие в хорошо аэрируемых почвах, богатых органическими веществами. Если по каким-либо причинам агротехнические и биологические меры не дают должного результата, сразу же после **появления первых признаков альтернариоза** нужно провести три-четыре опрыскивания посевов березы с интервалом в 10—15 дней. Для этих целей лучше всего использовать тилт (0,3 %-ная концентрация), байлетон (0,1 %), фундазол (0,2 %), топсин-М (0,3 %) или ТМТД (0,3 %).

Исходя из того, что клейстотеции возбудителя **мучнистой росы** дуба опадают на почву раньше, чем листья, и перезимовывают на почве, а не на листьях, стала понятной причина низкой эффективности рекомендованного ранее сгребания опавших листьев дуба. В связи с этим необходимо весной на втором году выращивания при первой возможности прохода трактора осуществить культивацию почвы между строчками и лентами. В данном случае происходит заглубление плодовых тел и, таким образом, сокращается или ликвидируется ближняя инфекция, являющаяся источником первичного заражения листьев дуба.

Наряду с агротехническими мерами для защиты дуба от мучнистой росы предусмотрено опрыскивание посевов тилтом (0,2 %), коллоидной серой (1 %), байлетоном (0,3 %), афуганом (0,4 %) или фундазолом (0,3 %). Норма расхода рабочего раствора — 500 л/га для посевов первого и 800 л/га для посевов второго года выращивания. Первую обработку сеянцев дуба осуществляют с появлением на листьях **пятен бледно-зеленого цвета** (а не белых с мучнистым налетом) с редким мицелием гриба — возбудителя болезни. Как правило, для защиты посевов достаточно трех-четыре опрыскивания с интервалами в 15—20 дней. При этом последний раз сеянцы обрабатывают не позднее первой декады августа.

Из химических мер для защиты сеянцев лиственницы **от шютте** наиболее эффективно опрыскивание посевов тилтом (0,2 %) и альто 400 (0,2 %). В условиях, очень благоприятных для развития болезни, такие фунгициды, как байлетон (0,2—0,3 %) и фундазол (0,3 %), не обеспечивают полной защиты от шютте. Посевы лиственницы второго года выращивания опрыскивают 4—5 раз с интервалом в 15—20 дней. Первую обработку проводят сразу после появления хвои. Посевы текущего года опрыскивают 1—2 раза, начиная с июля.

Защита сеянцев сосны от **обыкновенного шютте** осуществляется путем проведения профилактических мер и активной борьбы. Рекомендуется опрыскивание посевов тилтом (0,2 %), альто 400 (0,2 %), байлетоном (0,2 %), топсином-М (0,5 %)

или фундазолом (0,3 %). При использовании препаратов системного действия, за исключением фундазола, достаточно одного опрыскивания. При применении фундазола через три недели рекомендуется дополнительная обработка каким-либо фунгицидом. Время проведения первого летнего опрыскивания определяют в каждом питомнике ежегодно по краткосрочному прогнозу [4].

Сеянцы сосны, зараженные шютте в первый год, на второй год отрастают, однако снова и в большей степени поражаются болезнью. Активную борьбу с шютте путем двукратного опрыскивания сеянцев водной суспензией байлетона проводят в однолетних посевах с интенсивностью развития заболевания не более 60 %. При слабом развитии шютте (до 15 %) используют фунгицид в 0,2 %-ной концентрации, при сильном (до 60 %) ее увеличивают до 0,3 %. Байлетон в отличие от других фунгицидов проника-

ет в растения и перемещается в них не только с восходящим, но и с нисходящим током, оказывая профилактическое, лечащее и искореняющее воздействие.

Первое опрыскивание осуществляют во второй декаде мая по только что появившейся на побеге второго года («свечке») одиночной хвое, второе — ориентировочно в третьей декаде июля — первой декаде августа (определяется по краткосрочному прогнозу).

Кроме агротехнических мер для защиты от снежного шютте рекомендуется опрыскивание посевов сосны тилтом (0,2 %), альто 400 (0,2 %), байлетоном (0,3 %), топсином-М (0,5 %) или фундазолом (0,3 %). При использовании системных фунгицидов достаточно одной обработки. Время проведения первой определяют в каждом питомнике по краткосрочному прогнозу.

Интегрированная система защиты посевов включает также схемы чередования

препаратов, учет очагов болезней, краткосрочный и долгосрочный прогнозы развития болезней и ряд других мер.

#### Список литературы

1. Ведерников Н. М., Федорова Н. С. Интегрированная система выращивания и защиты хвойных и лиственных пород от болезней в питомниках. Чебоксары, 1996. 39 с.
2. Ведерников Н. М., Филиппов В. В. Связка для закрытого и открытого грунта / Информационный листок ЦНТИ. Казань, 1988. 4 с.
3. Ведерников Н. М., Калегин А. А., Филиппов В. В. Опыт усовершенствования сеялки СЛУ-5-20 в лесных питомниках / Информационный листок ЦНТИ. Чебоксары, 1996. 5 с.
4. Ведерников Н. М. Учет и прогноз очагов болезней сеянцев и меры борьбы с ними в питомниках. М., 1986. 22 с.
5. Маслов А. Д., Ведерников Н. М., Андреева Г. И. и др. Защита леса от вредителей и болезней. М., 1988. 415 с.

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

### КОКТЕЙЛИ

В состав коктейлей входят фруктовые соки и сиропы, молочные изделия, фрукты и ароматизирующие вещества. Благодаря смешению различных компонентов коктейль искрится разными цветами, напоминая петушиный хвост. Смешанные напитки с таким названием были известны в Америке более 100 лет назад. Их пили во время проведения петушинных боев, очень популярных в свое время, однако мало внимания обращали на вкусовые качества и аромат напитка, так как в основном стремились к тому, чтобы достичь наиболее яркого зрительного эффекта. В настоящее время в коктейли помимо соков добавляют молоко, яйца, взбитые сливки, кофейный экстракт, шоколад, мороженое, праности и т. д. В стакан с коктейлем кладут также фрукты и ягоды (вишню, малину, кусочек апельсина, лимона или яблока и т. д.). Коктейль подают до или после еды, но не к другим блюдам.

**Апельсиновый.** Отжать сок из апельсина, налить в миксер, добавить сахар или мед, желток, яблочный сок и взбить. Налить в стакан, добавить толченые орехи и сбрызнуть соком из апельсиновой цедры.

Апельсин, чайная ложка сахара или меда, яичный желток, 1/2 стакана яблочного сока, столовая ложка толченых орехов.

**Овощной.** Соки налить в миксер, добавить приправы, взбить, налить в стаканы, сбрызнуть соком из лимонной или апельсиновой цедры.

1/4 стакана томатного сока, 1/4 стакана морковного сока, 1/4 стакана апельсинового сока, 1/4 стакана лукового или яблочного сока, сахар, соль, перец.

**Кофейный.** Продукты взбить венчиком или в миксере, налить в стакан, сбрызнуть соком из апельсиновой или лимон-

ной цедры. При желании посыпать мелко размолотым кофе.

1/2 стакана холодного кофе, чайная ложка сахара, 2 чайные ложки лимонного или яблочного сока, 1/2 стакана сливочного или молочного мороженого.

**Клубничный.** Сироп растворить в холодной кипяченой воде, добавить мороженое, взбить до образования пены. В каждый стакан положить по яголке клубники (консервированной или свежей).

Таким же способом можно приготовить вишневый, малиновый, черничный, апельсиновый, брусничный и другие коктейли.

1—2 столовые ложки клубничного сиропа, 1/2 стакана кипяченой воды, 100 г клубничного мороженого, несколько яголок клубники.

**Арониевый (из черноплодной рябины) с молоком.** Положить в миксер желтки куриных яиц, добавить мед, арониевый сок и охлажденное молоко и взбить в течение 1,5—2 мин. Коктейль подавать с кубиками льда.

Стакан арониевого сока, 2 стакана холодного кипяченого молока, 3 яичных желтка, столовая ложка натурального меда, 4—8 кубиков льда.

**Арониевый с мороженым.** Выжать сок из ягод черноплодной рябины, вылить его в миксер, добавить молочное мороженое и холодное молоко и хорошо взбить. Коктейль сразу же подавать.

1/2 кг черноплодной рябины, 100 г молочного мороженого, стакан холодного пастеризованного молока.

**Из малины и простокваши.** Вылить в посуду холодную простоквашу, размешать ее, добавить малиновый сок, сахарную пудру и перемешать. Коктейль подавать с кубиками льда.

Стакан малинового сока, 2 стакана холодной простокваши, 2—3 чайные ложки сахарной пудры.

**Малиновый с мороженым.** Малину перебрать, сполоснуть, дать воде стечь, а затем из ягод выжать сок и вылить его в миксер. Туда же положить молочное мороженое, добавить холодного молока и хорошо взбить. Коктейль сразу же подать. 1/2 кг ягод малины, 100 г молочного мороженого, стакан холодного пастеризованного молока.

**Фруктово-сливочный.** В миксер положить сливочное мороженое, влить малиновый сироп, холодное молоко и хорошо взбить. Полученную смесь вылить в бокал, в который предварительно положить фрукты ассорти. Коктейль подать в бокале с сахарным ободком.

50 г консервированных фруктов ассорти, столовая ложка малинового сиропа промышленного изготовления, 20 г сливочного мороженого, 1/4 стакана холодного молока.

**Морковный.** Морковь вымыть, очистить, еще раз сполоснуть, нарезать на кусочки и выжать сок в ручной или электрической соковыжималке. Морковь можно также мелко натереть на терке и из полученной массы отжать сок через марлю. Затем сок влить в миксер, добавить небольшими частями фруктовое мороженое и хорошо взбить. Коктейль сразу же подать. 1 кг моркови, 100 г фруктового мороженого.

**«Чебурашка».** В миксер положить мороженое, земляничное варенье, влить холодное молоко и взбить, чтобы смесь хорошо вспенилась. Перед подачей на стол в бокал с коктейлем сверху можно положить взбитые сливки и посыпать натертым шоколадом.

2—3 чайные ложки земляничного варенья, 1/4 стакана холодного пастеризованного молока, 20 г сливочного мороженого, 10 г взбитых сливок, 10 г натертого на терке шоколада.



# Лесоустройство и таксация

УДК 630\*001.57:630\*533

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ Г. Ф. ХИЛЬМИ ДИНАМИКИ ГУСТОТЫ ОДНОВОЗРАСТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А. Г. ШОЛОХОВ

Существуют определенные представления о лесе как о сложной, многокомпонентной, многопараметрической открытой биологической системе. В процессе лесохозяйственного производства наработан большой банк моделей, наборы которых эмпирически описывают по отдельности разные процессы роста леса и его эксплуатации. Отсутствие единой количественной математической теории не дает возможности довести до 100 %-ного уровня реализации их на практике. Лесоводы постоянно стоят перед выбором: какой из готовых эмпирических формул отдать предпочтение в исследованиях или самим заниматься их выводом.

Математическая модель динамики густоты одновозрастных насаждений Г. Ф. Хильми в книге «Теоретическая биогеофизика леса» выделяется среди других формул данного лесотаксационного показателя, оставаясь внесистемной по содержанию модельной единицей. Формула густоты, базирующаяся на физической теории размерности, привлекала к себе внимание логикой вывода не одно поколение лесоводов. Математическая схема ее получения используется в учебных курсах по лесоводству [2, 3]. Признается теоретическое значение формулы, осуществляется дальнейшая ее модификация [1]. Довольно часто она используется разными авторами в лесохозяйственной информации [5], как парадокс, отмечается ее отсутствие в расчетной практике лесного хозяйства, что незаслуженно противопоставляет практику теории, которая должна по сути являться концентрированным выражением практики.

Явление леса в первую очередь связано с сообществом деревьев, которое определяется их густотой, динамично меняющейся со временем. Процесс естественного изреживания насаждений играет ведущую роль в жизни леса, и не случайно ему посвящено множество работ. Модели естественного изреживания одновозрастных насаждений имеют иерархию сложности, в которой дифференциальным уравнениям отводится высокий уровень.

В 1955 г. д-ром физико-математических наук Г. Ф. Хильми опубликована модель динамики густоты древостоя, сформулированная на основе обыкновенного дифференциального уравнения. Рабочий вариант ее после интегрирования дифференциального уравнения следующий:

$$N_t = \bar{N} \left( N_0 / \bar{N} \right)^{e^{-\alpha(t-t_0)}}, \quad (1)$$

где  $N_t$  — число деревьев в возрасте  $t$ ;  $\bar{N}$  — предельная густота на единице площади, когда по гипотезе Г. Ф. Хильми интенсивность естественного изреживания равна нулю;  $N_0$  — исходная густота на единице площади;  $\alpha$  — коэффициент изреживания (постоянный параметр уравнения);  $t_0$  — возраст насаждений с начальной густотой  $N_0$ .

С самого начала Г. Ф. Хильми [9] признает ограниченность применения теории размерности на фоне недостаточных знаний о механизме процесса естественного изреживания. Заранее напрашивается вывод о том, что формула (1) ближе к эмпирической, чем к биофизической. Такого же мнения придерживается и М. Д. Корзухин [4].

Естественно, математическая модель на следующем этапе работы должна быть проверена на степень ее отражения биологического явления [9]. Публикуются расчетные фактические данные (и отклонения в %) по сосне, ели, дубу [10], из которых видно, что вычисленная функция густоты либо зависит над экспериментальными данными, либо рассекает их на две части, не отражая взаимосвязи с эмпирическими. Насколько корректно использовать таблицы хода роста сосны, ели, дуба со статическими представлениями о ходе роста насаждений строго по классам бонитета для проверки теоретической модели густоты, в то время вопрос не ставился. Но даже в такой ограниченной схеме по современным представлениям адекватность модели фактическим данным проблематична.

Проверка аналитической зависимости (1) Г. Ф. Хильми проводилась частично. Результаты его опубликованы [10].

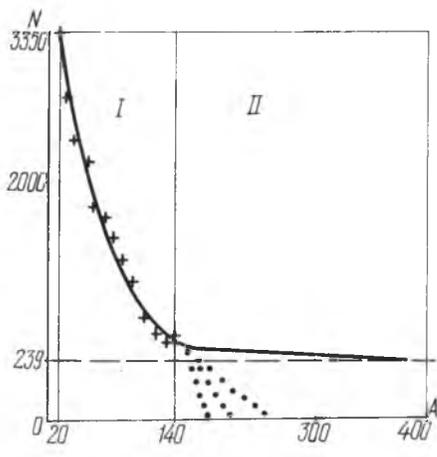
Но не рассматривался минимальный возраст насаждений, которому соответствует предельная плотность насаждений сосны, ели, дуба.

Результаты расчетов примерного минимального возраста насаждений с предельной плотностью  $N$  приведены в таблице. Например, для сосны Ia класса бонитета с предельной плотностью  $N=239$  в результате последовательного рассмотрения возраста находится граничное число  $N^*=239,49$ , вычисленное по формуле (1), которое после округления дает предельную плотность  $N=239$ . В результате дальнейшего увеличения минимального предельного возраста, как показывают расчеты по формуле (1), получается плотность  $N < N^*$ , которая после округления опять останется  $N=239$ .

В таблице представлен вычисленный для проверки формулы (1) минимальный предельный возраст естественного изреживания на примере сосны, ели любых классов бонитета в таблицах хода роста.

На словах Г. Ф. Хильми [9] признает существование трех разных областей изреживания насаждений. Однако при выводе формулы (1), теоретически описывающей процесс естественного изреживания, во-первых, предельная густота как сосны, так и ели явно попала в другую область, т. е. в процесс окончательного распада насаждения. Графическая интерпретация этого факта представлена на рисунке. Согласно современным представлениям эффект плотности должен смениться эффектом группы [8], детерминированные свойства биосистемы замещаются вероятностными. Включается другой механизм выпадения деревьев. Во-вторых, при вычисленном предельном возрасте биофизически реальна нулевая густота. В-третьих, теоретически увеличивая возраст одновозрастного древостоя даже до бесконечности в формуле (1) при фиксированных постоянных  $N_0$ ,  $N$ ,  $t_0$ ,  $\alpha$ , текущая густота никогда не обращается в ноль и, начиная с некоторого возраста, остается величиной постоянной, что говорит о наличии положительной асимптоты, которая параллельна оси координат возраста. В этой формуле существенно нарушены границы ее применимости [7]. Предельная гус-

Порода	Предельный возраст насаждений, лет, по классам бонитета, вычисленный по формуле Г. Ф. Хильми						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
Сосна	400	405	410	420	435	460	480
Ель	310	320	330	340	350	365	—



Зависимость густоты  $N$  от возраста  $A$  сосны Ia класса бонитета по формуле Г. Ф. Хильми (сплошная линия); +++ — процесс естественного изреживания (данные таблиц хода роста); ... — процесс окончательного распада насаждения (гипотетические данные); I и II — соответственно детерминированные и вероятностные свойства биосистемы

тота по Г. Ф. Хильми биофизически нереальна. При выводе формулы главная гипотеза о стремлении интенсивности естественного изреживания к нулю не выполняется. Соответственно формула (1) не отражает процесс естественного изреживания одновозрастных насаждений.

Нельзя согласиться с биофизической трактовкой Г. Ф. Хильми [9] коэффициента естественного изреживания  $\alpha$ : «...Мы должны коэффициент самоизреживания  $\alpha$  считать зависящим только от световых условий». Смена одного класса бонитета на другой (через все классы) в принципе допускает изменение световой обстановки и, насколько можно судить по экспериментальным данным таблиц хода роста, единственной относительно инвариантной величиной остается сама биологическая порода. Свет здесь не причем, а примерное постоянство коэффициента естественного изреживания  $\alpha$  в пределах одной породы объясняется ее биологией.

Если отвлечься от теории размерности, то получается, что при выводе формулы (1) Г. Ф. Хильми по определению удельная скорость естественного изреживания  $I$  устанавливается по формуле

$$I = \frac{1}{N} \cdot \frac{dN}{dA} \quad (2)$$

и опять выражается через удельную скорость естественного изреживания  $I$ , но немного преобразованную

$$I = \int_0^I dl = -\alpha \int_{N_0}^N \frac{dN}{N} \quad (3)$$

При таких изменениях практически дифференциал возраста  $dA$  в формуле (2) растягивается на весь отрезок возраста изреживания  $\Delta T = T_{\max} - T_0$ , который постоянен. Следует отметить, что вводимый Г. Ф. Хильми коэффициент естественного изреживания приобрел слож-

ный комплексный вид, объясняемый теорией размерности

$$\alpha = \left[ \frac{1}{T} \right] \quad (4)$$

Если численно взять  $\Delta T$  из таблиц хода роста А. В. Тюрина, то

$$\alpha = \frac{1}{\Delta T} \quad (5)$$

При равных отрезках возраста  $\Delta T$  у разных пород коэффициент  $K_r$ , связывающий коэффициент изреживания  $\alpha$  данного бонитета с  $\Delta T$ ,

$$\alpha = \frac{K_r}{T} \quad (6)$$

как раз и характеризует в безразмерном виде биологическую породу, т. е. степень быстроты убывания количества деревьев на заданном отрезке возраста на одной и той же площади.

Поздняя модификация формулы густоты Г. Ф. Хильми, касающаяся учета возрастного изменения коэффициента естественного изреживания  $\alpha$  [1], ставит ее в положение обычного регрессионного уравнения сложной формы со стандартной областью применения.

Искусственное перемещение влево предельной густоты на примере сосновых древостоев Литвы [1] ближе к краю области реального разброса экспериментальных данных, с одной стороны, улучшает соответствие формулы (1) описываемому процессу (остается один эффект плотности), с другой — вносит ошибку в расчеты в связи с заменой нижнего нулевого предела интегрирования в формуле (3) по гипотезе Г. Ф. Хильми.

Преобразование ошибочной формулы (1) может дать формальное количественное совпадение с экспериментальными данными некоторых пород при гладком простом проте-

кании процесса естественного изреживания. Но эти действия по подгонке формулы не меняют принципиально сам подход Г. Ф. Хильми к данному вопросу.

В промежуточных выкладках Г. Ф. Хильми [9] при выводе формулы (1) появляется математическое выражение, аналогичное ранее предложенному уравнению Гомпертца

$$\frac{dN}{dt} = \frac{\epsilon N \ln(N/K)}{\ln K} \quad (7)$$

Как утверждает Г. Б. Кофман [6], анализировавший формулы густоты Г. Ф. Хильми и Гомпертца, они в пределе совпадают.

Перспективным считается все-таки путь создания системной модели, описывающей динамику густоты одновозрастных насаждений в виде частного случая динамики густоты разновозрастных насаждений, что является альтернативой дальнейшим модификациям известной уже 40 лет формулы густоты Г. Ф. Хильми.

#### Список литературы

1. Григалионис Й. И. Прогнозирование динамики густоты сосновых древостоев Литвы // Лесоведение. 1991. № 3. С. 14—19.
2. Гутман А. Л. Основы биогеофизики леса (учебное пособие). Воронеж, 1984. 83 с.
3. Иванюта В. М. Лесоводство (учебное пособие). М., 1974. 227 с.
4. Корухин М. Д. Явное введение конкуренции в теорию динамики численности одновозрастных древостоев / Использование математического моделирования в экологических исследованиях лесов и болот. Саласпилс, 1984. С. 39—44.
5. Кофман Г. Б., Кузьмичев В. В. Подobie в процессе роста и изреживания древостоев / Пространственно-временная структура лесных биогеоценозов. Новосибирск, 1981. С. 125—151.
6. Кофман Г. Б. Приложение теории подобия к анализу роста и изреживания древостоев / Автореф. дисс. ... канд. физ.-мат. наук. Красноярск, 1981. 22 с.
7. Лиела И. Я. Характерные ошибки применения математических методов в биологии / Моделирование и прогнозирование в экологии. Рига, 1978. С. 3—14.
8. Титов Ю. В. Эффект группы у растений. Л., 1980. 151 с.
9. Хильми Г. Ф. Биофизическая теория и прогноз самоизреживания леса. М., 1955. 86 с.
10. Хильми Г. Ф. Теоретическая биогеофизика леса. М., 1957. 208 с.

УДК 630\*89

## МАССА ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ СОСНЫ КРЫМСКОЙ

Ю. Г. САННИКОВ,  
А. А. СМОЛЕНКОВ

Комплексное использование лесосырьевых ресурсов актуально для регионов страны с истощенной сырьевой базой. В лесодефицитных районах (к ним относится юг Российской Федерации), где леса преимущественно искусственные, утилизация древесного сырья (от корня до вершины) — одна из основных задач, которую необходимо решить в ближайшее время.

Из литературных источников известно, что сосна крымская обладает высокой смолопродуктивностью. Для южных районов это, видимо, эволюционно обусловленный фактор, так как в благоприятных для развития энтомо- и фитовредителей условиях большое содержание терпенов играет защитную роль.

Искусственные насаждения сосны крымской создавались как почвозащитные. Благодаря биологическим особенностям данная порода оказалась наиболее пригодной для этих целей. В настоящее время накоплены значительные ее запасы. Но в промышленном плане древесина сосны мало используется. Поэтому необходимо изучить проблему комплексной утилизации биомассы этого вида сосны, так как, по имеющимся данным (Б. И. Гаврилова, 1953), лесокультурный фонд для ее воспроизводства оценивается в 2600 тыс. га.

Основные работы по изучению смолопродуктивности сосны крымской проведены в 40—60-е годы д-ром с.-х. наук А. В. Гордеевым. Однако если рассматривать экономическую сторону вопроса, то большой интерес представляют заготовка

и глубокая переработка древесной зелени и, в частности, определение ее запасов, особенно хвой, а также изучение взаимосвязей массы древесной зелени с таксационными показателями и биометрическими характеристиками хвой.

С этой целью нами в Ростовской обл. (Большинское лесничество Городищенского лесхоза) заложены восемь пробных площадей, срублены и проанализированы 199 модельных деревьев. Пробы закладывали в соответствии с возрастной структурой насаждений с таким расчетом, чтобы количество деревьев на каждой было не менее 200. После

проведения сплошного перечета строили ряд естественного распределения по ступеням толщины и отбирали модельные экземпляры, у которых измеряли диаметр на высоте 1,3 м, общую высоту, диаметр и протяженность кроны.

Крону делили на три части — верхнюю, нижнюю и среднюю. Определяли весовые показатели хвой на каждом модельном дереве. Отдельно взвешивали сучья с хвоей, что дало возможность рассчитать массу сучьев сосны крымской по классам возраста и ступеням толщины. На каждой пробной площади отбирали комплексные образцы хвой с целью

установления ее размерных характеристик: длины, ширины и поперечного сечения. Таксационная характеристика древостоев приведена в табл. 1.

Исследованиями охвачены чистые и смешанные древостои сосны крымской II—VII классов возраста в сухой злаково-ракетинковой субори. Древостои характеризуются следующими таксационными показателями: возраст — 13—72 года, класс бонитета — II—IV, полнота — 0,5—0,8, запас — 50—220 м<sup>3</sup>/га. Данные, полученные на пробных площадях, показали, что диаметры варьируют в пределах 24,1—38,5 % (точность опыта — 4,7—15,7 %), высота — 9—28,9 % (точность опыта — 1,8—5,6 %).

Одинаковые условия произрастания, высокая точность и достоверность полученных результатов позволяют использовать данные пробные площади в качестве базы для изучения древесной зелени сосны крымской. Статистические показатели массы сучьев с древесной зеленью приведены в табл. 2.

Древесной зелени (в воздушно-сухом состоянии), пригодной для дальнейшей переработки в лесохимическом производстве, с 1 га покрытой лесом площади в зависимости от возраста и полноты древостоя можно получить 2000—14900 кг (табл. 3).

Показатели запасов древесной зелени в расчете на 1 м<sup>3</sup> древесины практически одного порядка находятся в пределах 130—140 кг (табл. 4). Различия зависят в основном от параметров отдельных деревьев. Применительно к одному дереву в зависимости от возраста (а равно отдельной возрастной группы) рассчитаны взаимосвязи массы древесной зелени (y) с диаметром и протяженностью кроны (x).

Воздушно-сухая масса хвой:

$$M_{сх}^x = f(D_{кр}), \quad (1)$$

$$M_{сх}^x = 5,24 D_{кр} - 6,11 \text{ при } r \pm m_r = 0,95 \pm 0,043;$$

Таблица 3

$$M_{сх}^x = f(L_{кр}),$$

$$M_{сх}^x = 1,92 L_{кр} - 1,91 \text{ при } r \pm m_r = 0,97 \pm 0,023. \quad (2)$$

Сырая масса хвой:

$$M_c^x = f(D_{кр}),$$

$$M_c^x = 11,39 D_{кр} - 13,29 \text{ при } r = 0,95; \quad (3)$$

$$M_c^x = f(L_{кр})$$

$$M_c^x = 4,18 L_{кр} - 4,18 \text{ при } r = 0,97. \quad (4)$$

В уравнениях (1)—(4)  $M_{сх}^x$  и  $M_c^x$  — соответственно сухая и сырая масса хвой в расчете на одно дерево, кг;  $D_{кр}$  и  $L_{кр}$  — соответственно диаметр и протяженность кроны, м.

В зависимости от возраста отдельного дерева взаимосвязь  $M_{сх}^x = f(A)$  выражается следующим уравнением:

$$M_{сх}^x = 0,4A - 3,73 \text{ при } r \pm m_r = 0,96 \pm 0,025 \text{ и } t = 37,9, \quad (5)$$

где A — возраст отдельного дерева, лет.

Таблица 1  
Таксационная характеристика насаждений сосны крымской (тип условий произрастания — В<sub>1</sub>СЗР, суборь сухая злаково-ракетинковая)

№ пр. пл.	Площадь выдела, га	Состав	Возраст, лет	Класс возраста	Д, см	Н, м	Класс бонитета	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
1	3,3	7С к.3С о+Д	66	7	26	18	2	0,8	220
2	5,0	5С к.3С о.2Д	72	7	20	15	4	0,6	120
3	9,1	10С к.+Д	41	5	14	10	3	0,7	100
4	19,0	10С к.	51	6	14	11	4	0,7	110
5	1,5	10С к.	34	4	12	10	2	0,8	110
6	3,3	8С к.2С о.	27	3	12	8	2	0,8	80
7	2,5	10С к.	13	2	5	2	2	0,5	—
8	5,1	10С к.	20	2	6	4	4	0,7	50

Таблица 2

Таблица 2  
Статистические показатели массы сучьев с древесной зеленью в расчете на одно дерево в зависимости от возраста срубленных древостоев

№ пр. пл.	Возраст древостоя, лет	М <sub>сч</sub> , кг	σ	V, %	P, %	t	Предел
7	13	5,6±0,84	4,34	77,27	14,87	6,72	1,5—16,1
8	20	29,1±4,80	24,02	82,50	16,50	6,06	4,7—72,0
6	27	38,2±3,59	18,99	49,67	4,83	10,65	7,7—73,8
5	37	49,7±4,23	21,59	43,47	8,53	11,73	20,0—85,5
3	41	43,15±5,64	28,21	65,38	13,08	7,65	9,1—124,9
4	51	50,7±6,52	32,62	64,36	12,87	7,77	18,6—141,2
1	66	109,5±0,28	49,31	45,05	9,39	10,65	35,3—221,7
2	72	92,2±10,85	48,58	52,61	11,76	8,50	30,6—189,0

Таблица 3  
Масса древесной зелени на 1 га

№ пр. пл.	Число деревьев	Запас, м <sup>3</sup>	Масса, кг		
			сучьев с древесной зеленью	древесной зелени	Сухой древесной зелени
1	120	220	13140	6420	2953,2
2	100	120	9290	4410	2028,6
3	1400	100	60340	32340	14876,4
4	1200	110	60840	31680	14572,8
5	1100	110	54670	26400	12144,0
6	1100	80	42020	21340	9816,4
7	1300	25	7280	4810	2212,6
8	1000	50	29100	17500	8050,0

Таблица 4

Таблица 4  
Масса древесной зелени в расчете на 1 м<sup>3</sup> древесины

№ пр. пл.	Возраст древостоя, лет	Полнота	Число деревьев на 1 га	Запас массы древесной зелени в расчете на 1 м <sup>3</sup> , кг	
				в воздушно-сухом состоянии	выравненный по способу скользящей средней
8	20	0,7	1000	161	141
6	27	0,8	1100	123	132
5	34	0,8	1100	110	128
3	41	0,7	1400	149	130
4	51	0,7	1200	132	131

Зависимость сырой массы хвои от возраста определяет уравнение

$$M_c = 0,869A - 0,115 \text{ при } \pm m_1 = 0,96 \pm 0,025 \text{ и } t = 37. \quad (6)$$

При включении в выборку смешанных древостоев теснота связи несколько снижается, коэффициент корреляции равен  $0,92 \pm 0,06$ .

Таким образом, высокая точность и достоверность полученных данных позволяют использовать их для расчетов массы древесной зелени сосны крымской. Корреляционный

анализ взаимосвязей массы древесной зелени и таксационных показателей древостоев говорит о том, что эти данные могут быть применены и при технологических расчетах. При заготовке  $1 \text{ м}^3$  древесины можно получить  $130\text{--}140 \text{ кг}$  воздушно-сухой древесной зелени — сырья для выработки эфирных масел, хвойно-витаминного экстракта и хвойно-витаминной муки. В зависимости от таксационных показателей древостоев запас сучьев колеблется от  $2,5$  до  $30 \text{ т/га}$ . Это сырье для топливного, плитного, гидролизного, целлюлозно-бумажного и лесохимического

производства. При решении вопросов комплексного использования биомассы сосны крымской на принципах рационального и неистощительного лесопользования необходимо провести комплексные исследования по ее смолопродуктивности в увязке с возрастной структурой и таксационными показателями древостоев. Одновременно с этим должен быть выявлен лесокультурный фонд для воспроизводства данной породы, способы и методы ее посадки с учетом экологических, лесоводственных и природоохранных требований.

УДК 674.031.628.2

## ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР ОРЕХА ЧЕРНОГО В ЛЕСОСТЕПИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

**В. Н. ЕГОРОВ (Воронежская государственная лесотехническая академия)**

Орех черный (*Inglans nigra* L.) — дерево высотой до  $50$  и диаметром  $1,8 \text{ м}$  с округлой высокоподнятой кроной и полндревесным стволом, покрытым темно-бурой глубокобородчатой корой. Древесина ценная, темно-коричневая, твердая, прочная, легко обрабатывается и хорошо полируется. Из нее изготавливают высококачественную мебель. Продолжительность жизни дерева — около  $400$  лет.

Родина ореха черного — Северная Америка. Его ареал охватывает восточную часть США и бассейн р. Миссисипи. Этот вид предпочитает плодородные и увлажненные почвы с хорошей аэрацией, растет быстро, зимостоек, засухоустойчив, светолюбив.

В Россию орех черный завезен  $200$  лет назад. Его разводили как декоративную породу и лишь в  $30\text{-х}$  годах текущего столетия начали вводить в лесные культуры.

В настоящее время проводится рекон-

струкция низкобонитетных дубово-грабово-ильмовых насаждений естественного происхождения путем создания культур ореха черного. Поэтому необходимо установить особенности его роста и продуктивность в лесостепи Северного Кавказа. В связи с этим обследованы насаждения Ростовской обл., Краснодарского края, Северной Осетии и Кабардино-Балкарии. Самые большие площади указанной породы в Краснодарском крае — свыше  $2,5$  тыс. га.

Орех черный изучали на пробных площадях, заложенных преимущественно в чистых культурах I—II классов бонитета  $5\text{--}45\text{-летнего}$  возраста, тип леса — дубняк осокново-боярышниковый, максимальная полнота —  $0,8$ , размещение посадочных мест —  $3 \times 1 \text{ м}$ , почвы аллювиальные лесные, оподзоленные, в среднем выпадает  $600\text{--}650 \text{ мм}$  осадков в год.

Нами составлена таблица основных таксационных показателей культур. Ее анализ показывает, что насаждения быстро растут в высоту и по производительности относятся к I—II классам бонитета. Максимальной продуктивности они достигают в долинах рек на достаточно мощных лугово-аллювиальных и лугово-черноземных почвах, периодически затопляемых на  $1\text{--}3$  недели паводковыми водами. Здесь культуры ореха черного характеризуются Ia—I классами бонитета, на мелких бурых и серых оподзоленных почвах — III—IV.

Составленные нами таблицы хода роста позволят не только повысить точность натурной таксации существующих, но и прогнозировать потенциальные возможности вновь создаваемых насаждений.

**Ход роста культур ореха черного в лесостепи Северного Кавказа**

Возраст, лет	H, м	D, см	Число стволов	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup> /га	Изменение запаса, м <sup>3</sup> /га	
						среднее	текущее
10	5,6	10,0	1289	9,5	42	4,2	—
15	7,2	12,0	1207	13,3	55	3,7	2,6
20	8,6	13,6	1136	15,2	66	3,3	2,2
25	10,1	16,6	1059	23,7	78	3,1	2,4
30	11,5	19,0	988	27,7	89	3,0	2,2
35	13,0	21,6	911	32,8	101	2,9	2,4
40	14,4	24,4	840	38,6	112	2,8	2,2
45	15,8	27,2	769	47,6	122	2,7	2,0
50	17,1	29,8	703	49,9	132	2,6	2,0

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

### НАПИТКИ

**Ликеры** — это сладкие напитки, приготовленные из фруктово-ягодных соков с добавлением спирта или водки и сахара. В домашних условиях приготовить вкусные ликеры несложно. Но надо помнить следующие правила: фрукты, необходимые для получения сока, должны быть спелые и ароматные: сахар — без посторонних примесей, водка — крепкой (свыше  $50$  градусов) и без сивушного запаха, спирт —  $94\text{--}95 \%$ .

**Ликер из черной смородины.** Перебрать ягоды, положить в бутылки или стеклянные банки и залить крепкой водкой или спиртом. Добавить несколько листьев кустарника смородины и выдержать  $5\text{--}6$  недель. Профильтровать жидкость и на  $1 \text{ л}$  ее добавить сироп, приготовленный из  $1 \text{ кг}$  сахара и  $\frac{3}{4} \text{ л}$  воды. Полученный ликер процедить и разлить в бутылки.

**Второй вариант.** Перебрать ягоды спелой черной смородины и всыпать в бутылку или банку с сахаром (на  $1 \text{ кг}$  смородины —  $\frac{3}{4} \text{ кг}$  сахара). Через  $1,5\text{--}2$  месяца процедить выделившийся сок и добавить крепкой водки или спирта. Ликер процедить и разлить в бутылки.

**Ликер из земляники.** Перебрать  $1 \text{ кг}$  спелой земляники. Всыпать в бутылку с широким горлом и долить  $1 \text{ л}$  водки или разбавленный водой спирт. Выдержать  $14\text{--}15$  дней, затем процедить сок. Приготовить сироп из  $\frac{3}{4} \text{ кг}$  сахара и  $\frac{1}{2} \text{ л}$  воды и, охладив, добавить его в земляничный сок.

Процедить ликер через фильтровальную бумагу или толстый слой ваты (если после первого процеживания ликер останется мутным, процедить еще раз), разлить в бутылки и хорошо закупорить. Для усиления аромата и улучшения вкусовых качеств выдержать ликер продолжительное время.

(Продолжение см. на с. 49)



# Механизация и рационализация

К ПОДПРОГРАММЕ «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»

УДК 630\*24.002.5

## РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ ОСВЕТИТЕЛЯ ЦЕПНОГО ОЦ-2,3

**Ю. М. СЕРИКОВ, заслуженный изобретатель РСФСР (ВНИИЛМ);  
А. П. БИЛЫК (Лесная МИС);  
В. Б. РАБИЧЕВ (ЦОКБлесхозмаш)**

Одной из основных причин гибели лесных культур является их зарастание травянистой и древесно-кустарниковой растительностью около рядка и в междурядьях. Для уничтожения этой растительности и рыхления почвы применяют дисковые культиваторы КЛБ-1,7 и КДС-1,8, а для борьбы с древесно-кустарниковой порослью в междурядьях — кусторезы КОМ-2,3, КОГ-2,3, каток-осветлитель КОК-2 и универсальный КУЛ-2, агрегируемые с тракторами ЛХТ-55А. Если уход за культурами осуществляется культиваторами сравнительно регулярно, то осветление около рядка практически не проводится из-за отсутствия КУЛ-2 или других машин, а борьба с древесно-кустарниковой растительностью в междурядьях почти не ведется в связи с переводом культур в покрытую лесом площадь и нехваткой машин. Особенно негативно это сказывается в дубравной зоне, так как лесхозы степной и лесостепной зон практически не имеют тракторов ЛХТ-55А.

В связи с этим была поставлена задача разработать машину для осветления рядовых культур, агрегируемую с тракторами ЛХТ-55А, ДТ-75, МТЗ, ЛТЗ, которая позволила бы при седлании рядка культур уничтожать высокостебельную травя-

нистую растительность и древесно-кустарниковые поросли диаметром до 5 см. Использование же колесных тракторов резко уменьшает эксплуатационные расходы и упрощает организацию работ.

Мобильный лесохозяйственный агрегат в период эксплуатации находится под воздействием непрерывно меняющихся условий. К их числу относятся неровности микрорельефа участка, физико-механические свойства поросли, их количество и породы, наличие порубочных остатков, пней и т. п.

Для общей оценки микрорельефа вырубki и поверхности обработанной почвы проводилось нивелирование с числом ординат 250—500, аппроксимацию экспериментальных данных определяли по выражению

$$R = e^{-\alpha t} \cos 2\pi f_0 t,$$

где  $\alpha$  — затухание корреляционной функции;  $f_0$  — частота периодической составляющей случайного процесса, т. е. дисперсия.

Установлено, что уравнения продольных профилей вырубki и поверхности обработанной почвы в общем виде имеют вид параболы третьего порядка, при этом основные частоты для вырубok находятся в интервале 0,2—1,1 с<sup>-1</sup>, а длина волны — от 31,4 до 5,71 м. При обработке почвы основные частоты для МЛФ-0,8 — в пределах 0,3—0,8, для плуга ПЛМ-1,3 — 0,2—1,0, ФЛШ-1,2 — 0,3—0,9, ПДМ-1,7 — 0,2—0,7, ФЛУ-0,8 — 0,2—0,9, ПКЛ-70 — 0,2—0,5 и МРП-2,5 — 0,2—0,6 с<sup>-1</sup>.

Минимальная длина волны для этих машин и орудий равна 5,7, максимальная — 20,9 м. Поэтому при ширине захвата рабочего органа около 2 м специальных приспособлений (кроме опорных лыж) для копирования продольно-поперечного профиля делать не нужно, а высота среза поросли должна быть не менее 0,5 м.

Количество поросли на разных вырубках достигает 200 тыс. и по мере старения вырубki количество ее уменьшается, а диаметр увеличивается. В результате исследований выявлено, что коэффициент сопротивления динамическому разрушению, определяемому на маятниковом копре типа МК-3А, на Северном Кавказе в среднем равен: для граба — 18,92, ясеня — 13,94, осины — 9,25, клена татарского — 13,62, ивы — 15,6, кизила — 15,49, крушины ломкой — 11,6 дж/см<sup>2</sup>. В Подмосковье: для ивы — 8,76, осины — 6,63 и березы — 8,34 дж/см<sup>2</sup>. При сравнении с аналогичным коэффициентом для древесины, выполненным по ГОСТ, этот показатель выше у поросли.

В целях обоснования некоторых параметров кусторезов обработаны технические характеристики существующих на ЭВМ Ряд-1033 по программе RECORM. Были взяты кусторезы (71 отечественная и зарубежная модели) с рабочими органами в виде дисковых пил, цепей, ножей, фрез. В табл. 1 приведены некоторые уравнения регрессии, которые удовлетворяли бы следующим критериям: коэффициенты уравнения должны быть значимыми с вероятностью 0,95 по критерию Стьюдента и Фишера; коэффициент корреляции, существенный при  $\alpha=0,05$ , для выборки  $n-2=69$ , должен быть не менее 0,23.

Анализ технических характеристик

Таблица 1

Параметры кусторезов с разными рабочими органами

Уравнения регрессии	Ср. арифметическое	Коэффициент корреляции	Фишера	Критерии		
				Стьюдента		
				1	2	3
$q_m = 266,24 - 161,72B + 0,59M$	333,25	0,98	787,4	-8,62	39,61	—
$q_N = 39,01 - 22,68B + 0,80N$	43,62	0,98	675,8	-18,15	36,62	—
$n = 1461,94 - 736,19B + 14,10N + 12,90N$	1104,95	0,47	6,36	-3,24	2,96	3,60
$H = -34,38 + 20,06B + 2,01d + 0,0055n$	15,86	0,53	8,8	4,44	2,26	2,09
$d = 5,3 - 1,82B + 0,041N + 0,0268N$	4,23	0,39	3,99	-2,59	2,78	2,42
$M = -396,95 + 0,25n + 12,85N$	601,72	0,75	42,72	4,01	7,00	—
$B = 1,38 + 0,0107H - 0,05d + 0,000782N$	1,78	0,48	15,20	4,85	-2,59	4,71
$N = 6,78 + 20,74B + 2,57d + 0,037M$	76,68	0,73	25,85	3,05	1,99	6,84

Примечание.  $q_m$  — удельная металлоемкость, кг/см;  $q_N$  — удельная мощность, кВт/м;  $n$  — частота вращения, об/мин;  $H$  — высота резания, см;  $d$  — диаметр срезаемой поросли, см;  $M$  — масса, кг;  $B$  — ширина захвата, м;  $N$  — потребляемая мощность, кВт.

Условия проведения испытаний ОЦ-2,3

Показатели	Лесничество		
	Васильевское	Алексеевское	Хомяковское
Рельеф	Ровный	Ровный	Ровный
Шаг посадки, м	0,75—1,0	1,5—1,8	0,7—1,5
Высота культур, см	66	57,6	30—110
Диаметр кроны, см	42	38,0	51
Отклонение от оси ряда, см	±12	±5,2	—
Породный состав поросли	Осина, ольха серая, береза, ива, лещина	Осина, малина, лещина, ива	Осина, ольха, береза, лещина, бузина
Высота поросли, м	1—1,9	0,6—1,8	До 2,5
Кол-во поросли, шт/м <sup>2</sup>	5—7	11—15	14—20
Ср. диаметр поросли, мм	10—40	5—30	До 30
Травянистая растительность:			
порода	Кипрей, злаковые, зверобой	Осина, иван-чай, хвощ, зверобой, папоротник	Осина, хвощ, кипрей, злаковые
высота, см	25—150	10—140	20—150
степень задернения	Средняя	Средняя	Средняя

Таблица 3

## Характеристика работы осветлителя

Показатели	Лесничество	
	Васильевское	Алексеевское
Агрегатирование	МТЗ-82	МТЗ-82
Рабочая скорость, км/ч	2,3	1,9
Общая ширина захвата, м	2,25	2,3
Ширина обрабатываемой полосы с каждой стороны ряда, мм	830	918
Средняя высота срезаемой поросли, см	42,9	48
Диаметр поросли на высоте среза, мм	5—50	5—25
Количество уничтоженной и поврежденной поросли в зоне рабочих органов, %	89,7	76,2
Повреждение культур при первом проходе, %	2,8	2,7

Таблица 4

## Эксплуатационно-технологическая оценка ОЦ-2,3

Показатели	Предварительные испытания	Государственные испытания
Режим работы:		
рабочая скорость, км/ч	1,5—3,0	1,9
ширина захвата, см	225	230
Объем выполненной работы, км	65,2	51,34
Эксплуатационные показатели:		
производительность за 1 ч времени, км:		
основного	1,85	3,14
сменного	1,50	1,73
эксплуатационного	1,45	1,71
удельный расход топлива, кг/км эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
технологического обслуживания	—	1,0
надежности технологического процесса	—	1,0
технического использования	0,94	0,92
готовности	0,97	—

кусторезов и результатов их обработки показывает, что:

ширина кустореза должна составлять 2—2,5 м, так как при удельной металлоемкости около 333 кг/м масса будет равна 650—800 кг, что является предельной нагрузкой для навесных систем колесных тракторов класса тяги 9—14 кН;

средняя ширина захвата, равная 1,78±0,48 м, прямо пропорциональна высоте среза и потребляемой мощности и обратно пропорциональна диаметру срезаемой поросли;

диаметр срезаемой поросли для пил — 15 см, для цепных и ножевых рабочих органов — 7—8 и для кусторезов с барабанными рабочими органами с шарнирно подвешенными ножами — 3—7,5 см и обратно пропорционален ширине захвата, прямо пропорционален высоте среза поросли и потребляемой мощности;

удельная мощность — в среднем 32,1 кВт, поэтому вновь разрабатываемый кусторез должен иметь ширину захвата не более 2 м. Потребляемая мощность прямо про-

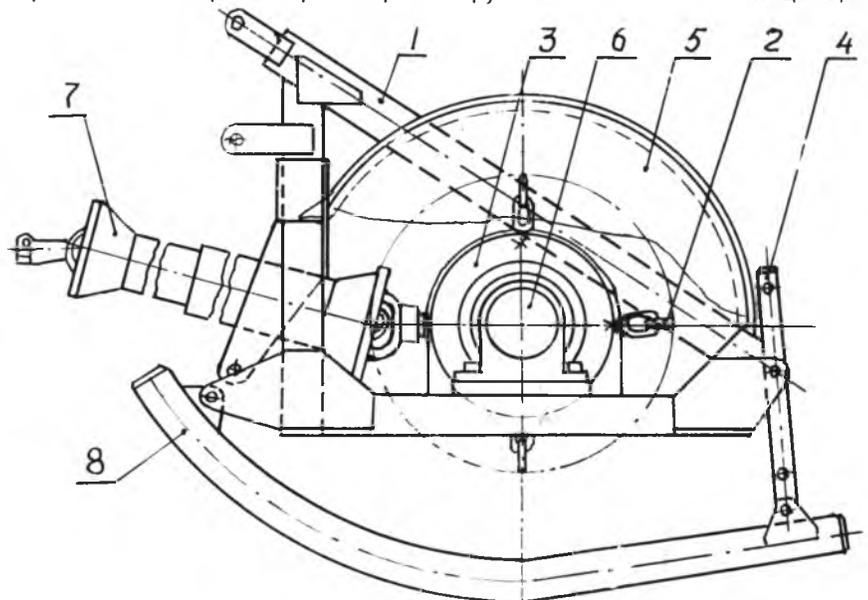
порциональна ширине захвата и диаметру срезаемой поросли, а также массе машины, которая зависит от потребляемой мощности и частоты вращения рабочего органа;

частота вращения рабочих органов колеблется от 540 до 3500 об/мин и зависит от ширины захвата, высоты среза и потребляемой мощности. Учитывая возможность использования стандартных узлов для кустореза с механическим приводом (карданные передачи, конические редукторы), частоту вращения рабочих органов следует брать в пределах 540—1000 об/мин.

Для обоснования типа рабочего органа изготовлены два экспериментальных образца кустореза, позволяющих использовать в качестве рабочих органов грузовые цепи с горизонтальной и вертикальной осями вращения, а также шарнирные ножи на цепях с горизонтальной и ножевые рабочие органы с вертикальной осями вращения. Тензометрирование осуществляли с помощью тензостанции СТИЛ в Васильевском лесничестве Сергиево-Посадского лесхоза. Одновременно на каждом опыте выявляли количество поросли на шести площадках 0,75×0,75 м, высоту среза и диаметр поросли на высоте среза. Холостой ход и пусковой момент определяли в 2—3-х кратной повторности при разной частоте вращения и типах рабочих органов, крутящий момент при работе — на ВОМ при длине участка 15—20 м.

В результате тензометрирования установлено:

пусковой момент в среднем для цепных рабочих органов с калибром цепи 13 мм с горизонтальной осью вращения равен 15,1, вертикальной — 21,7 кгм, а при работе на холостом ходу при частоте вращения 540 об/мин — соответственно 4 и 12 кгм. Для одного цепного рабочего органа диаметром 1 м с вертикальной осью вращения при частоте вращения 540 и 1100 об/мин ВОМ крутящий момент составляет 3,8 и 7,56 кгм, для цепи с грузом — ножом на конце 0,1 и



Осветлитель цепной ОЦ-2,3

0,2 кг — соответственно 5,7 и 10,2; 6,4 и 9 кгм. Ножевой рабочий орган толщиной 10 мм и диаметром 1 м имел 4,5 и 3,3 кгм;

при уничтожении поросли крутящий момент цепных рабочих органов с горизонтальной и вертикальной осями вращения при скорости агрегата 1,26 км/ч и частоте вращения ВОМ 540 об/мин находились в пределах 4,5—6,5 и 9—27 кгм на 1 м захвата, у ножевого — от 6 до 10 кгм;

с увеличением скорости агрегата с 0,74 до 2,5 км/ч крутящий момент для всех рабочих органов увеличивается на 10—25 %, а с увеличением частоты вращения с 540 до 1100 об/мин — в 1,3—1,5 раза.

Для оценки работы рабочих органов с горизонтальной осью вращения заложено 18 пробных площадок, при вертикальной — 30. Замеры показали, что процент уничтожения поросли мало зависит от скорости движения агрегата и находится для рабочих органов с горизонтальной осью вращения в пределах 93—97 % и 100 % — для других рабочих органов. Высота среза в первом случае — 44—66 см, во втором — в 1,5—2 раза меньше при диаметре поросли 1—4 см и одинаковой установке рабочих органов над поверхностью почвы. Ножевой рабочий орган по сравнению с цепными лучше уничтожает и травянистую растительность.

В результате исследований разработан осветлитель культур цепной ОЦ-2,3, предназначенный для ухода за рядовыми культурами на вырубках в равнинных и горных условиях путем периодического уничтожения мелкой нежелательной древесно-кустарниковой и травянистой растительности с двух сторон рядка (см. рисунок).

Он состоит из следующих основных узлов и деталей: 1 — рама, 2 — рабочие органы, 3 — конический редуктор, 4 — стойки, 5 — кожухи, 6 — подшипниковые опоры, 7 — карданный вал, 8 — опорные лыжи.

Рама представляет собой сварную конструкцию из квадратных труб сечением 80×80 мм, на ней устанавливаются составные части осветлителя. В нижней части рамы под редуктором находится резиновое полотно, предохраняющее кроны культурных растений от повреждений. В передней части имеются кронштейны для соединения с навесными системами тракторов класса тяги 9—30 кН. С тыльной стороны за рабочими органами установлены отрезки цепей для уменьшения зоны разбрасывания измельченной поросли и травы.

Рабочие органы представляют собой полый вал с приваренными к нему дисками, между которыми закреплены по четыре отрезка грунтовой цепи калибром 13 или 16 мм. Полые валы соединены с выходными валами конического редуктора посредством фрикционных муфт для передачи крутящего момента до 400 Нм.

Редуктор представляет собой закрытую коническую передачу с передаточным числом  $i=1,5$ , обеспечивающую вращение рабочих органов сверху вниз по ходу агрегата. Он имеет два боковых выходных вала,

крепится к раме болтовыми соединениями. Для контроля за уровнем масла имеются щуп и сливная пробка.

Стойки и лыжи выполнены из квадратных труб 80×80 мм, установлены по обе стороны кустореза в целях регулировки расстояния между рабочими органами и поверхностью почвы через 50 мм.

Кожухи сварной конструкции из листовой стали толщиной 1,5 мм предназначены для уменьшения разбрасывания измельченной массы при работе. Для удобства регулировки цепей рабочих органов кожухи откидные — спереди они закреплены на раме шарнирными петлями, сзади — болтами. Опорные подшипники крепятся к раме болтовыми соединениями. Карданный вал стандартный. Его размеры позволяют агрегатировать кусторез с трактором класса тяги 9—39 кН.

Лабораторные, предварительные, хозяйственные и приемочные испытания проводились в Сергиево-Посадском мехлесхозе в различных лесничествах при осветлении культур ели, создаваемых сеянцами и саженцами по расчищенным полосам корчевателем-собирателем Д-496 при посадке растений с помощью МЛУ-1 и ЛМД-81. Кроме того, в Васильевском лесничестве осветлитель работал при осветлении культур, посаженных по разным технологическим схемам: качественная очистка корчевателем Д-496 плюс посадка ЛМД-81 и МЛУ-1; расчистка и корчевка пней по полосам шириной 2—2,5 м машиной МРП-2 плюс посадка МЛУ-1; такая же расчистка плюс вспашка плугами ПЛМ-1 и ПДМ-1,7 плюс посадка СЛГ-1; обработка почвы МЛФ-0,8 плюс посадка МЛУ-1; посадка без обработки почвы ПЛП и ЛМД-81. За частью культур был проведен агротехнический уход культиваторами КЛБ-1,7 или КДС-1,8. Некоторые данные испытаний приведены в табл. 2.

Оценка качества работы осветлителя проводилась при работе в Васильевском и Алексеевском лесничествах (табл. 3), а оценка условий труда, проведенная Лесной МИС и лабораторией эргономики и техни-

ки безопасности ВНИИЛМа, установила соответствие основных показателей агрегата требованиям эргономики и техники безопасности. По эргономическим показателям работа тракториста не превышает категории среднетяжелого (II) и умеренно напряженного труда (II), что является допустимым. Результаты хозяйственных испытаний (при предварительных и государственных испытаниях) приведены в табл. 4. Эксплуатационно-технологические показатели соответствуют требованиям технического задания, утвержденным Рослесхозом.

Очень часто лесные культуры ели так сильно зарастают порослью и высокой травянистой растительностью, что использовать осветлитель в летнее время практически невозможно. Отличные результаты по осветлению таких культур получены при работе агрегата из трактора ЛХТ-55А и ОЦ-2,3 в зимнее время при высоте снежного покрова до 0,25 м. В этот период рядок ели хорошо просматривается, уничтожение поросли идет более интенсивно, высота среза уменьшается, а изломы поросли и повреждения кроны приводят к отмерзанию поросли. В результате проведенной работы предложен осветлитель цепной ОЦ-2,3.

#### Техническая характеристика ОЦ-2,3

Агрегатирование	ЛТЗ, МТЗ-82, ЛХТ-55, ДТ-75
Масса, кг	690
Габаритные размеры, мм	1400×2600×1200
Производительность за 1 ч сменного времени, км	1,5—1,73
Ширина захвата, см	230
Ширина обрабатываемой полосы, мм (с каждой стороны рядка)	918
Дорожный просвет, мм	510
Частота вращения рабочих органов, об/мин	800—1200
Калибр цепи рабочего органа, мм	13—16
Высота седлаемого рядка растений, м (для МТЗ и ЛХТ-55)	0,8—1
Обслуживающий персонал	тракторист

Таким образом, предложен простой и надежный цепной осветлитель культур ОЦ-2,3. Наиболее эффективен он при уходах по расчищенным полосам шириной не менее 2 м или на нераскорчеванных вырубках с высотой пней не более 35 см. Машина рекомендована к выпуску опытной партией.

УДК 631.31

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ

И. М. БАРТЕНЕВ,  
В. И. ПОСМЕТЬЕВ (ВГЛТА)

Анализ результатов исследований надежности лесохозяйственных машин в эксплуатационных условиях показал, что из всего их множества наименее надежны лесные почвообрабатывающие орудия (ЛПО). Так, на простой их по техническим причинам приходится примерно 50 % рабочего времени. Фактичес-

кий срок службы большинства ЛПО — 2—4 года вместо 6—8 регламентированных стандартами и самими изготовителями. У аналогичных орудий ведущих зарубежных фирм «Leverton», «Massey-Ferguson», «ВВГ» он не короче 10—12 лет при значительно меньшем (в 3—5 раз) числе отказов [2]. Одной из причин такой разницы является несовершенство конструкций предохранителей отечественного производства.

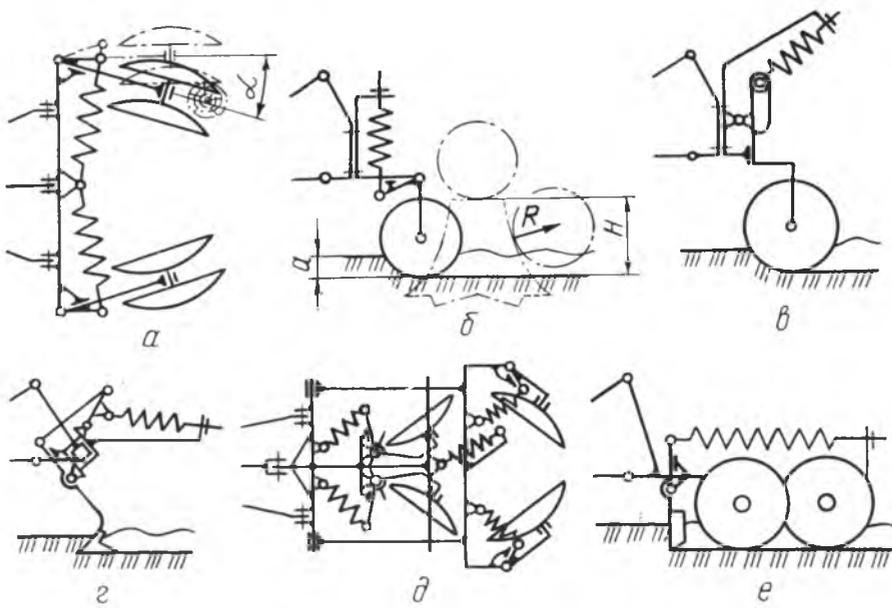


Рис. 1. Схемы предохранительных механизмов лесных почвообрабатывающих орудий:  
а — РЛД-2; б — КЛБ-1,7; в — БДК-2,5; г — КРТ-3; д — ПЛД-1,2; е — ПДН-1 (ПДН-2)

Недостаточная надежность ЛПО приводит к перепроизводству неэффективной техники, расточительству материальных и трудовых ресурсов. В то же время в лесном хозяйстве из-за небольшого объема капитальных вложений в лесовосстановление за последние годы парк ЛПО уменьшился на 15–20 %. И такая тенденция сохраняется [4]. Все это в совокупности приводит к неоправданному снижению объемов, уровня механизации и качества лесокультурных работ.

Таким образом, проблема повышения надежности ЛПО очень актуальна для лесной отрасли, а рассматриваемое направление исследований — одно из приоритетных. Решение данной проблемы возможно лишь на основе системного подхода к ней с учетом всей совокупности факторов, прямо и косвенно на нее влияющих. В этой связи были выявлены и проанализированы главные причины низкой надежности серийно выпускаемых ЛПО — плугов, борон, культиваторов. Одна из них — несовершенство конструкций предохранительных механизмов.

Серийные ЛПО оснащаются преимущественно одним типом предохранителей — одношарнирными пружинными горизонтального (РЛД-2), вертикального (КЛБ-1,7, БДК-2,5, КРТ-3) действия и комбинированными (ПЛД-1,2, ПДН-1, ПДН-2). Все они относительно несложны по устройству, дешевы в изготовлении и просты в эксплуатации. Однако длительное использование ЛПО показало низкую эффективность предохранителей.

Так, предохранители горизонтального действия лесного рыхлителя РЛД-2 (рис. 1, а) не обеспечивают устойчивого хода рабочих органов в отношении глубины обработки и направления движения агрегата. Например, при наезде на препятствие двух спаренных дисков рама неизбежно приподнимается, вследствие

чего частично выглубляется и вторая пара дисков. По этой причине образуются многочисленные орехи на насыщенных препятствиями площадях.

Предохранителям горизонтального действия присущ еще недостаток — вибрирование дисков в горизонтальной плоскости на дне борозды, что отражается на качестве обработки. Оно вызывается дополнительными моментами от реакции мелких корней и других неоднородностей в почве, действующих на диски и коленчатую вертикальную ось, которая плохо противодействует таким моментам в отличие от предохранителей с горизонтальной осью крепления рабочих органов. Устранить эффект вибрирования за счет увеличения усилия предварительной нагрузки на пружины нельзя, так как тогда усилие срабатывания резко возрастет и, следовательно, возрастут разрушительные нагрузки на орудие.

Кроме того, предохранители горизонтального действия имеют неблагоприятную силовую характеристику «восходящего» типа. Для нее характерна прямо пропорциональная зависимость: с увеличением угла поворота коленчатой оси резко возрастает и усилие на рабочем органе (кривая 1, рис. 2, а). Как следует из графика, максимальные значения нагрузок на орудие могут в 2–3 раза превышать начальные усилия срабатывания таких предохранителей.

Достоинство предохранителей горизонтального действия — отсутствие ударных нагрузок при возврате рабочих органов после преодоления ими препятствий. Это объясняется эффективным торможением рабочих органов почвой, из которой они почти не выглубляются, обходя препятствие сбоку.

По принципу работы предохранители вертикального действия мало отличаются от рассмотренных выше. Различие состоит лишь в том, что рабочий орган перекачивается через

препятствие сверху. У таких предохранителей силовая характеристика также «восходящего» типа с присущими ей недостатками. Усилие на рабочих органах культиватора КЛБ-1,7 (рис. 1, б) к концу выглубления в 3–4 раза превышает начальное (кривая 1, рис. 2, б). В результате предохранитель превращается в жесткую систему и подъем батареи вверх по препятствию происходит в основном вместе со всем орудием. После перекачивания дисков через препятствие, особенно высокое и вертикального профиля, культиватор под действием собственной массы падает вниз. Одновременно батарея под усилием растянутых пружин устремляется с огромной угловой скоростью в исходное положение, входя в контакт с упорами на раме гораздо раньше, чем диски коснутся почвы. По этой причине батарея в момент контакта с упорами наносит по раме удар (50–80 кН), сила которого сопоставима с силой удара в момент встречи дисков с пнем (70–120 кН) [3]. В итоге наблюдаются деформация и разрушение распорных катушек, сварных и болтовых соединений, деталей дисковых батарей.

Таким образом, установка на культиватор одношарнирного пружинного предохранителя не избавила орудие от ударных нагрузок, а лишь привела к смещению удара на другую фазу срабатывания предохранителя — на фазу возврата батареи в исходное

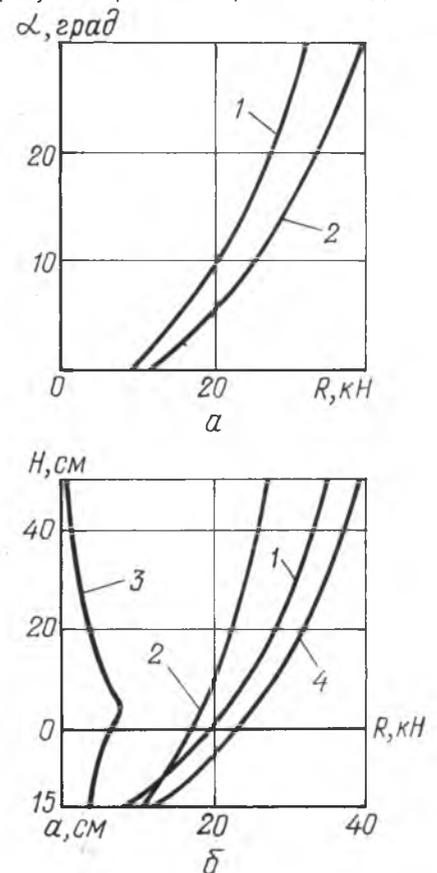


Рис. 2. Зависимости усилий  $R$  на рабочих органах:

а — от угла  $\alpha$  поворота стойки для предохранителей горизонтального действия (1 — РЛД-2; 2 — ПЛД-1,2); б — от высоты  $H$  препятствия для предохранителей вертикального действия (1 — КЛБ-1,7; 2 — БДК-2,5; 3 — КРТ-3; 4 — ПЛД-1,2)

положение. Следовательно, он выполняет скорее роль амортизатора, чем полноценного предохранительного механизма.

Одношарнирный пружинный предохранитель дисковой бороны БДК-2,5 (рис. 1, в) отличается от предыдущего лишь введением в его конструкцию дополнительного звена «ролик-паз» [1]. Благодаря подобной конструкции предохранителя его силовая характеристика более предпочтительна, чем предохранителя культиватора КЛБ-1,7. В частности, максимальная нагрузка на рабочие органы здесь уменьшена в среднем в 1,5 раза (кривая 2, рис. 2, б) и соответственно снижены ударные нагрузки при возврате батарей. Однако в целом этому предохранителю присущи те же недостатки, что и предохранителю бороздного культиватора.

Из предохранителей вертикального действия наиболее совершенен четырехзвенный пружинный предохранитель культиватора-рыхлителя КРТ-3 (рис. 1, г). Его отличает достаточно эффективная силовая характеристика (кривая 3, рис. 2, б), которая относится к «падающему» типу, когда по мере углубления рабочего органа усилие на последнем вначале возрастает очень незначительно, а в конце отклонения стойки даже снижается. Недостатком предохранителя является его неспособность сделать удовлетворительную работу ЛПО, не имеющих опорных колес из-за слишком «падающей» силовой характеристики. Кроме того, он не обеспечивает безударное возвращение рабочих органов в исходное положение и его применение ограничено ЛПО с немассивными рабочими органами.

Комбинированным предохранителем снабжен широко используемый на нераскорчеванных вырубках лесной дисковый плуг ПЛД-1,2 (рис. 1, д). Здесь передние диски защищают от перегрузок предохранитель горизонтального, а задние — одновременно горизонтального и вертикального действия. Такая система защиты орудия сочетает в себе недостатки обоих предохранителей.

Другое лесное орудие с комбинированным предохранителем — покровосдиратель-сеелка ПДН-1 (ПДН-2) (рис. 1, е). Он снабжен подпружиненным сошником, шарнирно закрепленным на раме орудия перед дисками и защищающим последние при преодолении орудием препятствий. В случае же заклинивания дисков между крупными корнями или кустовыми пнями от неизбежной поломки орудие предохраняет сменяемый срезной болт, предусмотренный в конструкции балансира. В данном случае применен предохранитель штифтового типа, главный недостаток которого — частая замена срезаемых болтов, связанные с этим непроизводительные затраты труда на приведение орудия в работоспособное состояние и протой.

По результатам оценки эффективности предохранителей, устанавливаемых на серийные ЛПО, можно сделать следующие выводы:

в настоящее время надежность ЛПО находится на недостаточно высоком уровне;

наиболее рациональным способом повышения ее является конструктивный — разработка и широкое внедрение эффективных конструкций предохранителей;

вновь разрабатываемые предохранители должны удовлетворять специальным требованиям, обеспечивающим высокопроизводительную работу ЛПО на лесных объектах.

Устранение выявленных недостатков ЛПО возможно при совершенствовании традиционных пружинных, разработке и применении специальных гидравлических предохранителей, а также комбинированных, включающих оба указанных типа. При разработке перспективных конструкций предохранителей ЛПО необходимо руководствоваться следующими требованиями:

предохранитель должен обеспечивать при наезде на препятствие плавный подъем рабочих органов на высоту до 50 см от дна борозды и их надежное последующее заглужение;

нельзя допускать ударных нагрузок в моменты встречи рабочих органов с препятствием и при их возврате в исходное положение;

надо ликвидировать ложные срабатывания предохранителя; необходима силовая характеристика,

исключающая повышение усилия на рабочие органы при их выглублении и движении по препятствию;

требуется простая и надежная регулировка начального усилия срабатывания предохранителя;

работа предохранителя по возможности должна быть максимально безынерционной и не вызывать значительных вертикальных и горизонтальных перемещений рамы орудия;

основные детали и узлы должны быть унифицированными, легкоъемными, взаимозаменяемыми или блочно-модульного исполнения;

конструкция предохранителя должна быть компактной, технологичной в изготовлении, безопасной и простой в эксплуатации.

#### Список литературы

1. **Почвообрабатывающее орудие** / Р. И. Дерюжкин, П. С. Нартов, В. И. Посметьев, И. В. Сухов, В. И. Семенов (СССР). А. с. 1021345 СССР, МКИ<sup>3</sup> А 01 В 13/04.
2. **Нартов П. С.** Повышение надежности и долговечности лесохозяйственных машин. М., 1974. 36 с.
3. **Нартов П. С., Посметьев В. И.** Предохранительные устройства рабочих органов лесных почвообрабатывающих орудий. М., 1980. 28 с.
4. **Шубин В. Н.** Воспроизводство лесов — одна из важнейших задач отрасли // Лесное хозяйство. 1995. № 3. С. 2—4.

УДК 633.3:634.953

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПАШНЫХ ВАКУУМНЫХ СЕЯЛОК НА ПОСЕВЕ ЛЕСНЫХ СЕМЯН В ПИТОМНИКАХ

**В. Н. ХОРОШАВИН, Л. А. КУРОЧКИНА (ВНИАЛМИ)**

В настоящее время для посева мелких и средних сыпучих лесных семян применяются катушечные (сеелка СЛУ-5-20) и ячеистые (сеелка Литва-25) высевальные аппараты. Недостатком первых является значительная неравномерность посева из-за активного движения слоя семян около катушки и пульсации их подачи. Кроме того, при использовании катушечного аппарата одной конструкции ухудшается качество посева различных семян.

В целях улучшения качества посева лесных семян и особенно при необходимости точного их посева для выращивания укрупненного посадочного материала без перешколивания применяют пропашные вакуумные сеелки. Например, коэффициент вариации интервала посева зерновых культур катушечным аппаратом составляет 93—122, а вакуумным (сеелки СПЧ-6) — 33—54 % [1].

В хозяйствах имеются пропашные вакуумные сеелки СПЧ-6 и СУПН-6 (СУПН-8), высевальные семена при ширине междурядий 70 см. Для зоны с недостаточным увлажнением эта ширина наиболее целесообразна, так как позволяет механизировать обработку почвы в междурядьях и защитных зонах, уборку семян, а также обеспечивает достаточную зону питания крупномерным сеянцам лиственных пород.

Пропашные сеелки СПЧ-6 и СУПН-6 (СУПН-8) выпускаются в 6- или 8-рядном исполнении. Для лесных питомников подобная ширина захвата считается неприемлемой ввиду малых размеров полей питомников по сравнению с сельскохозяйственными. Для работы в лесных питомниках перспективно использование направляющих щелерезов для ориентированного движения агрегатов. В этом случае минимальная ширина захвата сеелки должна быть 2,8 м [3]. На основе этих данных во ВНИАЛМИ переоборудова-

на сеелка СПЧ-6 для работы в лесных питомниках. Она снабжена двумя щелерезами, представляющими комбинацию из черенкового и дискового ножей. Направляющие щелерезы установлены на месте, где на серийном образце располагались опорно-приводные колеса, и поэтому в переоборудованном варианте положение этих колес изменено (см. рисунок).

Особенностями посева лесных семян по сравнению с семенами пропашных культур являются меньший интервал размещения растений и большее разнообразие семян по массе и размерам. Для пропашных сеелок необходимо количество присасывающих отверстий на высевальном диске без учета скольжения приводного уплотняющего катка находится по формуле

$$n = \frac{\pi D_k}{it}$$

где  $D_k$  — диаметр приводного уплотняющего катка (для сеелки СПЧ-6  $D_k=0,39$  м);  $i$  — передаточное отношение привода высевального диска (для сеелки СПЧ-6  $i=0,36$ );  $t$  — заданный интервал размещения растений.

Пропашные вакуумные сеелки на посеве лесных семян могут быть использованы как для выращивания укрупненного посадочного материала без перешколивания, так и для выращивания обычных стандартных сеянцев. В первом случае расстояние между растениями должно быть 3—15 см в зависимости от породы семян. Техническим ограничением для работы сеелки является меньший интервал между растениями, определяемый максимально возможным количеством отверстий на высевальном диске посевного аппарата.

Согласно приведенной формуле подсчета количества отверстий высевального диска при интервале между растениями 3 см и коэффициенте скольжения прикатывающих приводных катков 8 % число отверстий равно 120.

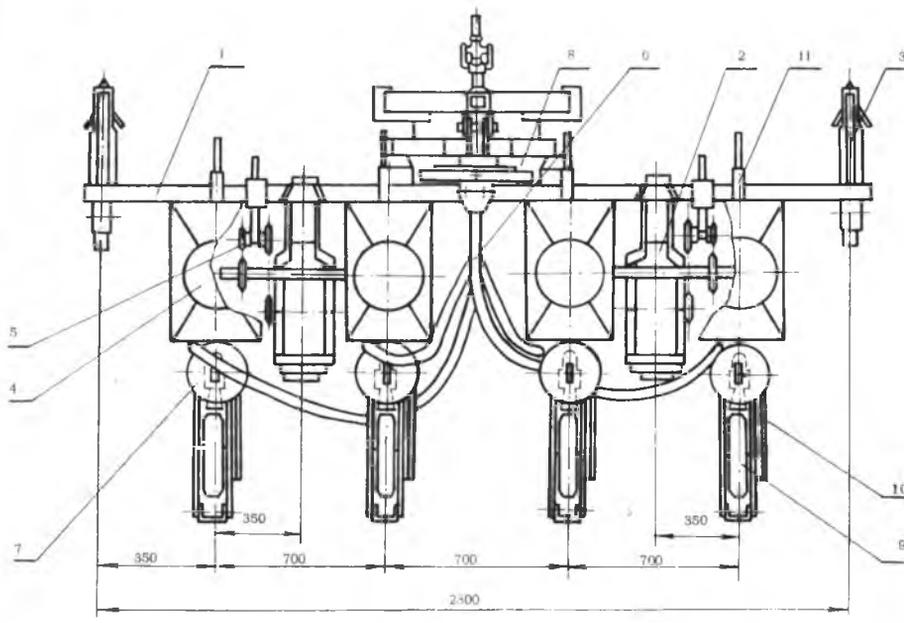


Схема переоборудованной вакуумной сеялки СЧ-6 для посева лесных семян:

1 — рама; 2 — опорное колесо, 3 — щелерез; 4 — туковывсевающий аппарат; 5 — привод туковывсевающего аппарата; 6 — воздуховод; 7 — высевающий аппарат; 8 — вентилятор; 9 — прикатывающий каток; 10 — привод высевающего аппарата; 11 — рыхлитель

При диаметре присасывающих отверстий 1—1,5 мм (для семян смородины, скумпии, бирючины) необходимое количество их размещается по одной окружности высевающего диска, при 2—3 мм (семена робинии, груши, яблони, лоха, липы) — по двум окружностям со смещенным шагом.

На выращивании стандартных сеянцев сеялка должна высевать на 1 м исходя из рекомендуемых норм высева на 1 га [2] и длины посевных строчек на 1 га при ранее применяемых схемах посева. Установлено, что рекомендуемая норма без затруднений обеспечивается для мелких семян типа смородины, скумпии. В этом случае на высевающем диске высверливается 380 отверстий с фасками по трем окружностям, к каждому из них присасывается два—три семечка, чем и достигается высокий процент высева.

При высеве более крупных семян не удается обеспечить нормы, рекомендуемые справочной литературой. Следует отметить, что для сеялки с точными высевом и схемами посева, обеспечивающими повышенное качество механизированного ухода, норма высева должна быть значительно снижена и определяться оптимальной густотой стояния растений. Кроме того, имеется возможность повысить посевные качества семян соответствующей подготовкой (если исходить из норм выхода посадочного материала и норм высева, то семена используются приблизительно на 8 %). Обоснованный ответ на значение нормы высева при использовании сеялок точного высева при механизированном рыхлении междурядий и защитных зон должна дать многолетняя практика, учитывающая вероятность сохранения растений при борьбе с сорняками, болезнями и вредителями.

Разнообразие лесных семян по массе и размерам и их отличие от этих параметров от пропашных культур, для которых разработаны пневматические вакуумные сеялки, потребовали проведение теоретических расчетов и экспериментальной проверки для подбора размеров присасывающих отверстий высевающих дисков. Диаметр присасывающих отверстий подбирался по двум критериям: удержание семян на высевающем диске под действием сил инерции, тяжести, присасывания от вакуумного аппарата и непрохождения семян в отверстие диска.

Требуемые диаметры (мм) присасываю-

щих отверстий сгруппированы для близких семян следующим образом:

Смородина	1,0
Скумпия, бирючина	1,5
Робиния, груша, яблони	2,2
Лох, липа, черемуха	3,0
Вишня, гледичия	4,5

УДК 630\*232.337

## ВИБРАЦИОННАЯ СЕЯЛКА ДЛЯ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ СВУ-1,2

**А. М. ЦЫПУК,**  
доктор технических наук,  
**А. Э. ЕГИПТИ,** кандидат технических наук (Петрозаводский госуниверситет);  
**А. И. СОКОЛОВ,** кандидат сельскохозяйственных наук (Институт леса КНЦ РАН)

Посадка крупномерным материалом — один из прогрессивных способов лесовосстановления. Базовой машиной для его выращивания в лесных питомниках по предлагаемой технологии является вибрационная сеялка СВУ-1,2, разработанная Петрозаводским государственным университетом (а. с. № 908262).

Сеялка предназначена для разбросного и широкобороздкового посева семян хвойных пород с целью получения крупномерного посадочного материала без перешколивания. Она позволяет за один проход выполнять ряд технологических операций: выравнивает поверхность поля, рыхлит почву на глубину заделки семян, уплотняет посевное ложе, распределяет семена разбросным или широкобороздковым способами, присыпает их почвой, может проводить послонное уплотнение почвы над семенами. Область применения — зона тайги Европейско-Уральской части России.

### Техническая характеристика

Частота вращения ВОМ трактора, об/мин	560
Крутящий момент на входном валу редуктора, Н·м (кгс·м)	170 (17)

Лабораторными опытами по высеву упомянутых лесных семян подтверждены рекомендации по подбору диаметров присасывающих отверстий. Увеличение диаметров данных отверстий увеличивает нормы высева против расчетной и ухудшает равномерность высева, снижение же диаметра присасывающих отверстий снижает расчетную норму высева.

Проведены лабораторно-полевые испытания переоборудованной сеялки на высеве семян робинии.

Для обеспечения высева лесных семян ширина посевной строчки установлена 3 см путем отгиба щечек сошника. Кроме того, на каждую отгибную секцию поставлена регулировочная стяжка для обеспечения устойчивости хода сошника при малой глубине заделки семян. В сеялках СУПН-6 (СУПН-8) такое устройство предусмотрено. При испытаниях норма высева соответствовала заданной. Глубина заделки семян в среднем составила 3,1 см с диапазоном изменения от 2,5 до 4 см.

Результаты опытов подтверждают перспективность использования пропашных вакуумных сеялок на точном высеве лесных семян.

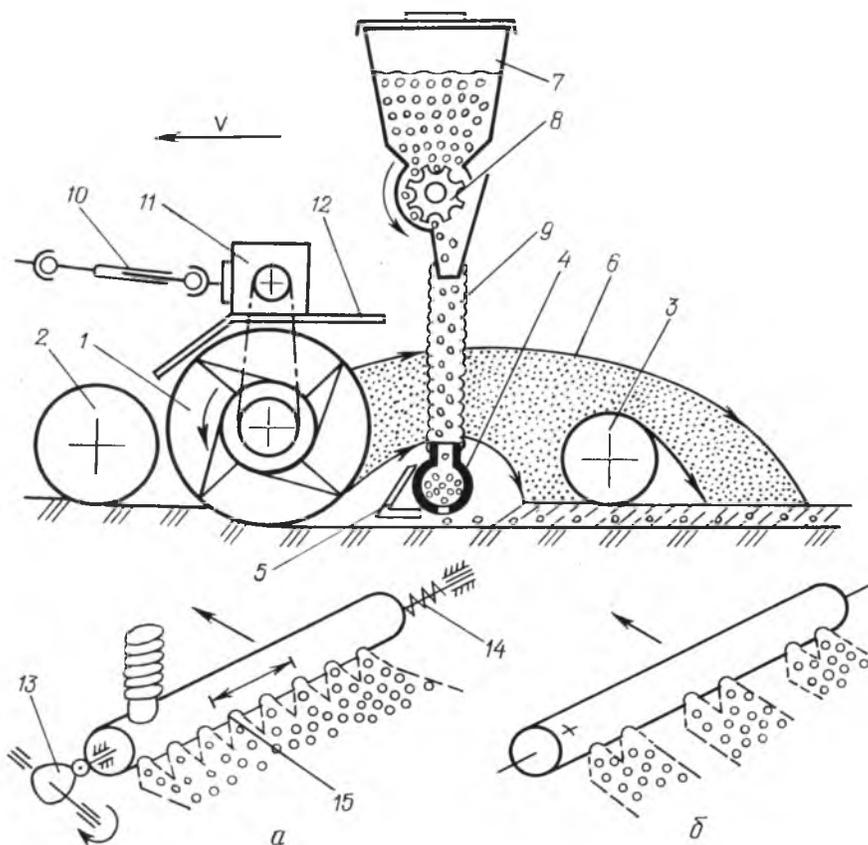
### Список литературы

1. Комаристов В. Е. Исследование высевающих аппаратов на высеве зерновых культур // Тракторы и сельхозмашины. 1974. № 8. С. 20—22.
2. Новосельцева А. И., Смирнов Н. А. Справочник по лесным питомникам. М., 1983. С. 64—66.
3. Руденко Н. Е., Землянов Л. С. Справочник по промышленным технологиям производства овощей. М., 1986. С. 30—42.

В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

Габаритные размеры, мм	2190×1550×750
Транспортный просвет, мм	470
Масса, кг	400
Рабочая скорость движения агрегата, км/ч	6,5—6,7
Производительность, га/ч	0,7
Ширина захвата, м, по колесе трактора по ширине засеваемой полосы	1,2—1,5
Глубина заделки семян, см	0,9
Норма высева, кг/га	0—4
Неравномерность высева по ширине грядки, %	20—70
	15

На рис. 1 представлена принципиальная схема сеялки СВУ-1,2 (вид сбоку). Фрезерный сошник 1 состоит из вала с ножами, расположенными по винтовой линии, который установлен на раме сеялки в сферических двухрядных шарикоподшипниках. Семенной ящик 7 имеет герметическую крышку, что исключает попадание влаги. Дозатор 8 представлен корпусом с высевающей катушкой. Вал ее смонтирован в подшипниках корпуса с целью возможности осевого перемещения для регулировки сеялки на заданную норму высева. Семяпровод 9 резиновый, гофрированный, соединяется с трубкой 4 посредством переходного патрубков и чеки. Трубка 4 выполнена из синтетического материала с отверстиями для рассева семян. Прикатывающий каток 3 съемный, шарнирно соединен с рамой сеялки, фиксируется ограничительной цепью. Кожух 5 защищает рассеивающую трубку от забивания почвой. Ряд основных отверстий 15 (рис. 1,а) находится в нижней части трубки, компенсационные отверстия расположены в два ряда на



**Рис. 1. Сялка вибрационная универсальная СВУ-1,2:**  
 а — трубка для разбросного посева; б — трубка для широкобороздкового посева

передней и задней ее частях. Вибратор 13 кулачкового типа смонтирован в корпусе с масляной ванной, возвратная пружина 14 находится на противоположном от вибратора конце трубки. Щиток 12 выполняет функции защиты механизма сеелки от почвы, отбрасываемой фрезерным сошником. Выравнивающий каток 2 установлен в подшипниках на раме сеелки и снабжен грунтозацепами для привода в действие дозатора. Сялка комплектуется трубками для разбросного и широкобороздкового посева.

На рис. 1,а показана схема разбросного посева (основные отверстия 15 обеспечивают рассев семян по ширине захвата сеелки, компенсационные предотвращают избыточное заполнение трубки семенами), на рис. 1,б — широкобороздкового.

Механизм привода сеелки СВУ-1,2 состоит из шарнирного телескопического вала 10, предназначенного для соединения с ВОМ трактора, конического редуктора 11 для привода в действие фрезерного сошника и вибратора через цепную передачу. Дозатор приводится в действие синхронно от переднего катка через цепную передачу.

Работа сеелки осуществляется следующим образом. При включении ВОМ трактора крутящий момент передается через телескопический вал на конический редуктор, откуда через цепную передачу — на фрезерный рабочий орган и вибратор. Каток 2 выравнивает поверхность почвы, уплотняет ее перед фрезерным сошником, который формирует оптимальную структуру почвы для посева и обеспечивает метание почвенной стружки 6 над рассеивающей трубкой. Семена из ящика 7 за счет собственного веса и вибрации корпуса сеелки попадают в дозатор, из него через сеемпродов — на вибрационный высевательный аппарат. Попадая в рассеивающую трубку, семена растекаются по ее длине на ширину захвата сеелки. Затем через основные и компенсационные отверстия они высыплются на полосу, подготовленную фрезерным сошником, и присыпаются отбрасываемой назад почвой. Прикатывающий каток уплотняет засеянную поверхность.

При подготовке сеелки к работе проверяют техническое состояние всех узлов, затем присоединяют сеелку к задней навеске трактора МТЗ-80/82 и валу отбора мощности. Подготовка трактора для работы с сеелкой состоит в регулировке навесной системы, включая натяжение ограничительных цепей, длины раскосов и угла в карданных шарнирах. Настройка сеелки начинается с регулировки глубины заделки семян. На горизонтальной площадке под выравнивающим катком подкладывается брусок, по толщине равный глубине заделки семян, после чего фрезерный сошник опускают до касания с почвой. Высоту прикатывающе-

го катка над почвой фиксируют с помощью ограничительной цепи.

Предварительная настройка сеелки на заданную норму высева обеспечивается продольным перемещением катушки в корпусе дозатора (перемещение на 1 мм соответствует изменению нормы высева на 1 кг/га). Для точной настройки под рассеивающей трубкой устанавливается специальный лоток для сбора семян, разделенный на две части перегородкой. Агрегат проходит контрольный гон длиной 50 м. Семена, попавшие в лоток, взвешивают и сравнивают с заданной нормой высева. При 5%-ном отклонении корректируют длину рабочей части катушки. Регулировку сеелки на равномерность посева осуществляют после прохода контрольного гона. Лоток отсоединяют от рассеивающей трубки и взвешивают семена из каждой его половины отдельно. Для коррекции равномерности посева поворачивают трубку вокруг продольной оси на угол до 15°, добиваясь неравномерности не более 15%.

Испытания первого образца сеелки СВУ-1,2 в агрегате с трактором МТЗ-82 и опытные посевы ели были проведены в Кондопожском лесном питомнике. Почва — песчаный иллювиальный-железистый подзол, сильнокислая (рН солевой — 4,3). Содержание гумуса низкое (в среднем — 1,2%). Такие почвы типичны для питомников Карелии [2]. Главное их преимущество в том, что в условиях севера песчаные почвы весной прогреваются раньше, что дает возможность полнее использовать вегетационный период.

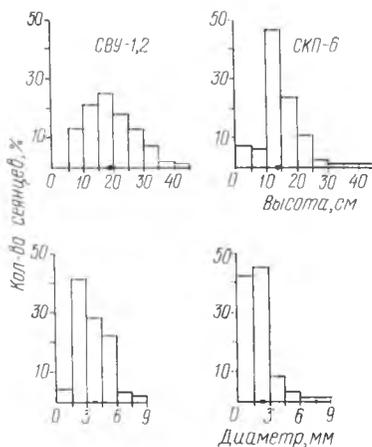
В год посева почва обрабатывалась с помощью тяжелой дисковой бороны, после чего поверхность поля стала всхолмленной (высота микроповышений — до 10 см). Каменность пахотного слоя — не более 1%. Посев семян ели проведен 17 мая. Испытывали следующие нормы высева: 17, 28 и 44 кг/га. Это значительно ниже нормы, предлагаемой для условий региона в рекомендациях по выращиванию крупномерных сеянцев ели без перешколивания [5]. Полив в питомнике не применяли.

Испытания показали, что при установке фрезерного сошника на 1 см ниже опорной поверхности выравнивающего катка глубина заделки семян составляла 0,7—1,5 см без использования прикатывающего катка и 0,5—1 см — с прикаткой. При работе сеелки за счет фрезерного рабочего органа и прикатывающего катка происходило выравнивание поверхности поля и улучшался водный режим в зоне заделки семян. Так, перед проходом сеелки влажность 5-сантиметрового слоя почвы — 11%, после прохода фрезерного рабочего органа — 13,5, после уплотнения ее катком — 19,8%.

К моменту внедрения в производство сеелки СВУ-1,2 была разработана технологическая схема получения крупномерного посадочного материала без перешколивания. Технологический комплекс машин соответствует нормативным документам, регламентирующим выращивание сеянцев в открытом грунте [3]. При обосновании технологической схемы использованы опыт, накопленный в условиях Карелии [1, 4, 5]. Часть операций, которые ранее не применялись или нуждались в дополнительной проверке, до включения в схему прошли предварительную апробацию.

Технологическая схема включала сидеральный пар с посевом овса (200 кг/га) с целью повышения плодородия и улучшения фитосанитарного состояния почвы, подавления сорняков. Для полного уничтожения сорняков рекомендуется применять чистый пар. Подготовка семян к посеву предусматривает намачивание их в растворах микроэлементов или марганцовокислого калия с последующим протравливанием фунгицидами.

Ранее отмечалось, что почвы питомников Карелии имеют легкий механический состав и низкое содержание гумуса, что при использовании гербицидов почвенного действия может привести к поврежде-



**Рис. 2. Распределение 4-летних сеянцев ели в зависимости от высоты и диаметра при разбросном и шестистроном способе посева (точкой указаны средние значения)**

нию семян из-за вымывания химикатов в нижние горизонты. Поэтому технологическая схема была направлена на повышение экологической безопасности агротехнических мероприятий. Для подавления малолетних сорняков на полях первого года рекомендуется проводить мульчирование посевов измельченной еловой корой слоем около 1 см. Так, при внесении коры слоем 0,5 см общее количество сорняков снизилось на 30 %, при увеличении его толщины до 1 см — на 60, причем торцы полевой, которая доминирует в посевах первого года, — на 70 %. Дальнейшее увеличение мульчирующего слоя нецелесообразно, так как затрудняет появление всходов ели.

Для подавления многолетних сорняков, а также однолетних в период цветения проводится контактная обработка их утагом в дозе от 0,25 до 2 кг/га д. в. по методике Института леса КНЦ РАН. Она наиболее эффективна против трудноискоряемых в лесных питомниках многолетних сорняков (пырей, осот). При обработке малолетних сорняков используют минимальные дозы химиката. Дозы и сроки внесения удобрений соответствуют действующим рекомендациям по выращиванию семян и саженцев в открытом грунте. При этом предпочтение отдается внекорневым подкормкам. С целью формирования компактной корневой системы у крупномерных сеянцев на третий год

делают подрезку корней. Для этого используют корнеподрезчик ПК-1,2, разработанный коллективом Петрозаводского государственного университета по заказу Госкомлеса Карелии. Он позволяет проводить горизонтальную и вертикальную подрезку корней.

Учеты на участках, засеянных с помощью СВУ-1,2, показали, что количество всходов первого года при норме высева 17 кг/га составило 1,2 млн шт/га, при увеличении ее до 28 кг/га — 1,3 млн, а при 44 кг/га — 1,8 млн шт/га. Это свидетельствует о том, что при выращивании крупномерного посадочного материала без перешколивания с использованием сеялки СВУ-1,2 рациональнее применять минимальные нормы высева семян.

При испытании сеялки на участке с супесчаной почвой установлено, что после прикатки катком здесь отмечалось ее чрезмерное уплотнение, что отрицательно сказалось на прорастании семян. Поэтому при посеве в таких почвенных условиях применять прикатывающий каток не рекомендуется.

Показатели роста 4-летних сеянцев ели при разбросном способе посева сравнивали с показателями контрольных экземпляров, выращенных при 6-строчном посеве с использованием сеялки СКП-6 (рис. 2). Высота и диаметр стволиков в варианте с посевом семян сеялкой

СВУ-1,2 были соответственно в 1,3 и 2,2 раза больше. Это подтверждает практическую значимость предлагаемой технологии выращивания крупномерного посадочного материала без перешколивания. Следует отметить, что для увеличения его выхода в питомниках Карелии необходимы мероприятия, направленные на повышение плодородия почвы, которое в основном лимитирует рост сеянцев. Кроме того, это будет способствовать формированию компактной корневой системы.

Вибрационную сеялку СВУ-1,2 изготавливает АО «Ремонтно-механический завод» (г. Петрозаводск).

#### Список литературы

1. **Мордась А. М., Синькевич М. С.** Выращивание посадочного материала в лесных питомниках. Петрозаводск, 1974. 95 с.
2. **Синькевич М. С., Шубин В. И.** Искусственное восстановление леса на вырубках Европейского Севера. Петрозаводск, 1969. 180 с.
3. **Система** машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 1986—1995 гг. / Лесное хозяйство и защитное лесоразведение. М., 1988. Ч. 4. 208 с.
4. **Система** удобрений в севооборотах лесных питомников: практические рекомендации. Л., 1980. 48 с.
5. **Технология** выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны (практические рекомендации для районов европейской части РСФСР). Л., 1980. 58 с.

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

**Ликер из малины.** Сварить сироп из 1 кг сахара и 1/2 л воды и добавить 1 кг спелой малины. Разлить смесь в бутылки и держать 10—12 дней на солнце. Процедить малиновый сироп и смешать с 1/2 л водки или 350—400 мл винного спирта. Ликер профильтровать и разлить в бутылки.

Таким же способом готовят ликер из клубники.

**Ликер из айвы.** Обмыть айву и натереть на крупной терке. Залить небольшим количеством воды и варить до мягкости. Процедить сок через сложенную вдвое марлю и на 1 л сока добавить 1 л водки, 1 кг сахара, 5—6 шт. гвоздики и 1 кусочек корицы. Разлить ликер в бутылки и выдержать 6—7 недель на солнце, а затем процедить через фильтровальную бумагу.

**Ликер из красной смородины.** Ягоды промыть и всыпать в бутылку вместе с 4—5 листьями кустарника, залить водкой или винным спиртом, разбавленным равным количеством воды. Закупорить бутылку и выдержать на солнце 5—6 недель. Выделившийся сок процедить, и на 1 л сока добавить приготовленный из 800 г сахара и 2 стаканов воды густой сироп. Ликер профильтровать, разлить в бутылки и хорошо закупорить.

**Мятный ликер.** В бутылку с 1/2 л коньяка положить 4—5 веточек свежей мяты, закупорить бутылку и поставить в теплое место. Через неделю процедить коньяк и добавить в него сироп, приготовленный из 2 стаканов сахара и 1 стакана воды. Выдержать ликер 2—3 недели.

**Ликер из вишен.** Промыть 2 кг спелых вишен, удалить плодоножки и косточки; всыпать в бутылку с широким горлом или стеклянные банки и засыпать 1 кг сахара. Добавить 6—7 шт. гвоздики, 2 порошка ванилина, кусочек корицы, мускатный орех и 5—6 вишневых листьев. Выдержать на солнце 8—10 дней, затем добавить 3/4 л крепкой водки. Через 4—5 недель процедить ликер и разлить в бутылки.

Можно приготовить вишневый ликер, добавив для аромата только корицу, гвоздику и часть истолченных вишневых косточек.

**Ликер из ежевики.** Перебрать спелую ежевику, положить в стеклянные банки или бутылки с широким горлом и залить крепкой водкой или винным спиртом. Выдержать на солнце 5—6 недель, затем процедить и на 1 л жидкости добавить сироп, приготовленный на 3/4 кг сахара и 3/4 воды. Ликер процедить 1—2 раза, разлить в бутылки и хорошо закупорить. Таким же способом готовят ликер из черники.

**Ликер из груш.** Обмыть груши ароматного сорта, натереть на крупной терке и положить в бутылку с широким горлом. Залить водкой или чистым спиртом, разбавленным равным количеством воды, и выдержать на солнце 4—5 недель. Выделившийся сок процедить через сложенную вдвое марлю и на 1 л добавить сироп, приготовленный из 3/4 кг сахара и 3 стаканов воды. Через неделю процедить готовый ликер через фильтровальную бумагу. Таким же способом готовят ликер из яблок.

**Ликер из натурального кофе.** Сварить 50 г свежемолотого кофе в 1,5 стаканов воды. Плотнo закрыть посуду крышкой и выдержать кофейный отвар в течение суток. Сварить густой сироп из 2,5 стаканов сахара и 1,5 стаканов воды. Добавить в сироп 1 ч. ложку лимонного сока, процеженный кофейный отвар и 600 мл коньяка. Налить ликер в бутылку и выдержать 2—3 недели.

**Ликер из зеленых грецких орехов.** Положить в бутылку 25—30 мелко нарезанных орехов и залить водкой или винным спиртом, разбавленным равным количеством воды. Добавить палочку корицы и 6—7 шт. гвоздики. Хорошо закупорить бутылку и держать на солнце 6—7 недель. Затем процедить ее содержимое через ткань и на литр сока добавить сироп, приготовленный из 750 г сахара и 2 стаканов воды. Ликер профильтровать и разлить в бутылки.

**Ликер из лимонных корочек.** Нарезать кубиками корку 3 больших или 4 маленьких лимонов, залить 250 г крепкой водки или спиртом, разбавленным равным количеством воды, плотно закупорить сосуд и выдержать в тепле сутки. Процедить жидкость и на литр ее добавить сироп, приготовленный из 1/2 кг сахара и 1/2 л воды. Ликер процедить и разлить в бутылки. Таким же способом готовят ликер из апельсиновых корочек. Если апельсины крупные, достаточно взять корку 2 апельсинов.

(Продолжение см. на с. 52)



# Охрана и защита леса

УДК 630\*411:630\*443

## ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ШЕЛКОПРЯДА-МОНАШЕНКИ К ВИРУСУ ЯДЕРНОГО ПОЛИЭДРОЗА

**А. В. ИЛЬНИХ** (Биологический институт СО РАН)

Шелкопряд-монашенка — один из наиболее биологически и экономически значимых видов хвоегрызущих насекомых, дающих вспышки массового размножения. Вирус ядерного полиэдроza (ВЯП) играет существенную роль в динамике его численности, вызывая массовые заболевания как при спонтанном полиэдрозе, так и при искусственном внесении вируса в популяцию насекомого для ограничения численности [2, 4, 8]. Вместе с тем в литературе имеются лишь отдельные данные о чувствительности гусениц шелкопряда-монашенки к ВЯП. В частности, определена величина летальной концентрации (ЛК<sub>50</sub>) для гусениц III возраста из очагов массового размножения в динамике вспышки [1], а летальная доза (ЛД<sub>50</sub>) составляет  $5 \cdot 10^{-5}$  г при пероральном заражении и  $4 \cdot 10^{-13}$  г — при инъекции [5]. Сведений об оценке возрастной чувствительности гусениц шелкопряда-монашенки к вирусу в литературе не обнаружено. По-видимому, это связано с недостаточной разработкой методов определения чувствительности насекомых к вирусным агентам.

Во многих случаях чувствительность к энтомопатогенным вирусам оценивается с помощью величины ЛК<sub>50</sub>. При этом вирус наносится на поверхность корма или гомогенизируется с кормом (при искусственных питательных средах — ИПС), либо насекомые инфицируются принудительно. Будучи технически относительно простым, такой метод не позволяет контролировать количество потребляемого насекомыми вируса. Время, в течение которого насекомые питаются инфицированным кормом, а также момент окончания экспериментов часто варьируют. Вследствие этого оценка чувствительности насекомых к вирусу иногда не позволяет сделать однозначных выводов.

Большой части указанных недостатков лишен метод оценки ЛД<sub>50</sub>, при котором контролируется количество поглощенного насекомыми вируса за единицу времени. Однако применение его ограничено из-за технических сложностей, в частности

вызванных отсутствием или недостаточной разработкой ИПС для конкретного вида насекомых (например, для шелкопряда-монашенки). Технические трудности, в свою очередь, могут существенно ограничивать объем выборки в экспериментах, что нежелательно.

Использование в оценке чувствительности насекомых к ВЯП величин ЛД<sub>50</sub> или же ЛК<sub>50</sub> во многом зависит от реальной ситуации, связанной с особенностями питания конкретного вида насекомых, степенью разработки ИПС, а также с конечной целью исследования.

Исходя из изложенного в наши задачи входило определить возрастную чувствительность шелкопряда-монашенки к ВЯП и разработать метод оценки, который дает удовлетворительные по воспроизводимости результаты при относительно невысоких затратах труда.

Опыты проводили на насекомых, выращенных из яйцекладок тюменской (ишимской) популяции (первый год эруптивной фазы вспышки). Во всех возрастных группах использовали гусениц на третий день после очередной линьки. Для инфицирования насекомых готовили водные суспензии вируса в концентрациях от  $10^4$  до  $10^9$  полиэдров на 1 мл. Титр определяли с помощью камеры Горяева. Вирус выделяли из насекомых новосибирской популяции в фазе кризиса.

Корм (ветви сосны) равномерно обрабатывали с помощью ручного опрыскивателя из расчета 1 мл/0,25 м<sup>2</sup>. С этой целью его помещали на обтянутую полиэтиленом металлическую раму размером 0,5×0,5 м. Для гусениц I и II возрастов использовали ветви сосны с мужскими соцветиями, перед линькой II возраста добавляли молодые побеги, с конца III использовали хвою прошлых лет. В контроле корм обрабатывали дистиллированной водой.

После просушивания корм помещали в стеклянные сосуды емкостью 3 л и подсаживали гусениц (по 25 особей в каждый). Гусениц содержали на инфицированном корме 96 ч, затем его заменяли на необработанный, который доставляли со стационарного участка, где шелкопряд-мо-

нашенка, по нашим данным, никогда не встречался. Ветви сосны меняли через 3–5 дней, по мере поедания или усыхания. Погибших насекомых удаляли из сосудов, диагностику полиэдроza осуществляли микроскопически. Поскольку гибель насекомых отмечалась и на стадии куколки, эксперименты проводили до вылета имаго. Объем выборки составлял не менее 300 особей в каждой возрастной группе. Полученные данные обрабатывали пробит-анализом [6].

Данные табл. 1 отражают возрастную устойчивость насекомых к вирусу. В частности, гусеницы III возраста более чем в 10, V — в 100 раз менее чувствительны к вирусу по сравнению с I возрастом; VI — оказались практически невосприимчивы к вирусу: гибель насекомых даже при максимальной дозе  $10^9$  полиэдров/мл составила около 20, а

Таблица 1

Оценка возрастной чувствительности гусениц шелкопряда-монашенки к ВЯП

Возраст гусениц	lg ЛК <sub>50</sub> *	ЛК <sub>50</sub> , полиэдров/0,25 м <sup>2</sup>	ЛК <sub>50</sub> , полиэдров/га
I	4,574±0,493	37479	$1,5 \cdot 10^9$
II	4,928±0,347	84705	$3,39 \cdot 10^9$
III	5,681±0,592	479643	$1,92 \cdot 10^{10}$
IV	6,144±0,569	1392412	$5,57 \cdot 10^{10}$
V	6,750±0,529	5617256	$2,25 \cdot 10^{11}$

\*Указан 95 %-ный доверительный интервал.

Таблица 2

Ориентировочное количество вируса, необходимое для достижения 80 %-ной биологической эффективности

Возраст гусениц	lg ЛК <sub>80</sub>	ЛК <sub>80</sub> , полиэдров/0,25 м <sup>2</sup>	ЛК <sub>80</sub> , полиэдров/га
I	5,990	977236	$3,9 \cdot 10^{10}$
II	6,680	4786297	$1,91 \cdot 10^{11}$
III	7,072	11803194	$4,72 \cdot 10^{11}$
IV	7,811	64714238	$2,59 \cdot 10^{12}$
V	8,038	109144000	$4,37 \cdot 10^{12}$

Таблица 3

Ориентировочное количество вируса, необходимое для достижения 90 %-ной биологической эффективности

Возраст гусениц	lg ЛК <sub>90</sub>	ЛК <sub>90</sub> , полиэдров/0,25 м <sup>2</sup>	ЛК <sub>90</sub> , полиэдров/га
I	6,731	5382695	$2,15 \cdot 10^{11}$
II	7,596	39445708	$1,58 \cdot 10^{12}$
III	7,8	63095676	$2,52 \cdot 10^{12}$
IV	8,683	481947500	$1,93 \cdot 10^{13}$
V	8,711	514043100	$2,06 \cdot 10^{13}$



Рис. 1. График зависимости «доза — смертность» при инфицировании гусениц I возраста вирусом ядерного полиэдроза ( $Y=2,286+0,594x$ ,  $X^2_{табл}=5,991$ ,  $X^2_{факт}=2,406$ ,  $P=0,05$ )



Рис. 2. График зависимости «доза — смертность» при инфицировании гусениц V возраста вирусом ядерного полиэдроза ( $Y=0,593+0,653x$ ,  $X^2_{табл}=5,991$ ,  $X^2_{факт}=3,132$ ,  $P=0,05$ )

при дозе  $10^{10}$  полиэдров/мл гусеницы отказывались от инфицированного корма. Повышение устойчивости личинок насекомых к вирусам ядерного полиэдроза с возрастом — явление универсальное и относится ко всем исследованным видам [3]. Причины его, главным образом, связаны с увеличением массы тела [7].

Кроме того, устойчивость насекомых к вирусу в фазе предкуколки связывают с процессами лизиса и перестройки органов, формированием имагинального статуса и скоплением регенерационных клеток, невосприимчивых ко многим инфекционным агентам [3].

Графики зависимости «доза — смертность» для гусениц I, V возрастов представлены на рис. 1, 2. Отметим, что во всех возрастных группах кинетика гибели насекомых от полиэдроза весьма сходна, о чем свидетельствует однородность коэффициентов регрессии (углов наклона линий регрессии). Для всех экспериментов характерно удовлетворительное соответствие фактических и теоретических данных, поскольку везде экспериментальные значения  $X^2$  меньше табличных значений.

Применение данного метода оценки чувствительности насекомых к вирусу дает возможность определить ориентировочное количество вируса на 1 га насаждений, необходимое для получения желаемой биологической эффективности при проведении защитных мероприятий по ограничению численности шелкопряда-монашенки. В частности, по уравнениям регрессии рассчитаны ориентировочные дозы вируса, необходи-

мые для достижения 80- и 90 %-ной биологической эффективности (табл. 2, 3). Поскольку углы наклонов линий «доза — смертность» для всех возрастных групп насекомых сравнительно невысоки (см. рис. 1, 2), значения логарифмов  $LK_{80}$  и  $LK_{90}$  (см. табл. 2, 3) существенно увеличиваются по сравнению с  $LK_{50}$  (см. табл. 1). Это обуславливает возрастание количества вирусов в расчете на 1 га насаждений, необходимое для получения высокой эффективности. В частности, для достижения 80- и 90 %-ной эффективности в первый год эруптивной фазы вспышки против гусениц шелкопряда-монашенки III возраста требуется не менее  $4,72 \cdot 10^{11}$  и  $2,52 \cdot 10^{12}$  полиэдров на 1 га. Эти данные близки к полученным при определении чувствительности гусениц шелкопряда-монашенки к вирусу ядерного полиэдроса в динамике вспышки массового размножения [1].

Результаты проведенных нами работ были использованы в качестве ориентировочных при планировании защитных мероприятий против шелкопряда-монашенки в ряде очагов массового размножения насекомого.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

- предложенный способ оценки возрастной чувствительности гусениц шелкопряда-монашенки к ВЯП не требует больших затрат труда;
- установленная возрастная реакция гусениц шелкопряда-монашенки на

ВЯП показывает, что наиболее чувствительны к вирусу гусеницы I возраста (величины логарифмов  $LK_{50}$  для III и V возрастов соответственно в 10 и 100 раз выше, чем для I);

— для гусениц всех возрастов величины  $LK_{80}$  и  $LK_{90}$  рассчитаны по уравнениям регрессии, определены ориентировочные количества вируса, необходимого для получения соответствующей биологической эффективности в очагах массового размножения шелкопряда-монашенки.

#### Список литературы

1. Бахвалов С. А. Взаимоотношения шелкопряда-монашенки и поражающего его вируса ядерного полиэдроса / Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. 03.00.09. Новосибирск, 1987. 22 с.
2. Вейсер Я. Микробиологические методы борьбы с вредными насекомыми. М., 1972. 640 с.
3. Гулий В. В., Рыбина С. Ю. Вирусные болезни насекомых и их диагностика. Кишинев, 1988. 126 с.
4. Ильинский А. И., Тропин И. В. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. М., 1965. 528 с.
5. Bergold G., Wellington E. Isolation and chemical composition of the membranes of an insect virus and their relation to the virus and polyhedral bodies. I. Bacteriol., 1954. V. 67. P. 210—216.
6. Busvine I. A. Critical review of the techniques insecticides. London. 1971. 267 p.
7. Evans H. F. The influence of the larval maturation on responses of *Mamestra brassicae* L. to nuclear polyhedrosis virus infection. Arch. of Virol., 1983. V. 75. P. 163—170.
8. Glowacka B. Choroby epizootyczne brudnicy mniszki (*Lymantria monacha* L.) i mozliwosci mikrobiologicznego jej zwalczania. Prace Inst. Badaw. Lesn., Warszawa. 1989. V. 69. P. 1—72.

УДК 630\*452

## ЗАЩИТА ПОСЕВОВ КЕДРА ОТ ПТИЦ В ПИТОМНИКАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Л. И. ТИМЧЕНКО (ДальНИИЛХ)

Начиная с 1985 г. лесхозы Хабаровского и Приморского краев основное внимание начали уделять выращиванию в питомниках сеянцев кедра корейского. Посевные площади этой породы в базисных питомниках увеличились до 5 га. Но такая концентрация высококалорийных семян в одном месте привлекает птиц. Они выкапывают орехи, съедают на месте или уносят в гнезда. При раскапывании строчек на поверхности почвы остаются проросшие семена, которые затем погибают. По данным лесхозов, до 30 % высевяных семян в отдельные годы уничтожаются птицами.

Исследования по указанному вопросу не проводились и рекомендаций по защите посевов кедра от птиц нет. В связи с этим данная тема включена в подпрограмму «Дальневосточные леса» Государственной комплексной программы «Лес» на 1991—1995 гг. Целью исследований было изучить видовой состав, численность птиц, особенности нанесения ими повреждений посевам кедра, а также разработать приспособления и устройства по отпугиванию вредителей применительно к местным условиям.

Прямые связи птиц с человеком имеют давнюю историю и претерпели значительные изменения. Ошибочно думать, что их биоповреждающая деятельность возникла лишь в последние годы, а до этого не имела хозяйственного значения.

Поиском способов борьбы с птицами, уничтожавшими ягоды и особенно виноград, в первую очередь занялись в сельском хозяйстве. Кроме того, возникла необходимость разгонять птиц в аэропортах во время взлета и посадки самолетов. Внедрение химических и механических средств не дало ощутимых результатов. Наиболее часто использовали акустические методы, включающие применение гидротехнических, электроакустических и ультразвуковых средств. Но, как показала проверка, проведенная специалистами лесного хозяйства ЧССР, для защиты лесных питомников все перечисленные методы малоэффективны и их использование требует больших затрат [2].

На Дальнем Востоке исследования проводили преимущественно в направлении изучения биологии тех или иных видов птиц. В Приморском крае изучали биоэкологические связи их с кедром корейским. Установлено, что 14 видов птиц (дятел, кедровка, поползень, дубонос обыкновенный и большой черноголовый, клестеловик, большешелковая ворона, галка, сорока, сойка и др.) потребляют в пищу орехи кедра.

В процессе наших исследований (в течение 5 лет) во Владивостокском, Ивановском, Кировском лесхозах Приморского края и Бикинском, Вяземском, Хабаровском, Биробиджанском Хабаровского установлено, что главными вредителями семян кедра в питомниках являются вороны, сороки, горлицы и дубоносы.

Встречаются они почти везде, но численность и видовой состав их значительно варьируют. Поскольку в базисных питомниках кедр высевают почти ежегодно, здесь сформировался свой контингент вредителей. Внимание их начинает проявляться ранней весной (с момента подготовки гряд и посева семян). Привлекают плохо заделанные в почву семена при механизированном посеве, задержка с мультчинованием.

Из агротехнических мероприятий, которые могут снизить размер повреждений, следует отметить предпосевную подготовку семян. Посев надо осуществлять только наклюнувшимися орехами после качественной стратификации. Чем быстрее появятся всходы, тем меньше будет урон.

На основе наблюдений выявлено, что вороны доминируют в Ивановском, Кировском, Бикинском лесхозах. В мае и начале июня численность их невысока (до 50 птиц). Затем число их резко возрастает за счет вышедших из гнезд птенцов. В июне и июле стаи ворон уже насчитывают по 100—150 шт. Сороки обычны в Вяземском лесхозе, где их бывает до 50 шт. Встречаются они в питомниках и других лесхозов, но в меньших количествах. Дубоносы наибольший вред причиняют посевам во Владивостокском лесхозе (в стае до 300 птиц и более). Горлицы многочисленны наравне с воронами в питомнике Биробиджанского лесхоза. Стаи каждого из этих видов состоят из 100 птиц и более. Если вороны предпочитают питаться на прополотых грядах, то горлицы, наоборот, — на заросших сорняками. Активнее посещают посевы в утренние часы (от восхода солнца до 11 ч). После обеда число посещений несколько меньше.

Для предохранения посевов в лесхозах применяли различные способы: укрывали грядки щитами и ветками, отстреливали птиц и развешивали их по участку, вешали ленты из полиэтиленовой пленки. Но все эти меры оказались малоэффективными. Особенно это дальневосточных питомников является то, что они, как правило, удалены на десятки километров от лесхоза, не охраняются, в них нет электроэнергии. Поэтому была поставлена задача: разработать простые и недорогие устройства с приводом от ветра.

Из рекомендованных устройств для отпугивания птиц от садов нами были использованы зеркальные шары и сферы с глазами хищной птицы [1]. Испытания вели в течение 3 лет в четырех лесхозах. Подтвердилось репеллентное свойство зеркальных шаров (при размещении на 1 га 4 шт.). Сферы диаметром до 1 м изготавливали различных цветов, но отпугивающий эффект наблюдался в течение

шести—восьми дней, чего недостаточно для защиты посевов.

Хорошим отпугивающим эффектом обладают гирлянды из лент и пластин алюминиевой фольги. Ленты фольги шириной 10 см и длиной до 2 м для прочности нашивали на ткань. Пластины (30×30 см) обшивали полосой ткани шириной 3 см по периметру. Для защиты посевов на 1 га необходимо два ряда гирлянд из лент или пластин. Посредством поводков в виде прочного шнура ленты и пластины через 5—8 м прикрепляли к магистральному проводу, натянутому между опорами высотой до 5 м. Даже при легком ветре ленты и пластины приходили в движение. Шуршание и блики от них отпугивали не только птиц, но и бурндуков, которые тоже выкапывают орехи с гряд. Приспособления испытывали в течение 4 лет в четырех лесхозах. Получены положительные результаты. К недостаткам относятся разрывы фольги при длительном сильном ветре.

Изучая поведение птиц, обратили внимание на два основных свойства, которыми должно обладать устройство. Во-первых, оно должно двигаться, во-вторых, издавать шум.

Издавна замечен репеллентный эффект человеческой фигуры. Чучела различных размеров и с разной экипировкой на короткое время отпугивали птиц. Но потом эффект снижался и совсем исчезал. Нами сконструирован и испытан в течение 2 лет в двух лесхозах (Вяземский и Бикинский) макет человека, который поворачивается вокруг оси, а вместо рук у него двухлопастные пропеллеры с трещотками. Изготавливается макет следующим образом. Из листа железа толщиной 0,5—0,8 мм вырезают профиль человеческой фигуры в натуральную высоту (1,8 м). С двух сторон на нем рисуют детали одежды и лица в нужных цветовых тонах. Профиль крепится к каркасу Т-образной формы, вертикальная стойка которого выполнена из трубы диаметром до 20 мм и длиной до 60 см. Второй частью конструкции является опора, изготавливаемая из прута диаметром 18 мм. В нижней части его, заглубляемой в почву на 40—50 см, приваривают косынки на всю указанную длину. Они необходимы для придания жесткости и устойчивости всему устройству.

Вместо рук установка имеет двухлопастные пропеллеры, выполненные из листа алюминия, толщиной 2 мм. С двух сторон каждой лопасти (в средней ее части) на поводках длиной 10 см крепятся шайбы весом 10 г. В зависимости от численности птиц, для защиты посевов на 1 га требуется от двух до четырех таких

устройств. В нужном месте (строго вертикально, в противном случае, установка не работает и не дает эффекта) в почву забивается опора, и на нее надевается макет. Даже от легкого ветра руки-пропеллеры начинают вращаться, а восемь шайб на них стучат по лопастям. Чем больше скорость вращения, тем больше треска. При этом макет поворачивается на оси и создается впечатление, что он движется. Достигается максимальный отпугивающий эффект, который действует на птиц даже при временном отсутствии ветра.

Аналогичными репеллентными свойствами обладает и другая установка — вертушка. Состоит она из трехлопастного пропеллера с размахом лопастей 2,5 м, вала с балансиром и треногой-опоры. Высота установки — до 3,5 м. Трехлопастный пропеллер (на закрытых подшипниках) монтируется на одном конце вала, на другом находится балансир из листового железа толщиной 1 мм. Он служит еще и регулятором, удерживающим установку в направлении ветра. В точке равновесия к валу приваривается ось, которая вставляется в гнездо треноги. Каждая из лопастей снабжается трещотками по типу описанных выше и окрашивается в яркие цвета (красный, желтый, синий).

На участок размером 1 га нужно от двух до четырех установок. Основное требование: тренога должна быть выставлена так, чтобы ось вертушки находилась строго вертикально. Кроме этого, она должна быть достаточно массивной и устойчивой, чтобы удерживать установку от опрокидывания при сильном ветре. Серьезное внимание следует уделить балансировке лопастей пропеллера. Отпугивающий эффект обеспечивается не только вращением лопастей и работой трещоток, но и поворачиванием установки на оси. Этим достигается неравномерность в работе установки, когда обороты резко увеличиваются или падают. Исключается однообразие в движениях, а соответственно — и привыкание птиц.

Высокий эффект получен при совместном использовании на одном участке макетов человека и вертушек.

Все описанные приспособления и устройства отпугивают с посевов и грызунов, в первую очередь бурндуков.

#### Список литературы

1. **Джаббаров А.** Репеллентные средства защиты виноградариков и косточковых культур от поврежденных птицами // Защита материалов и технических устройств от птиц. М., 1984. С. 81—88.
2. **Охрана** растений от птиц в лесных питомниках // Lesnicka prace (ЧССР). 1979. № 11. С. 519.

## ПОЛЕЗНЫЕ

## СОВЕТЫ

**Ликер «Кюрасао».** Залить 1 л водки 250 г свежих и 150 г высушенных апельсиновых корочек, 4—5 шт. гвоздики и 1 палочку корицы. Выдержать на солнце или в теплом месте 10—15 дней, затем процедить и на литр жидкости добавить густой сироп, приготовленный из  $\frac{3}{4}$  кг сахара и полутора стаканов воды. Разлить ликер в бутылки и выдержать 8—10 дней.

**Яичный ликер.** Растереть деревянной ложкой 3 желтка (или 4, если яйца мелкие), добавить 300 г сахарной пудры и продолжать растирать еще  $\frac{1}{2}$  ч. Влить  $\frac{1}{2}$  л тепловатого молока и хорошо размешать смесь, затем добавить 100 мл винного спирта и 2—3 порошка ванилина.

Процедить ликер через марлю и разлить в бутылки. Ликер готов к употреблению.

Прохладительные напитки домашнего изготовления, как правило, подают со льдом. Лед лучше всего готовить в виде кубиков величиной с грецкий орех. Кусочки льда такого размера не успевают быстро растаять и разбавить напиток. Бокалы, в которых подаются напитки, можно украсить сахарным ободком, или «инеем». Для этого внутренний край бокала примерно на ширину пальца нужно натереть лимоном или апельсином, затем опустить бокал в сахарный песок и покрыть, а вынув из песка, слегка встряхнуть. На краю бокала остается сахарный ободок.



## НА КОЛЛЕГИИ РОСЛЕСХОЗА

На заседании коллегии Рослесхоза 28 февраля 1997 г. было рассмотрено три вопроса: о научном обеспечении деятельности государственных органов управления лесным хозяйством Российской Федерации и структуре отраслевых научно-исследовательских институтов, об упорядочении структуры средних специальных учебных заведений Рослесхоза и контрольных цифрах приема студентов на 1997/98 уч. год, о расходах в 1997 г. и мероприятиях по сокращению дефицита бюджетных средств.

Отмечено, что в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 1995 г. Рослесхозом проведен анализ подведомственных научных организаций, который показывает, что все десять научно-исследовательских учреждений относятся к бюджетным учреждениям федеральной формы собственности. Главные направления их деятельности — лесное хозяйство (96,3 %) и радиационная биология (3,7 %).

Научно-исследовательские учреждения отрасли имеют специализацию по 11 направлениям и выполняют функции зональных научных учреждений, оказывающих необходимые консультации и помощь производству при внедрении результатов научных разработок в производство. Основными научно-техническими направлениями исследований являются: лесоводство — 42,1 %, механизация — 17,9, экономика лесного хозяйства — 8,4, лесная таксация — 8 %.

В последние годы в связи с недостатком финансирования в работе научно-исследовательских институтов появились негативные тенденции: материально-техническая база обновляется плохо, доля научного оборудования, имеющего возраст более 10 лет, составляет 72,7, до 5 лет — 7,7 %. В 1996 г. численность сотрудников научно-исследовательских учреждений сокращена на 22,2 %.

Ряд институтов вынуждены принять решение о закрытии лесных опытных станций, в результате органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации теряют квалифицирован-

ных научных консультантов на местах, что может отрицательно сказаться на научно-техническом прогрессе в отрасли.

Коллегией отмечено, что главными функциями отраслевых научно-исследовательских учреждений лесного хозяйства должны стать научное обеспечение управленческих решений, разработка новой нормативно-правовой базы в связи с принятием Лесного кодекса Российской Федерации, оптимизация организационно-информационных систем на базе компьютерных технологий, совершенствование опытно-исследовательского дела, научно-техническая экспертиза проектов, затрагивающих лесные отношения и лесоводственно-экологическую сферу.

Коллегией утвержден план финансирования отраслевой программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 1997 г.

В целях своевременного внедрения законченных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Управлению науки и техники Рослесхоза совместно с директорами научно-исследовательских учреждений поручено подготовить и представить на утверждение Положение о внедрении научно-технических разработок в лесном хозяйстве России, предусмотрев в нем проведение семинаров, совещаний, школ передового опыта, а также выполнение конкретных исследований по прямым договорам с государственными органами управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации.

Коллегией согласилась с предложением Управления кадров о проведении частичного реформирования структуры ведомственных учебных заведений и сокращении приема студентов. Установлены контрольные цифры приема студентов на 1997/98 уч. год.

Комитетам по лесу Чувашской Республики и Республики Северная Осетия-Алания поручено рассмотреть в 1997 г. с органами государственной власти республик вопрос о совместном использовании Маринско-Посадского лесотехнического и Северо-Кавказского лесного техникумов.

Отмечено неудовлетворительное состоя-

ние материально-технической базы Рыбинского, Тогучинского и Вяземского лесхозов-техникумов. Начальникам Ярославского и Новосибирского управлений лесами, Управления лесами Хабаровского края поручено представить в Рослесхоз согласованные с местными администрациями и органами образования предложения о возможности полного или частичного использования учебно-производственных мощностей указанных лесхозов-техникумов для подготовки кадров.

Государственные органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации и учебные заведения Рослесхоза обязаны продолжить работу по развитию контрактной системы подготовки кадров специалистов средней квалификации, обеспечив в 1997 г. не менее 50 % приема студентов на контрактной основе, направить усилия на улучшение работы по профессиональной ориентации молодежи, трудоустройства и закрепления молодых специалистов в отрасли.

По вопросу о расходах лесного хозяйства в 1997 г. и о мероприятиях по сокращению дефицита бюджетных средств отмечено, что средства, предусмотренные в федеральном бюджете и бюджетах субъектов Российской Федерации на ведение лесного хозяйства на 1997 г., не обеспечивают потребность органов управления лесным хозяйством, подведомственных им организаций, учреждений и предприятий. Напряженное положение складывается, как и в прошлом году, по инвестициям в лесное хозяйство.

Коллегией одобрены предложения государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации, организаций, учреждений и предприятий лесного хозяйства по объемам основных работ по воспроизводству и охране лесов и мобилизации собственных средств на эти цели.

Руководителям государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации, организаций, учреждений, предприятий непосредственного подчинения поручено обеспечить рациональное и строго целевое использование бюджетных средств и не допускать затрат, не обеспеченных источниками финансирования.

## НА РАСШИРЕННОМ ЗАСЕДАНИИ КОЛЛЕГИЙ РОСЛЕСХОЗА И МПНСЕЛЬХОЗПРОДА РОССИИ

12 марта с. г. в Воронеже состоялось расширенное заседание коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации по вопросу: «Итоги работы за 1996 г. по лесному хозяйству и лесомелиорации и задачи органов управления лесным и сельским хозяйством на 1997 г.».

В работе приняли участие ответственные представители Правительства Российской Федерации, Государственного Комитета Российской Федерации по зе-

мельным ресурсам и землеустройству, Государственного Комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, Министерства экономики Российской Федерации, Министерства финансов Российской Федерации, Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Государственного Комитета Российской Федерации по гидрометеорологии и картографии, глава администрации Воронежской обл. И. М. Шабанов, депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации А. А. Турусин, зам. министра лесного хозяйства

Республики Белоруссия В. В. Герасименко, а также представители научно-исследовательских учреждений лесного хозяйства и агролесомелиорации, начальники государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации, представители органов управления государственным агропромышленным комплексом в субъектах Российской Федерации и многочисленные представители прессы.

Отмечено, что в 1996 г. в основном обеспечено выполнение заданий по лесовосстановлению, рубкам ухода в молодняках, охране и защите лесов. Продолжалась работа над совершенствованием нормативно-правовой базы лесного хозяйства. В январе 1997 г. Государственной Думой принят новый Лесной кодекс Российской Федерации.

Органами управления лесного и сельского хозяйства проведена определенная работа по созданию полевых лес-

ных полос, противозерозионных и пастбищезащитных лесонасаждений. В 1996 г. работы по защитному лесоразведению выполнены на 18,5 тыс. га.

Продолжалась работа и над внедрением рыночных отношений в лесопользование. Площадь участков лесного фонда, переданных в аренду, увеличилась с 82 до 85 млн га, в том числе для заготовки древесины — с 50 до 60 млн га. На лесных торгах продано около 2 млн м<sup>3</sup> древесины на сумму более 50 млрд руб., что в 1,5 раза больше, чем в предыдущем году.

На всех уровнях управления лесным хозяйством принимались меры по стабилизации финансового состояния организаций и предприятий отрасли в условиях перестройки экономики. Благодаря принятым мерам удалось сохранить потенциал научно-исследовательских институтов лесного хозяйства и государственных лесохозяйственных предприятий.

Вместе с тем по ряду направлений деятельности государственных органов управления лесным и сельским хозяйством в области лесного хозяйства и лесомелиорации в прошедшем году отмечены существенные недостатки.

Слабо обеспечивалось финансирование охраны лесов от пожаров, защиты их от вредителей и болезней. В 1996 г. произошло 29,2 тыс. лесных пожаров, которыми пройдено 1,8 млн га лесной площади, что в 5 раз больше по сравнению с прошлым годом. В отдельных районах ухудшилось лесопатологическое состояние лесов.

Медленными темпами осуществляется переход к рыночным отношениям в лесопользовании. Объем заготовки древесины по главному пользованию сократился по сравнению с прошлым годом на 22 млн м<sup>3</sup> и составил 102 млн м<sup>3</sup>. Лесосырьевой потенциал освоен только на 20 %.

Аренда участков лесного фонда в ряде областей, краев и республик носит формальный характер. Остается крайне

низкой цена за древесину, отпускаемую на корню. Стоимость одного обезличенного кубометра древесины в 1996 г. была около 6 тыс. руб., или 4 % средней цены реализуемой древесины в круглом виде.

С учетом переходящей задолженности за 1995 г. невозмещенные затраты на тушение лесных пожаров достигают 193 млрд руб. Капитальные вложения профинансированы в сумме 74,9 млрд руб., или на 59,3 %.

Задания федеральной комплексной программы повышения плодородия почв России по защитному лесоразведению выполнены на 19,4 %. Задолженность сельского хозяйства за лесомелиоративные работы, выполненные в 1996 г., составляет 32 млрд руб.

Коллегией принято решение считать главной задачей на текущий год обеспечение ведения лесного хозяйства в соответствии с требованиями Лесного кодекса Российской Федерации. Руководителям государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации поручено в 1997 г. обеспечить:

целенаправленное использование и строжайшую экономию бюджетных ассигнований, мобилизацию собственных средств, а также привлечение средств местных бюджетов для проведения лесохозяйственных работ;

предупреждение возникновения лесных пожаров и массовых вспышек размножения вредителей леса, осуществление мероприятий по обнаружению очагов загорания и их ликвидации, ограничению распространения лесных пожаров;

дальнейшее развитие и упорядочение рыночных отношений в лесопользовании на новой правовой основе с целью увеличения объемов отпуска леса на корню и других видов лесопользования;

осуществление государственного контроля за состоянием лесного фонда и ведомственного контроля за финансовой деятельностью подведомственных организаций и предприятий;

обучение и переподготовку кадров специалистов и рабочих в соответствии с новыми социальными условиями и требованиями Лесного кодекса Российской Федерации.

Руководителям государственных органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации и органов государственного управления агропромышленным комплексом субъектов Российской Федерации поручено в 1997 г. обеспечить выполнение объемов агролесомелиоративных работ, предусмотренных комплексной программой повышения плодородия почв России в пределах выделенных лимитов финансирования.

Учитывая сложившееся экономическое положение, принято решение сосредоточить лесомелиоративные работы в регионах, наиболее подверженных водной и ветровой эрозии. Минсельхозпроду и Федеральной службе лесного хозяйства России определить порядок выделения земель для защитного лесоразведения, обеспечивающий создание законных систем защитных лесонасаждений.

На заседании рассмотрен и одобрен проект Концепции IV очередного (1998 г.) съезда лесничих России. Государственным органам управления лесным хозяйством поручено провести мероприятия по исполнению Указа Президента Российской Федерации от 26 июня 1996 г. «О 200-летию создания в России Лесного департамента», постановления Правительства Российской Федерации от 17 июня 1996 г. «О подготовке и проведении мероприятий в связи с 200-летием создания в России Лесного департамента» и по подготовке IV съезда лесничих России.

Участники расширенного заседания коллегии Рослесхоза и Минсельхозпрода России 13 марта приняли участие в открытии в Хреновском лесхозе-техникуме памятника выдающемуся лесоводу, основоположнику учения о лесе Георгию Федоровичу Морозову.

**А. И. НОВОСЕЛЬЦЕВА**

## НА ЗАСЕДАНИИ НТС

23 января 1997 г. состоялось совместное заседание НТС, Рослесхоза, президиума Совета Российского общества лесоводов, Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН, посвященное 130-летию со дня рождения **Георгия Федоровича Морозова**.

В работе Совета приняли участие руководитель Федеральной службы лесного хозяйства России В. А. Шубин, президент Российского общества лесоводов С. Э. Вомперский, академик-секретарь отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН Н. А. Моисеев, ответственные работники Рослесхоза, члены НТС, президиума Российского общества лесоводов, Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН, а также проф. Санкт-Петербургской лесотехнической академии Г. И. Редько, председатель профкома Рослесхоза Р. Л. Романова, писатель И. Е. Филоненко.

С докладами и сообщениями о жизни и деятельности Г. Ф. Морозова выступили:

Г. И. Редько — заслуженный деятель науки, проф. Санкт-Петербургской лесотехнической академии; В. Г. Шаталов — акад. РАЕН, проректор Воронежской государственной лесотехнической академии; Н. А. Моисеев — академик-секретарь Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН; И. Е. Филоненко — писатель, И. В. Шутов — проф., зам. директора по научной работе С.-ПбНИИЛХа; Э. В. Андропова — главный редактор журнала «Лесное хозяйство»; Д. М. Гиряев — помощник руководителя Рослесхоза, член Союза литераторов России; С.

Э. Вомперский — президент Российского общества лесоводов.

Заслушав и обсудив доклады проф. Санкт-Петербургской лесотехнической академии Г. И. Редько и проф. Воронежской государственной лесотехнической академии В. Г. Шаталова, было отмечено:

Г. Ф. Морозов внес огромный вклад в развитие отечественного и мирового лесоводства. Его «Учение о лесе» и другие труды, а также общественно-пропагандистская и педагогическая работа являются замечательным примером разносторонней и целенаправленной деятельности выдающегося ученого и педагога на лесной ниве. Он проявлял настойчивость и мужество, отстаивая государственное управление лесами, и считал, что только государство может сберечь и приумножить лесные богатства страны.

Коллегией Рослесхоза, президиумом Совета Российского общества лесоводов, Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН проявили важную инициативу по увековечиванию памяти выдающегося ученого, гражданина России Георгия Федоровича Морозова: был подготовлен и издан в 1994 г. трехтомник избранных научных трудов ученого, в 1994—1996 гг. разработан проект памятника, организованы работы по отливке фигуры Г. Ф. Морозова, изготовлению постаментов и установка памятника на усадьбе Хреновского лесного колледжа (лесхоза-техникума) им. Г. Ф. Морозова, проведен сбор средств дарителей на его сооружение.

Собрание постановило: одобрить деятельность коллегии Рослесхоза, президиу-

ма Совета Российского общества лесоводов, Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН по увековечиванию памяти выдающегося ученого-лесоведа, профессора Г. Ф. Морозова;

полностью поддержало принятый Государственной Думой закон «О лесном кодексе Российской Федерации», который послужит делу укрепления государственного управления лесами России, чего так добивался корифей отечественного лесоводства;

решено обратиться от имени нашего Собрания к Президенту Российской Федерации с просьбой подписать одобренный 22 января 1997 г. Государственной Думой Лесной кодекс Российской Федерации.

Выражены просьбы к коллегии Рослесхоза:

проработать вопрос с соответствующими структурами об учреждении морозовских стипендий студентам-отличникам старших курсов лесных техникумов Рослесхоза, а также лесохозяйственных факультетов высших учебных заведений России;

обратиться в Союз писателей России с просьбой об издании книги «Георгий Федорович Морозов» в серии «Жизнь замечательных людей»;

с участием президиума Российского общества лесоводов и Отделения лесного хозяйства и защитного лесоразведения РАСХН подготовить и издать брошюру по материалам настоящего Собрания;

рассмотреть вопрос о мероприятиях по увековечиванию памяти профессора Санкт-Петербургского лесного института Михаила Михайловича Орлова.

**В. Ф. ПРОКОПОВ**

## «ПРИЕЗЖАЙТЕ И ПОСМОТРИТЕ»

Понимаю, Курамшин нам не авторитет — современников и соотечественников своих не читали и в прошлом, а уж ныне и вовсе без внимания к ним. Зная это, я все же вопреки совету Курамшина не звать ленивых так далеко хочу пригласить: побывайте в лесах, взращенных и ухоженных Карлом Францевичем Тюрмером.

Для начала напомним: это он назвал гнилые осинники, каких у нас много, «позорным клеймом неряшливо веденного лесного хозяйства». Современники с ним тоже не согласились, а к начатой им реконструкции малоценных насаждений отнеслись с высокомерным сомнением. Однако Тюрмер сразил их одной репликой: «Если главная цель лесного хозяйства, по мнению этих господ лесничих, состоит лишь в воспитании осины, то им следовало бы также прибавить, что все лесные учебные заведения излишние и что ныне существующие должны быть закрыты, так как для воспитания осиновых насаждений не требуется особых научных знаний».

С чего начал молодой лесовод Тюрмер, которого заманил в Россию граф Сергей Семенович Уваров на место руководителя охотой в имении «Поречье» Можайского уезда?

Прибыв из-под Бранденбурга, где был лесничим, Тюрмер обошел и обехал леса имения и, осмотрев их, доложил графу: лес запущен, строевого мало, преобладает дровяной, да и тот захлавлен валежником, много сухостоя и бурелома, изрежен беспорядочными рубками (как видите, в таком же состоянии и наш нынешний лес).

Выслушав, граф назначил его лесничим имения, наделив правом ведения всех лесных дел (кто наделит таким же правом нынешних наших лесничих?).

Итак, начал Тюрмер с уборки валежника, сухостоя, ветровала и вырубki перестойных деревьев. Одновременно приводил в порядок и кварталную-просечную сеть, а по просекам устраивал кюветированные дороги для вывозки древесины.

Он как крепко всей жизни принял одну из заповедей соотечественника своего Генриха Котты. Вдумайтесь в смысл ее: «Хлеб и древесина необходимы людям; в том и другом есть недостаток для нашего земного благополучия, и большинству жителей в то же время не хватает достаточных средств промысла. Поэтому цель моего стремления... больше хлеба, больше древесины и больше промысла для их добыwania».

Тюрмер объяснил заповедь так: лес должен давать больше нужных материалов, но он должен давать окрестным жителям и работу, а работа — деньги, на которые они купят продукты пропитания и строительные материалы.

А в это время лесовладельцы, не получая от леса никакого дохода, продавали его купцам на сруб. Так что и в московских лесах топоры не лежали под лавкой, тут без убытка для себя хозяйничали 377 лесопромышленников, лесными промыслами же были заняты 24 тыс. крестьян. Тюрмер настоял: ни десятины в чужие руки, хозяйство вести по общему замыслу, своими силами, на деньги владельца — траты скоро окупятся.

Как же трудно было надеяться графу на доходы, когда никто по соседству их от леса не получал. В газетах и обществе только и разговоров было об убытках и податях, превышающих доходы.

Через четверть века Тюрмер вспоминал, как Уваров приехал посмотреть первый в 1856 г. «посаженный лес» и с какой недоверчивой улыбкой рассматривал он еле приметные былинки — однолетние саженцы сосны и лиственницы. Трудно было поверить, что когда-то они вознесутся кнебу, станут могучими деревьями. Когда?... Какими словами мог ободрить графа Тюрмер? Должно быть, повторил ему, человеку прогрессивных взглядов, изречение Пресслера: «Предоставляющий будущему поколению то, что может сделать настоящее, делает и будущее, и настоящее поколения беднее».

В разбушевавшейся стихии лесоистребления действительно сложно было разглядеть редкие лесовладения, в которых хозяйство велось с прибылью. Если кто и слышал, то вряд ли верил, что в некоторых местах доход с леса даже превосходит доход, получаемый с полей. Так хозяйствовали, к примеру, в находящейся близ Москвы лесной даче «Погонный Лосиный Остров», где каждая из 5409 десятин леса приносила владельцу более 20 руб. чистого дохода. Иные помещики получали меньше, продавая лес на сруб!

Привел я этот пример и подумал: пусть в другом, но тоже в лесопарке близ Москвы и сегодня показывают, как надо хозяйствовать, чтобы с доходом быть и все расходы окупать.

Тюрмер никуда за опытом не ездил, но он хорошо знал: всякий лес нуждается в уходе, хорошие насаждения формируются топором, древесина от рубок стоит денег — не ленись, ухаживай, и труд твой окупится, каждый рубль, израсходованный на уход, принесет 2—3 руб. прибыли.

Сохранились документы, подтверждающие, что с десятины леса только за счет своевременных и правильных рубок ухода Тюрмер брал почти столько же древесины, сколько при сплошной вырубке. На одной из пробных площадей он за пять приемов получил 220 м<sup>3</sup> древесины с 1 га, при этом запас остававшегося

на корню леса достигал 300 м<sup>3</sup>. Это в чистом сосняке, которому всего 32 года!

На протяжении 33 лет (с 1856 по 1889 г.) согласно годовым отчетам, составленным ученым, каждый израсходованный рубль «на ведение хозяйства и искусственное лесовозращение» приносил до 3 руб. валового дохода. И каждый год около 32 тыс. руб. получали крестьяне за работы в лесу в свободное от полевых работ время. Без этого промысла они жили бы и беднее, и голоднее.

А что Тюрмер не истощал графский лес, доказывает сам лес Поречья, который еще при нем стал образцом ведения хозяйства. Именно сюда, в пореченский лес, была организована экскурсия для ознакомления с лесоразведением участником Московской промышленной выставки, открывшейся в 1872 г. в честь 200-летнего юбилея великого преобразователя России императора Петра I в саду близ Троицких ворот. Интерес этот был вызван экспонатами, рассказывавшими о созданных Тюрмером лесонасаждениях. А сегодня мне говорят: не зовите так далеко, не поедут. Неправда, никогда не переведутся любознательные, приезжающие сюда, чтобы полюбоваться «жемчужиной Подмосковья». Да и где можно сыскать такой могучий лес, в котором было бы до 1,5 тыс. м<sup>3</sup> древесины на 1 га? Всюду лес считается хорошим, если в нем 250—300 м<sup>3</sup> на гектаре, а чаще и 200 не набирается. Эти сравнения как нельзя лучше подтверждают правоту Тюрмера: «Хороший лес только редко и вообще только при исключительных условиях растет сам по себе». Он формировал его рубками ухода, без которых задерживается рост насаждений. И назначал рубки ухода за одним и тем же участком обыкновенно через каждые 5 лет. Вдумайтесь, нынешние теоретики и практики, мы и через 10 лет редко приходим со следующим уходом.

Так случилось, что, проработав в Поречье 35 лет (а занимался на 3 года), 67-летний Тюрмер перебрался в Муромцевский сосновый лес во Владимирской губ. — шлифовать, как он выразился, «прекрасный алмаз, но шлифованный еще», но изрядно испорченный сплошными рубками.

И опять начал с того же — с выборки валежника и сухостоя. Исполняя принцип сохранения леса, ученый резко сократил сплошные рубки, допуская их лишь на поврежденных пожарами участках и при прорубке просек, но в 6 раз увеличил объем рубок ухода, которыми не только компенсировал сокращение сплошных рубок, но даже увеличил заготовку древесины и превзошел предшественника своего по получаемому от леса доходу. Нет, Тюрмер не гордился бы успехами своими, если бы предшественником был какой-нибудь практик — в то время место лесничего в помещичьих лесах часто занимали учителя, доктора, портные, повара, а то и лакеи. Он имел все основания гордиться, так как несколько лет подряд консультантом по лесному хозяйству в имении был сам профессор Рудзкий!

Однако успех этот не защитил его от нападок контрощиков и приказчиков, которые настраивали лесовладельца графа Храповицкого против ученого, «высказывали свои мнения по поводу лесного хозяйства, понятия о котором от них закрыто за десятью замками».

Как видите, и в прошлом веке деятельные людям жилось несладко. Даже лесовладелец не заступился, а выказал недовольство, хотя уж он-то должен был понимать свою выгоду — его годовые доходы трудами Тюрмера возросли по меньшей мере на 23 тыс. руб. при полной сохранности леса.

И Тюрмер надумал оставить место. Он пишет графу краткий доклад, который по праву называют ярким очерком о профессиональном долге лесничего. Жаль, не каждый нынешний лесовод имеет возможность прочитать его, хотя у каждого он должен бы лежать на столе, на самом видном месте, чтобы в трудную минуту духом укреплялся, а в бездельную — устыжался.

Вот он: «В самом начале, когда я решил посвятить себя служению Вашему лесу, я не сомневался и неоднократно объяснял, что я рассчитываю на полное, неограниченное доверие со стороны лесовладельца, так как только при этом условии возможно путем заботливого труда привести запущенный лес в такое состояние, в котором с уверенностью можно рассчитывать, что лесное имущество не только сохранит свою прежнюю стоимость, но станет даже дороже».

Кстати, тогда же лесовод говорил графу, что готов служить Муромцевскому лесу (лесу, а не графу!) до тех пор, пока будет убежден: он приносит ему пользу. Но тут же оставит службу, как только увидит, что деятельность его к улучшению леса не ведет. Оставит, даже если за дальнейшую службу пообещают золотые горы.

Золотых гор ему не пообещали, но, получив от владельца «горькие упреки в оскорбительных выражениях», у него не оставалось иного выбора, как оставить службу в лесу, потому что при недоверии он, лесничий, не сможет делать то, что нужно лесу — научники всюду будут пригласивать за ним и мешать, выдавая себя за озабоченных делом праведников.

Нет, гордый лесничий не кинулся порочить своих противников, он обронил одну лишь фразу:

«Пусть лица, считающие себя ангелами-хранителями леса, осуждают направление лесного хозяйства, пусть они кричат об этом погромче, чтобы я это узнал и мог бы выступить против них в специальном органе печати, перед лицом компетентных критиков».

И ни единого слова хулы. Однако это пожелание и доньше остается несбыточным. Не кричат они, а действуют тихо, вынуждая хозяина объясняться, показывать и доказывать, что все это делается с пользой для леса и людей. А со стороны кажется, что он оправдывается, что где-то в чем-то все же виноват, что-то делал с корыстью...

Заканчивая свою докладную, лесничий высказал одно желание: чтобы лес был избавлен от таких ангелов-хранителей: «Если лес будет иметь слишком много нянек, то бедное дитя они будут так долго мучить, пока оно совершенно иссякнет. Миллионы десятин частновладельческих лесов свидетельствуют, что непрощенные ангелы-хранители действовали для лесов как могильщики».

И воскликнул в горе:

«Бедный лес! Дай Бог, чтобы ты никогда не попал в руки людей, для которых твое дальнейшее существование безразлично...».

Этот талантливый и гордый человек сделал на земле столько, сколько не сделали и сотни лесоводов. За жизнь свою он посадил и вырастил около 6 тыс. га леса. Ни один лесовод не превзошел его ни в объемах посадок, ни тем более в качестве — тюрмеровские леса покоряют всякого своим величием и красотой.

«Приезжайте и посмотрите», — говорил Тюрмер всем — и жаждавшим деятельности, и сомневающимся, и все отрицающим.

Поезжайте и посмотрите. Там много еще не разгаданных и поныне «секретов». Повторяемость частых рубок ухода Тюрмер определял одному ему известным «числовым расстоянием» — так он называл свой метод вычисления. Однако так и не расшифровано это понятие. Нет и четкого описания его системы рубок ухода — никаких литературных и архивных материалов не найдено. И, кажется, не очень активно ищем их — знаем же, что находка сулит большой объем рубок ухода, так пусть лучше ответ на загадку остается найденным. Правда, наука, утверждают ученые, не может остановить свой поиск, даже если открытие грозит человечеству бедой. Так почему же она не ищет разгадки тюрмеровских «секретов», которые принесли лесу столько доброго? К тому же результат этих «секретов» виден каждому — что ни участок леса, то шедевр человеческого творения. Вот где идеальная база учебных и научных учреждений! Но таковой леса эти не являются — далековато от столицы. Порецкое

лесничество сегодня — не научная, а сырьевая база Уваровского леспромпхоза.

Побывайте в его лесах, постоит молча у могилы. Она в Поречье, куда из Ликино привезли его тело — тут он прожил 35 лет, тут леса его, которые он выпестовал, тут и успокоиться ему — так решили просвещенные современники и после многих хлопот добились своего, высеки на надгробии из темного мрамора: «Ты памятник себе воздвиг в лесах великий».

Как часто завидуют лесоводы лесничим прошлого века: и авторитет у них был, и положение в обществе, тут и успокоиться А может, не во всем виновато общество? И все ли мы знаем из прошлого? Ведь не кто иной, как Тюрмер, жаловался на «безалаберную организацию» в лесном хозяйстве, при которой неграмотный урядник «считает себя вправе невежливо, даже грубо относиться к лесничему». Но он же предлагал и выход: только правильное ведение лесного хозяйства способно вызвать у населения уважение к лесу и его работникам. Вот так, дорогие мои лесоводы!

Побывайте же. А настойчив я потому, что многие, кое-что слышавшие о Тюрмере, в тюрмеровских лесах так ни разу и не были. По себе знаю, хоть и работал в том же лесорастительном районе Подмосковья, простирающемся широкой полосой с юго-запада на северо-восток области. Однако ни разу за все годы работы и в голову не приходило съездить на экскурсию: посмотреть, поучиться, поклониться. И не подсказал, не подтолкнул никто. Мы все были так воспитаны: истинная жизнь начиналась лишь с нас, а наши предшественники только ошибались. Хотя и тогда говорили, что прогресс в любой отрасли знаний немислим без знания предшествующего опыта, тем более в лесоводстве: сеял, выращивал один, а результаты его труда видит представитель совсем другого поколения. Ничего он не увидит, если ничего не знает о своих предшественниках.

Так будьте умнее хоть вы. Вас зовет сам Карл Францевич Тюрмер: «Приезжайте и посмотрите».

Вот и все. Поверьте, мне жаль расставаться с вами, ведь в разговорах о судьбах русского леса мы, надеюсь, не стали не только единомышленниками, но и обрели духовное родство.

«Леса страны в опасности! Вместе с ними в опасности и наша Родина...». Набатные эти слова, с которыми обратились участники Всесоюзного съезда лесничих к соотечественникам с трибуны Колонного зала, меня не напугали, но возродили надежду: в среде русских лесных деятелей воскресает дух ответственности за настоящее и будущее Отечества. Будем же думать и дальше в этом направлении. Явись, человек, с надеждой...

## Уважаемые читатели!

Не забудьте своевременно оформить подписку на журнал  
«Лесное хозяйство» на II полугодие 1997 г.

Подписку можно оформить с любого месяца в отделении Роспечати.

Индекс журнала — 70485.

Цена одного номера — 15000 руб.

Сдано в набор 7.04.97.  
Усл.-печ. л. 6,86.

Подписано в печать 29.04.97.  
Усл.-кр.-отг. 8,33.

Формат 60×88/8.  
Уч.-изд. л. 11,6.

Тираж 2170 экз.

Бум. офсетная № 1.  
Заказ 490.

Печать офсетная.  
Цена 15000 р.

Журнал зарегистрирован Комитетом Российской Федерации по печати (№ 013634 от 29 мая 1995 г.)

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени Чеховском полиграфическом комбинате Государственного комитета Российской Федерации по печати  
142300, г. Чехов Московской обл. Тел. (272) 71-336; факс (272) 62-536

Отпечатано в Подольском филиале. 142140, г. Подольск, ул. Кирова, 25



## ВОДЯНОЙ ПЕРЕЦ

POLYGONUM HYDROPIPER L.

Однолетнее травянистое растение (семейство Гречишные — Polygonaceae) с зеленым, к осени краснеющим стеблем высотой 30—60 см, мелкими беловато-розовыми цветками, собранными в кисти на верхушках ветвей, и узкими листьями.

Цветет со второй половины июня по сентябрь. Травя имеет горький жгучий вкус, напоминающий вкус перца.

Как **лекарственное средство** трава известна очень давно. Уже в древности ею лечились от поносов, малярии, останавливали кровотечения и т. д.

Применяется как кровоостанавливающее при внутренних кровотечениях, при женских заболеваниях и кровавых поносах.

Препараты из травы водяного перца повышают свертываемость крови, снижают проницаемость кровеносных капилляров и усиливают сокращения матки. Они назначаются при маточных, геморроидальных и легочных кровотечениях, при фибромиомах и хронических воспалительных процессах в матке.

В **медицине** употребляют жидкий экстракт водяного перца (по 30—40 капель 3—4 раза в день до еды) и настой (2 столовые ложки травы на стакан воды, принимать по  $\frac{1}{3}$  стакана 3—4 раза в день за полчаса до еды). Водяной перец входит в состав геморроидальных свечей анестезол.

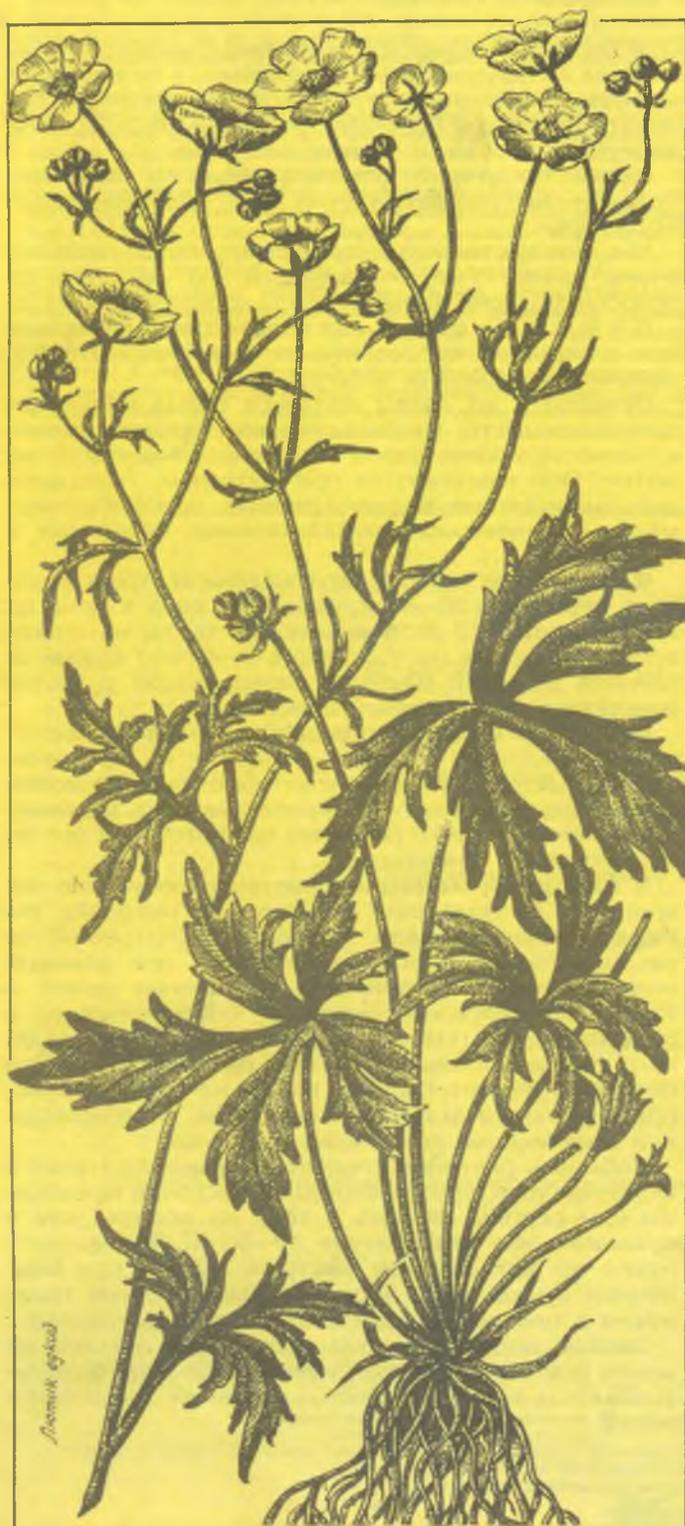
Из листьев водяного перца выделен сесквитерпеновый альдегид, который в опытах на животных проявил цитотоксическую и антибиотическую активность, что указывает на перспективность дальнейшего изучения этого растения как источника противоопухолевых препаратов.

В **народной медицине** растение популярно как средство от геморроя, поэтому его называют геморроидальной травой. Иногда оно употребляется как мочегонное и обезболивающее, при водянке, мочекаменной болезни, для укрепления десен, а также как наружное нарывное, болеутоляющее и раздражающее (вместо горчичников). Отвар водяного перца используют и при раке желудка. При геморрое делают сидячие ванны из отвара травы, при опухолях и экземах — припарки. В ветеринарной практике им лечат язвы животных.

Собирать растения следует во время цветения в июле—августе, срезая верхушки растений ножницами или серпом, сушить в тени на воздухе или в сушилках при температуре 40—50 °С. Высушивать нужно по возможности быстрее, так как при медленной сушке трава чернеет. Хранить сухую траву нужно в плотных ящиках с бумажной прокладкой.

Запасы водяного перца достаточны, но тем не менее при его заготовках нужно оставлять нетронутыми часть хорошо развитых растений для размножения.

# ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



## ЛЮТИК ЕДКИЙ

RANUNCULUS ACRIS L.

Многолетнее травянистое растение (семейство Лютиковых — Ranunculaceae) с прикорневыми и стеблевыми пятиугольными лапчато-рассеченными листьями и золотисто-желтыми правильными цветками. Встречается почти повсеместно. Среди населения растение известно под названием «куриная слепота».

Кроме лютика едкого произрастает еще несколько видов лютика, из которых лютик многоцветковый — *R. polyanthemus* L. обладает теми же свойствами, что и едкий.

Лютик очень ядовит, так как содержит особое вещество протоанемонин, сильно действующее на кожные покровы. В нем найдены также сапонины, алкалоиды, дубильные вещества, сердечные гликозиды, флавоноиды (кверцетин, кемпферол и их гликозиды), витамин С и каротин.

Трава лютика как **лекарственное средство** известна в народной медицине очень давно. Само название лютик происходит от слова «лютый», характеризующее нарывное действие растения. Трава лютика раздражает слизистую оболочку глаз, носа, гортани, а при введении внутрь — желудочно-кишечный тракт. На коже человека она вызывает покраснение, зуд, опухоли, пузыри, иногда нарывы. При этом наблюдаются явления общего отравления: головокружения, обмороки, быстрый и слабый пульс. Если препараты лютика вводить под кожу, они вызывают глубокое разрушение тканей. Установлено и бактерицидное действие растения, а также хорошее действие его препаратов при кожном туберкулезе. Последнее объясняют наличием в листьях значительного количества каротина. Обнаружили у видов рода и антифунгальную активность.

В **народной медицине** лютик применяется как нарывное и местнораздражающее средство, а также при подагре, ревматизме, желудочных и головных болях и кожных заболеваниях (чесотка, экзема, волчанка). Цветки иногда используют как средство от малярии. В монгольской народной медицине лютик считают стимулирующим средством, в тибетской — средством лечения гнойных процессов и как ранозаживляющее.