

63/05)

150

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 7·79

### В ЭТОМ НОМЕРЕ:

Десятая пятилетка, год четвертый

Роль естественного возобновления  
в формировании насаждений

Агроэкономическая эффективность  
полезных лесных полос

Причины усыхания дубрав



# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

**7** 1979

**Редакционная коллегия:**

**К. М. КРАШЕНИННИКОВА**  
(главный редактор),  
**Э. В. АНДРОНОВА**  
(зам. главного редактора),  
**В. Г. АТРОХИН,**  
**Р. В. БОБРОВ,**  
**В. Н. ВИНОГРАДОВ,**  
**В. Б. ЕЛИСТРАТОВ,**  
**А. Б. ЖУКОВ,**  
**Ю. А. ЛАЗАРЕВ,**  
**Г. А. ЛАРЮХИН,**  
**И. С. МЕЛЕХОВ,**  
**И. Я. МИХАЛИН,**  
**Н. А. МОИСЕЕВ,**  
**А. А. МОЛЧАНОВ,**  
**П. И. МОРОЗ,**  
**В. Т. НИКОЛАЕНКО,**  
**Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ,**  
**А. В. ПОБЕДИНСКИЙ,**  
**В. П. РОМАНОВСКИЙ,**  
**А. А. СТУДИТСКИЙ,**  
**Д. А. ТЕЛИШЕВСКИЙ,**  
**Б. П. ТОАЧЕЕВ,**  
**Н. Н. ХРАМЦОВ,**  
**И. В. ШУТОВ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**2 ДЕСЯТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ЧЕТВЕРТЫЙ**

- ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**  
9 **Воронин И. В., Животягин И. Ф.** Эффективность системы защитных лесных полос  
11 **Данилова Г. П., Зильберман Е. А., Бошняков А. Н.** Определение экономической эффективности лесомелиоративных противозрозионных мероприятий  
14 **Жаденов В. С., Тишин П. В.** Определение потребности в бензиномоторных пилах и запасных частях к ним

**ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО**

- 16 **Столяров Д. П., Кузнецова В. Г.** Естественное возобновление в разновозрастных ельниках  
19 **Девисов С. А.** Регулирование роли березы в естественном возобновлении гарей  
22 **Прудов Б. Н., Чибисов Г. А.** Естественное возобновление и смена пород в сосняках-черничниках  
25 **Парамонов Е. Г.** Возобновление кедровников в Горном Алтае

**ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

- 28 **Лабазников Б. В.** Агрэкономическая роль полезащитных лесных полос Северного Кавказа  
31 **Милосердов Н. М., Рошин Н. Т., Короленко В. К.** Лесные полосы на юге Украины  
35 **Падий Н. Н.** Причины усыхания дубрав на Украине  
37 **Толстопятов С. И.** О причинах усыхания дуба черешчатого

**ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ**

- 42 **Данюлик Е. П., Осипенко Г. С.** Стратификационно-выборочный метод инвентаризации лесов по аэрофотоснимкам  
45 **Ссорин В. А.** О возрасте рубки хвойных лесов многолесных районов европейской части РСФСР  
47 **Пискун А. Т., Кузьменков М. В., Цай С. И.** Размер рубок главного пользования  
48 **Чернявский В. С.** Построение уточненных всеобщих таблиц хода роста в высоту осиновых древостоев

**ТРИБУНА ЛЕСОВОДА**

- 51 **Михайлов Л. Е.** Совершенствовать лесопользование  
53 **Матюк И. С.** Комплексное использование тростника и охрана природы

**ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА**

- 57 **Столярчук А. В.** Структура лесопожарных сезонов Предбайкалья и Забайкалья  
58 **Диченков Н. А.** К совершенствованию авиационной охраны лесов от пожаров  
59 **Кутеев Ф. С.** Об ассортименте химических средств и способах их применения против вредителей леса  
61 **Рубцова Н. Н.** Сроки проведения химической борьбы против зеленой дубовой листовертки

**63 ЛЕС И ОХОТА**

**68 ЗА РУБЕЖОМ**

**74 НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ**

**76 ХРОНИКА**

**80 РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ**



© Издательство  
«Лесная промышленность»,  
«Лесное хозяйство», 1979 г.



## ДЕСЯТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ЧЕТВЕРТЫЙ

УДК 630\*684

### УЛУЧШАТЬ НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. А. СТУДИТСКИЙ, В. Р. МОРОЗОВ  
(Гослесхоз СССР)

Важнейшая задача 1979 г., как и последующих лет, — дальнейшее усиление борьбы за повышение эффективности общественного производства и качество работы. «Эта борьба, — говорится в постановлении ноябрьского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, — должна вестись широким фронтом — в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в строительстве и других отраслях экономики, во всех звеньях производства и управления. Особое внимание должно быть направлено на повышение производительности труда, внедрение в производство достижений науки и передового опыта, новой техники и технологии, приведение в действие имеющихся резервов и возможностей для увеличения выпуска и повышения технического уровня продукции при минимальных затратах».

Одним из главных факторов, обеспечивающих рост производительности труда и эффективности производства, является нормирование труда. В настоящее время разработаны основные направления дальнейшего совершенствования нормирования труда, даны четкие указания, как организовать работу по нормированию труда и пересмотру норм. В решении этих вопросов самое активное участие должны принять рабочие, общественные организации и, в первую очередь, профсоюзы, а также мастера и инженерно-технические работники.

Значительно повышена взаимная ответственность хозяйственных руководителей и трудовых коллективов за состояние нормирования труда. Она закрепляется в коллективном договоре, в который включены обязательства администрации, рабочих и служащих по снижению трудоемкости операций, улучшению нормирования и росту производительности труда.

Поднята роль нормирования и в планировании производства. Календарные планы пересмотра норм труда, разрабатываемые с учетом организационных и технических мероприятий, действующих норм и заданий по росту производительности труда, являются составной частью техпромфинплана.

Важное место в нормировании отводится технически обоснованным нормам, рассчитанным на основе межотраслевых, отраслевых и других прогрессивных нормативов. Они являются мощным рычагом в управлении нормированием труда, важным средством в решении задачи применения единых норм на основных видах работ при одинаковых производственных условиях.

При министерствах и государственных комитетах по

лесному хозяйству большинства союзных республик созданы специализированные республиканские службы НОТ и нормирования труда. Координация их работ возложена на отдел НОТ Союзгипролесхоза, а научно-методическое руководство — на ЛенНИИЛХ. Такая система управления нормированием труда при отсутствии на подавляющем большинстве предприятий нормировщиков является наиболее эффективной. Она позволяет разрабатывать нормы на единой методической основе, с меньшими затратами, привлекать квалифицированные кадры специалистов, при этом предприятия освобождаются от необходимости самостоятельной разработки значительного количества норм. Нормы выработки отличаются высокой степенью обоснованности и обеспечивают единство в установлении меры труда для всех работников, занятых выполнением данного вида работ. В них наиболее полно учитываются требования научной организации труда, прогрессивная технология и передовой производственный опыт. В настоящее время труд рабочих нормируется по технически обоснованным межотраслевым и отраслевым нормам выработки в лесохозяйственном производстве — на 96,6, в промышленном — на 84,6%.

Большая работа по улучшению нормирования труда проводится министерствами лесного хозяйства РСФСР, Украинской ССР, Белорусской ССР, Молдавской ССР, Министерством лесного хозяйства и лесной промышленности Литовской ССР и других союзных республик. На многих предприятиях она носит плановый характер. При нормировании труда широко используются межотраслевые и отраслевые технически обоснованные нормативы и нормы выработки. На работы, для которых нет утвержденных отраслевых и межотраслевых норм выработки, разрабатывают республиканские или местные технически обоснованные. Ежегодно составляют календарные планы пересмотра норм, разрабатывают и внедряют организационно-технические мероприятия с одновременным пересмотром норм выработки, проводят разъяснительную работу среди рабочих о значении нормирования труда. Пересмотр норм выработки отражается в коллективных договорах между администрацией и рабочими. Состояние нормирования труда учитывается при подведении итогов социалистического соревнования. Осуществляются надлежащий учет и анализ использования рабочего времени рабочими.

Однако в нормировании труда в лесном хозяйстве все еще имеются серьезные недостатки. На отдельных видах работ до сих пор применяются опытно-статистические нормы выработки. Так, на предприятиях лесного хозяйства Эстонской ССР, Московского, Пермского, Хабаровского управлений лесного хозяйства Российской Федерации на изготовление товаров народного потребления и изделий производственного назначения действуют нормы выработки, которые значительно перевыполняются. На некоторых лесохозяйственных предприятиях введена система проверки действующих норм труда с целью улучшения их качества. Не везде налажен учет выполнения норм выработки и отработанного времени, не всегда соблюдается требование «строго руководствоваться утвержденным перечнем нормативов, обязательных для применения и установления технически обоснованных норм выработки». В 1972 г. разработаны и доведены до предприятий отрасли типовые нормы выработки на производство хвойно-витаминной муки, которые включены в перечень нормативов, обязательных для применения. Однако на ряде предприятий Рязанского управления лесного хозяйства до сих пор используются местные нормы выработки, которые перевыполняются в 1,7—1,8 раза. В Степно-Михайловском совхозе (Алтайское управление лесного хозяйства), Новоусманском мехлесхозе (Воронежское), Балаклейском лесхоззаге (Харьковское), Збурьевском (Херсонское), Шепетовском (Хмельницкое) лесхоззагах на тех же работах применяются местные нормы выработки, которые ниже отраслевых в 1,5 раза.

Нередко нормы труда, несмотря на изменившиеся технологию работ и уровень механизации, не пересматриваются в течение длительного времени. Так, на предприятиях лесного хозяйства Эстонской ССР на обрезке сучьев применяется бензиномоторная пила «Хускварна», а нормирование труда на этой операции производится по нормам, предусмотренным для ручных инструментов, в результате чего они перевыполняются в 1,5 раза.

На некоторых предприятиях не составляются календарные планы пересмотра норм. В ряде случаев план мероприятий по совершенствованию нормирования труда и пересмотра норм не включается в коллективный договор и не является частью техпромфинплана. Еще слабо нормируется труд рабочих-повременщиков и рабочих на вспомогательных работах.

Министерствам, государственным комитетам, управлениям лесного хозяйства и предприятиям предстоит провести большую работу по дальнейшему совершенствованию нормирования труда. Прежде всего необходима систематическая проверка действующих норм выработки и нормативов по труду с целью улучшения их качества, с учетом происшедших с момента их утверждения изменений в технике, технологии, организации труда и производства. Важную роль в этом должны сыграть разработка и реализация календарных планов пересмотра норм выработки на всех предприятиях отрасли. Следует осуществлять постоянный контроль за внедрением в производство межотраслевых и отраслевых норм выработки и других нормативов, которые

предусмотрены в перечне нормативов, ежегодно утверждаемых Гослесхозом СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома для обязательного применения и установления технически обоснованных норм на предприятиях (организациях) системы лесного хозяйства.

В настоящее время лесохозяйственным производственным объединениям и предприятиям Российской Федерации устанавливаются задания по расширению сферы нормирования труда вспомогательных и временно оплачиваемых рабочих, повышению удельного веса технически обоснованных норм выработки (времени) и улучшению их качества. Имеется также опыт пересмотра норм выработки по инициативе рабочих, который необходимо распространять в других союзных республиках.

Министерствам и государственным комитетам по лесному хозяйству союзных республик, министерствам лесного хозяйства автономных республик, управлениям лесного хозяйства следует усилить контроль за применением на подведомственных предприятиях равнонапряженных норм труда. Недопустимо, когда на одних и тех же видах работ в одинаковых условиях применяются различные нормы выработки.

В решениях ноябрьского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС ставится задача обеспечить строгое соблюдение плановой, производственной и трудовой дисциплины, чтобы каждый коллектив, каждый трудящийся работал высокопроизводительно, успешно справлялся с выполнением производственных заданий и принятых социалистических обязательств. Это требует от хозяйственных руководителей проведения действенных мер по устранению причин, порождающих простои, прогулы, нарушения трудовой и производственной дисциплины, осуществления мероприятий по улучшению организации труда и производства.

В 1978 г. для предприятий лесного хозяйства введен разовый статистический отчет о выполнении норм выработки и состояния нормирования труда по форме 4-Т(лх), в которой предусмотрены показатели, характеризующие количество отработанных человеко-дней по межотраслевым, отраслевым и местным нормам, а также уровень выполнения норм выработки на лесокультурных, лесозащитных и лесохозяйственных работах, выполняемых механизированным и конно-ручным способами. Лесохозяйственным органам, центрам НОТ, нормативно-исследовательским станциям необходимо проанализировать полученный статистический материал для оценки состояния нормирования труда на всех видах работ. Эти данные должны быть положены в основу дальнейшей работы по совершенствованию нормирования труда.

Важно связать работу по совершенствованию нормирования труда с материальным стимулированием работников. Широкие возможности в этом отношении открывает новое Типовое положение о премировании работников производственных объединений и предприятий системы Гослесхоза СССР за основные результаты хозяйственной деятельности. При премировании рабочих предлагается применять показатель выполнения и перевыполнения технически обоснованных норм

выработки, нормированных заданий. Предусматриваются повышенные размеры премий при работе по технически обоснованным нормам выработки (времени), нормированным и плановым заданиям, рассчитанным на основе межотраслевых, отраслевых и других прогрессивных нормативов по труду. При премировании в преимущественное положение должны ставиться коллективы, отдельные работники, по предложению которых осуществляются организационно-технические мероприятия, направленные на снижение трудоемкости производства, ускорение освоения новых норм выработки (времени и обслуживания), а также выступившие с инициативой по пересмотру норм труда. Размеры премий мастерам леса, производственных участков, инженерно-техническим работникам лесничеств, лесопунктов, цехов должны быть поставлены в зависимость от уровня нормирования труда. В тех случаях, когда на участках, в цехах, лесопунктах и лесничествах установлены нормы выработки (времени, обслуживания), а также нормированные и плановые задания, преобладающая часть которых рассчитана на основе межотраслевых, отраслевых и других прогрессивных нормативов по труду, размеры премий за выполнение принятых обязательств должны повышаться до 25%.

В промышленном производстве в целях повышения материальной заинтересованности рабочих в снижении трудоемкости производства, пересмотре и освоении новых норм выработки и обслуживания на основе внедрения организационно-технических мероприятий необходимо использовать часть средств, полученных в ре-

зультате экономии в качестве дополнительной заработной платы рабочих в течение 3—6 месяцев для премирования мастеров и других инженерно-технических работников производственных участков, принимавших непосредственное участие в разработке и внедрении указанных организационно-технических мероприятий.

Большие и ответственные задачи стоят перед службами НОТ и нормативно-исследовательскими организациями. Они должны улучшить работу по совершенствованию и расширению сферы нормирования труда, организации внедрения технически обоснованных норм выработки (времени) и нормативов численности, повышению квалификации работников объединений и предприятий, занимающихся вопросами нормирования труда.

Министерствам и государственным комитетам по лесному хозяйству союзных республик следует укомплектовать службы НОТ и нормирования труда высококвалифицированными кадрами, освободить их от выполнения не свойственных им функций, создать необходимые условия для эффективного и высокопроизводительного труда, улучшить их моральную и материальную заинтересованность в разработке наиболее эффективных и прогрессивных норм труда.

Труженики лесного хозяйства приложат все силы для дальнейшего повышения производительности труда на основе совершенствования технического нормирования, что позволит добиться новых успехов в осуществлении социально-экономической программы, выдвинутой XXV съездом КПСС, и успешно завершить четвертый год десятой пятилетки.

## К 50-ЛЕТИЮ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

### В СОРЕВНОВАНИИ — ЗАЛОГ УСПЕХА

Е. Н. МЕДВЕДЕВ (ВИПКЛХ)

Социалистическое соревнование — одна из форм широкого привлечения трудящихся к управлению производством.

В 1929 г. был утвержден первый пятилетний план развития народного хозяйства. 29 апреля делегаты XVI Всесоюзной конференции обратились к трудящимся включиться в социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение плана первой пятилетки. Этот день стал днем рождения массового социалистического соревнования.

Социалистическое соревнование оказывает глубокое воздействие на хозяйственную практику, общественно-политическую жизнь страны и нравственную атмосферу советских людей.

В эпоху научно-технических свершений и всемерной интенсификации производства большое значение приобретает соревнование специалистов, рождающее среди них творческую активность, заинтересованное отношение к делам на производстве. Главным критерий такого соревнования — экономическая эффективность от реализации предложений инженера, а обязательное условие — конкретность целей и определенность сроков

выполнения каждого мероприятия. Результаты соревнования могут фиксироваться в «Свидетельстве творческой активности инженерно-технического работника», в котором учитываются выполнение личного творческого плана, оказание помощи рабочим в выполнении их обязательств, участие в рационализации и изобретательстве, внедрении новой техники, технологии и передового опыта, повышение знаний и общественная активность. Наиболее ценные мероприятия из личных творческих планов необходимо включать в планы новой техники или организационно-технического мероприятия лесхоза.

Заслуживает внимания опыт организации соревнования под девизом «Каждому инженеру и технику — личный творческий план» на предприятиях Гродненского управления лесного хозяйства. Здесь совместно с областным комитетом профсоюза разработано и утверждено Положение о личных творческих планах инженерно-технических работников и служащих. Этим документом предусмотрено за наилучшие результаты в выполнении творческих планов присваивать работникам звания «Лучший инженер» и «Лучший техник».

Одновременно им устанавливается персональная надбавка к должностному окладу в размере 10—30% сроком на 1 год в соответствии с Положением о социалистическом государственном предприятии, а в трудовой книжке делается соответствующая запись. Кроме того, в личные творческие планы включены вопросы совершенствования технологии и организации производства, внедрения передового опыта, механизации работ, повышения качества продукции, экономии материальных и трудовых ресурсов, содействия рабочим в рационализаторской и изобретательской деятельности, повышения профессиональных и общеобразовательных знаний.

В Загорском лесхозе Московской обл. соревнованием по личным творческим планам охвачены все инженерно-технические работники. Так, в 1976 г. в их планы было включено 350 мероприятий, из которых в первом полугодии внедрено в производство 180 с экономическим эффектом 6,8 тыс. руб.

В Кольчугинском леспромхозе Владимирской обл. в социалистическом соревновании участвует 98% всех работающих и более половины из них — в движении за коммунистический труд. Все инженерно-технические работники, а также руководство леспромхоза ежегодно разрабатывают личные творческие планы, что положительно влияет на дальнейшее повышение активности соревнующихся. В этом леспромхозе лучшим специалистом, наиболее успешно выполнившим свои творческие планы, присваивают звание «Лучший инженер по профессии» сроком на 1 год с вручением Почетной грамоты. Имя специалиста заносится в книгу Почета, и ему выдается денежное вознаграждение. Правда, это звание может быть отменено и менее чем через год, если инженером допущено нарушение технологической или трудовой дисциплины.

Лесничие борются за звание «Лучший лесничий». Например, лесничему Шардогского лесничества Н. А. Смирнову неоднократно присуждалось это звание. В его личном творческом плане на 1978 г. были предусмотрены такие мероприятия, как осуществление устройства разделочной эстакады и бревнотаски, внедрение в производство одного рационализаторского предложения и т. п.

В Лисинском лесхозе-техникуме Ленинградского производственного лесохозяйственного объединения подводят итоги по выполнению личных творческих планов ИТР и служащих за каждое полугодие. При оценке результатов учитываются сложность темы, а также выполнение подразделением, в котором работает соревнующийся, плана по внедрению новой техники и производственных заданий.

Инженерно-технические работники соревнуются не только по личным, но и коллективным творческим планам. Такая форма сложилась в Рыбинском производственном объединении Ярославского управления лесного хозяйства. Здесь по личным и коллективным планам

участвуют 250 специалистов из 321. Причем этот коллектив добывается разработки личных планов специалистов на несколько лет, что позволяет решать крупные проблемные вопросы. Так, старший инженер по переработке древесины М. Е. Карпова в течение трех лет работала по вопросу механизации на участке сколотки ящиков. В результате были изготовлены специальные станки, установлен ленточный транспортер для вывоза ящиков из цеха на площадку, а также оборудованы специальные тележки для доставки деталей на сборку от сколоточных станков. В итоге значительно улучшились условия труда работающих, а производительность труда возросла на 20%. Главный инженер В. А. Калашников и начальник цеха ДСП В. К. Ухов включили в свои творческие планы разработку комплексного использования древесины на сплавном участке и в течение двух лет добились, что вся поступающая сюда древесина полностью используется при переработке.

Важную роль играют инженерно-технические работники в организации социалистического соревнования, разработке показателей, создании благоприятных условий для соревнующихся, анализе причин невыполнения принятых обязательств, оказании помощи рабочим в деле достижения намеченных рубежей и т. п.

В Долонском мехлесхозе Казахской ССР при разработке показателей и условий соревнования использован принцип наибольшей компетентности. Например, положение для лесничества разрабатывал главный лесничий, для трактористов и шоферов — главный инженер-механик, для рабочих лесных культур — инженер, для рабочих цеха переработки древесины — начальник цеха. В Ермаковской лесомелиоративной станции Павлодарской обл. оказание помощи соревнующимся заносится отдельным пунктом в личные творческие планы инженерно-технических работников. В этом случае они анализируют причины, мешающие выполнению планов, и принимают необходимые меры по оперативному их устранению. На заключительном этапе (при подведении итогов) дается оценка деятельности организаторов соревнования.

В Инзенском химлесхозе Ульяновской обл. на расширенном заседании партийного бюро и рабочего комитета профсоюза подводят итоги соревнования между производственными участками через каждые полмесяца. Здесь намечаются меры по распространению передового опыта, а также определяют виды и размеры помощи отстающим участкам и отдельным рабочим. С этой целью к ним прикрепляются члены партийного бюро и ведущие специалисты.

Опыт показывает, что там, где специалисты активно участвуют в соревновании по личным и коллективным творческим планам, оказывают действительную помощь в организации соревнования рабочим, предприятия имеют высокие экономические и социальные показатели и занимают классные места во всех видах соревнования.



## БОЛЬШЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ЛЕСА

**Ю. Г. МЫЛАРЩИКОВ, бригадир бригады по заготовке и переработке пищевых продуктов леса (Аргаяшский мехлесхоз, Челябинское управление лесного хозяйства)**

Аргаяшский мехлесхоз Челябинского управления лесного хозяйства занимает площадь 46 400 га. Расположен он в двух лесорастительных зонах — горной и лесостепной. Размер побочного пользования предприятию установлен в объеме 28—32 тыс. руб. в год, из них 10—15 тыс. руб. приходится на пищевые продукты леса.

Заготовкой грибов лесхоз занимается с 1966 г., березового сока — с 1973 г. Для этого создана специальная бригада. В 1977 г. коллективом ее было собрано 10,6 т грибов (при плане 4 т), 17 т березового сока (при плане 15 т). Валовой выпуск продукции составил 192%, заготовлено продуктов леса на 11,9 тыс. руб. (при плане 6,2 тыс. руб.). В 1978 г. план заготовки грибов выполнен на 130% (собрано 5,2 т вместо 4 т), березового сока на — 70%. Валовой выпуск пищевых продуктов леса составил 104%. Уменьшение его произошло за счет снижения закупочных цен на сок.

Пищевые продукты леса заготавливаются на двух участках, расположенных в лесостепной и горной зонах. Подготовительные работы по сбору сока березового на обоих участках проводятся одновременно, после того, как осядет снег. К ним относятся подчистка коры, подготовка тары, трубок и лотков, сбор снега в кучи, который используется в качестве холодильника на случай необеспеченности транспортом по вывозке продукции.

Сбор сока осуществляется в насаждениях, намеченных в рубку главного пользования. Древостои подсаживаются в течение 5 лет, однако снижения сокоотдачи у деревьев не наблюдается.

Подсочка сока в горных условиях начинается примерно на неделю позже, чем в лесостепи. Сбор сока проводится 2 раза в день с заменой посуды под сокоприемниками. Это предохраняет продукцию от потери стандартности.

В засушливые 1975—1976 гг. план по сбору сока мехлесхозом выполнялся, а в 1978 г. после обильных осенних дождей 1977 г. и медленного оттаивания почвы весной 1978 г. большая часть заготовленного сока была получена с низким процентом сахаристости и не соответствовала ГОСТ. В план выполнения этот сок включен не был, и поэтому по объемным показателям вместо 20 т бригаде засчитано только 14 т.

К сбору грибов широко привлекается местное население. В основном заготавливаются подгруздки и сыроежки. Намечается также организовать производство маринованных опенков. К сезону заранее готовятся и развозятся в населенные пункты тара, специи, соль. Большим недостатком в организации работ по заготовке пищевых продуктов леса является отсутствие постоянно закрепленного за бригадой транспорта.

Коллектив бригады по заготовке и переработке пищевых продуктов леса систематически участвует во Всероссийском социалистическом соревновании бригад и ведущих профессий. За 1976 и 1977 гг. ему присуждалось звание «Лучшая бригада лесного хозяйства СССР». Он занесен в Книгу почета Гослесхоза СССР. Все члены бригады тщательно изучают и широко применяют передовой опыт работы по заготовке пищевых продуктов леса предприятий Украины и Белоруссии.

УДК 630\*:65.011.42

## О МАССОВОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ ТРУДЯЩИХСЯ

**К. Б. КРАЕВ, В. ДОРОВ (ВОИР)**

Правильная организация изобретательской и рационализаторской работы, внедрение предложений новаторов в производство — один из самых прогрессивных путей повышения производительности труда. Алтайское управление лесного хозяйства, придавая важное значение роли технического творчества трудящихся в совершенствовании производства и наращивании темпов выпуска продукции, проводит большую работу в этой области под девизами: «Изобретательской и рационализаторской работе — повышенное внимание!», «Через конкретную организаторскую работу — к широкому внедрению технических новшеств». В основе ее лежит стройная система мероприятий, разработанная отделом информации Алтайского филиала Центра НОТ Минлесхоза РСФСР. Она включает в себя индивидуальную работу с новаторами

и специалистами, а также организацию широкой научно-технической информации и пропаганду их достижений. Всю эту работу управление ведет в тесном контакте с краевым советом ВОИР и краевым комитетом отраслевого профсоюза.

Индивидуальная работа предусматривает проведение обязательной вводной консультации по вопросам изобретательства и рационализации для всех вновь принятых специалистов и рабочих, шефство и наставничество, осуществление ритуала «Посвящение в рационализаторы», поздравление рационализаторов и изобретателей с внедрением первого, десятого, двадцать пятого, пятидесятого, семьдесят пятого предложений. При этом большое внимание уделяется моральному фактору. Например, на торжественных собраниях коллективов руководитель предприятия вручает новичкам удостове-

рение на первое рационализаторское предложение и первое авторское вознаграждение, а один из рационализаторов-ветеранов повязывает им ленту с надписью «Рационализатор».

Новатора, внедрившего первое предложение, коллегия управления, крайком отраслевого профсоюза и объединенный совет ВОИР поздравляют с присвоением звания «Рационализатор» и премируют годовой подпиской на журнал «Изобретатель и рационализатор», внедрившему 10 предложений присваивают звание «Рационализатор золотого фонда», 25 — «Гвардеец технического прогресса», 50 — «Ветеран рационализаторского движения», 75 — «Почетный рационализатор лесного хозяйства Алтая».

Значительное место отводится шефской работе и наставничеству опытных рационализаторов над молодыми рабочими. Наставник разъясняет своему подшефному основы изобретательства и рационализации, делится опытом творчества, оказывает помощь в поисках необходимых технических решений для механизации и автоматизации производственных процессов, а также учит правильно оформлять рационализаторские предложения. Особое внимание в управлении уделяют рационализаторским династиям. В лесном хозяйстве Алтая в настоящее время трудится около 200 шефских пар и 53 рационализаторских династий.

Одна из эффективных форм индивидуальной работы — принятие специалистами личных творческих планов, в которых один из основных пунктов предусматривает участие в изобретательстве и рационализации производственных процессов. Для оказания помощи специалистам в разработке творческих планов и контроля за их выполнением в управлении создана специальная комиссия под руководством главного инженера. Проводится постоянное ознакомление специалистов с известными техническими решениями, которые могут быть использованы ими в процессе выполнения творческих планов. Кроме того, организовано индивидуальное соревнование новаторов и специалистов за звания «Лучший организатор массового технического творчества», «Лучший наставник молодежи по техническому творчеству», «Лучший молодой рационализатор лесного хозяйства края».

Мероприятия индивидуального плана тесно переплетаются с организационно-массовыми. Управление ежегодно доводит до каждого предприятия конкретное задание по развитию технического творчества, направляет и контролирует деятельность их и оказывает необходимую помощь.

Задание по развитию технического творчества включает в себя количество внедренных изобретений и рационализаторских предложений (в том числе заимствованных из источников научно-технической информации), сумму экономии, полученную в результате их реализации, а также число авторов и количество предложений, представленных для ежемесячного сборника по обмену опытом. Перечисленные показатели входят в условия соревнования коллективов новаторов. Итоги соревнования подводятся ежеквартально по бальной системе. Победителями становятся те коллективы, ко-

торые набрали наибольшее количество баллов и обеспечили выполнение задания не менее чем на 25% за первый квартал, на 50% — за второй, на 75% — за третий и на 100% — за четвертый.

Согласно утвержденному плану-графику управление ежемесячно проверяет состояние изобретательской и рационализаторской работы на подведомственных предприятиях, проводит оперативные совещания, на которых руководители или их заместители докладывают о внедренных изобретениях и рационализаторских предложениях. Кроме того, о каждом факте внедрения в производство предложения новаторов предприятие представляет управлению оперативные данные. Для успешной реализации изобретений и рационализаторских предложений создан специальный цех и организованы бригады и группы. Для облегчения поиска нужной информации об известных технических решениях при управлении укомплектован и систематизирован фонд патентно-технической литературы на 45 тыс. патентных единиц, который постоянно пополняется за счет новых информационных материалов. Определен порядок использования этого фонда, в соответствии с которым ежемесячно проводится «День информации». С целью ознакомления специалистов с техническими новинками работники фонда патентно-технической литературы составляют и рассылают на места тематические подборки. Налажен постоянный контакт с краевым комитетом по радиовещанию и телевидению, редакциями краевых, городских и районных газет. Только в 1977 г. организовано свыше 70 радио-, телепередач, на страницах газет помещено более 500 корреспонденций о работе лесоводов-новаторов Алтая.

Четкое планирование по использованию технических решений, повышению эффективности производства, конкретная организаторская работа и создание творческой атмосферы в коллективах, широкое использование форм морального и материального поощрения способствовали достижению значительных результатов в изобретательской и рационализаторской работе. Так, за последние 5 лет число новаторов увеличилось с 477 до 1002, а экономический эффект, полученный в результате реализации их предложений, — с 349 до 631 тыс. руб. (в 1,8 раза). Если за восьмую пятилетку на предприятиях от использования изобретений и рационализаторских предложений получено 1 млн. 600 тыс. руб. экономии, за девятую — 2 млн. 400 тыс. руб., то в десятой пятилетке планируется получить не менее 3 млн. руб.

Среди всех объединений, управлений, министерств лесного хозяйства автономных республик, входящих в состав Минлесхоза РСФСР, Алтайское управление занимает ведущее место по результатам изобретательской и рационализаторской работы. Например, по числу авторов на 100 работающих оно превосходит Новосибирское более чем в 2 раза, по количеству внедренных предложений — в 3,3 раза и по сумме полученной экономии — в 2,9 раза. Эти показатели намного выше и среднеотраслевых.

Изобретательская и рационализаторская деятельность рабочих и специалистов позволила решить многие тех-



нические проблемы производства и значительно повысить объем выпускаемой продукции без увеличения численности промышленно-производственного персонала. Весь прост промышленной продукции достигнут за счет повышения производительности труда на базе внедрения новой техники и прогрессивной технологии и широкого развертывания массового технического творчества. Об этом наглядно свидетельствует тот факт, что за последние 10 лет выпуск продукции на предприятиях управления увеличился почти вдвое, а численность производственного персонала сократилась более чем на 1 тыс. человек.

По предложениям лесоводов-рационализаторов создано около 300 культиваторов для обработки почвы в питомниках и на лесопосадках, что дало возможность ликвидировать ручной труд сезонных рабочих, изготовлено более 250 кран-балок, монорельсов и другого подъемно-транспортного оборудования, позволившего механизировать большинство внутрицеховых и межцеховых операций, перейти к погрузке лесо- и пиломатериалов в пакетах, контейнерах и кассетах. Внед-

рение новой технологии посадки леса сцепом из трехпяти лесопосадочных машин высвободило более 300 тракторов, сэкономило сотни тонн топлива и горюче-смазочных материалов.

Рационализаторы успешно решили проблему переработки лиственной и мелкотоварной древесины, создав свыше 500 станков, приспособлений и инструментов, в результате чего увеличился выпуск товаров народного потребления, улучшилось качество и расширился их ассортимент. Разработанная рационализаторами технология зимнего гравирования лесовозных дорог обеспечила круглогодичную их эксплуатацию и способствовала закреплению кадров механизаторов.

Опыт работы Алтайского управления лесного хозяйства был рассмотрен и одобрен на состоявшемся 23 августа 1978 г. заседании президиума Центрального совета ВОИР и рекомендован Министерству лесного хозяйства РСФСР, республиканским, краевым и областным советам ВОИР для широкого распространения и использования.

## ХРОНИКА ● ХРОНИКА

### В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, рассмотрев материалы, представленные по итогам Всесоюзного социалистического соревнования коллективов предприятий и организаций лесного хозяйства за первый квартал 1979 г. постановили:

присудить переходящие Красные знамена Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и выдать первые денежные премии коллективам областных управлений лесного хозяйства — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: Витебского управления Минлесхоза БССР, Ставропольского и Ярославского управлений Минлесхоза РСФСР;

сохранить переходящие Красные знамена Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и выдать первые денежные премии коллективам предприятий — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: Брянского лесопаркового механизированного лесхоза Брянского управления Минлесхоза РСФСР, Златоустовского лесокомбината Челябинского управления Минлесхоза РСФСР, Цаленджикского леспрохоза Минлесхоза Грузинской ССР, Чебоксарского механизированного лесхоза Министерства лесного хозяйства Чувашской АССР Минлесхоза РСФСР;

присудить переходящие Красные знамена Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома и выдать первые денежные премии коллективам предприятий и объединений — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: Белинского механизированного лесхоза Пензенского управления Минлесхоза РСФСР, Бирского производственного лесохозяйственного объединения Министерства лесного хозяйства Башкирской АССР Минлесхоза РСФСР, Борисовского опытного лесхоза Минского управления Минлесхоза БССР, Бобровского лесокомбината Алтайского управления Минлесхоза РСФСР, Ивanteeвского лесного селекционного опытно-показательного питомника ВНИИЛМа, Житомирского лесхоза Житомирского управления Мин-

лесхоза УССР, Карасукского опытного механизированного лесхоза Новосибирского управления Минлесхоза РСФСР, Киверцовского ордена Ленина лесхоза Вольского управления Минлесхоза УССР, Наманганского лесхоза Минлесхоза Узбекской ССР, Новошуйбинского механизированного лесхоза Семипалатинского управления Минлесхоза Казахской ССР, Псебайского опытно-показательного лесокомбината Краснодарского управления Минлесхоза РСФСР, Рокишского опытного лесохозяйственного производственного объединения Минлесхозлеспрома Литовской ССР, Сууре-Яниского лесхоза Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Таузского механизированного производственно-показательного лесхоза Гослесхоза Азербайджанской ССР, Ургенского механизированного лесхоза Гослесхоза Киргизской ССР, Чимишлийского лесохозяйственного производственного объединения Минлесхоза Молдавской ССР;

присудить вторые денежные премии коллективам предприятий — победителям во Всесоюзном социалистическом соревновании: Березновского лесхоза Ровенского управления Минлесхоза УССР, Дальнегорского лесхоза Приморского управления Минлесхоза РСФСР; присудить третью денежную премию коллективу Плисского опытного лесхоза БелНИИЛХа;

отметить хорошую работу предприятий: Вырицкого опытно-показательного завода ЛенНИИЛХа, дендрологического хозяйства Кавказского филиала ВНИИЛМа, Ленинского опытного лесхоза БелНИИЛХа, Мининского опытно-механизированного лесхоза ВНИИПОМлесхоза; Степанаванского лесхоза Гослесхоза Армянской ССР, Ряпинского лесхоза Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Тартуского лесхоза Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Укмергского лесохозяйственного производственного объединения Минлесхозлеспрома Литовской ССР, Фрунзенского механизированного лесхоза Гослесхоза Киргизской ССР, Шахринаульского лесхоза Гослесхоза Таджикской ССР.

# ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630\*266 : 630\*65

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

И. В. ВОГОНИН, И. Ф. ЖИВОТЯГИН (ВЛТИ)

Лесоводы нашей страны имеют большой опыт защитного лесоразведения, что позволяет определить эффективность лесных полос в защите сельскохозяйственных угодий от водной и ветровой эрозии, в повышении урожайности культур на небольших опытных полях, в отдельных хозяйствах и целых районах.

Наиболее удачным можно считать 70-летний опыт Института им. Докучаева в Каменной степи (Воронежская обл.), который показал, что лес — это верный друг и помощник хлебороба в борьбе с засухой. На полях, защищенных лесными полосами, всегда больше влаги. Урожай зерна, как правило, на 3—5 ц/га выше, чем в открытой степи. Наибольший эффект достигается при создании системы лесных насаждений.

В 1967—1972 гг. в колхозе «Знамя Ленина» Грибановского района (Воронежская обл.) была создана система защитных лесных насаждений, которая в настоящее время оказывает положительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур на площади 5,9 тыс. га. За последние 5 лет здесь не наблюдались случаи ветровой эрозии почв и гибели посевов от пыльных бурь, а общая урожайность зерновых культур повысилась в среднем на 2,5 ц/га, сахарной свеклы — на 35 ц/га.

Для определения степени влияния системы защитных лесных насаждений на урожайность сельскохозяйственных культур более крупных подразделений сравним два района Воронежской обл. — Грибановский и Борисоглебский, для которых характерны суровые и малоснежные зимы, весны с суховеями и частыми поздними заморозками, жаркое и нередко засушливое лето, очень быстрый подъем температур в весенний период и преобладание сырой ветреной погоды с низкими температурами воздуха и частыми заморозками осенью. Средняя температура июля +20°С, января —10,9°С, среднегодовая +4,8°С, среднее годовое количество осадков — 480 мм (наибольшее — около 200 мм выпадает в лет-

ний период). Устойчивый снежный покров толщиной 20—30 см образуется в первой декаде декабря, распределение его неравномерное. Весеннее снеготаяние в основном происходит по промерзшему грунту, что усиливает сток талых вод. В апреле-мае преобладают юго-восточные ветры, приносящие суховеи, губительно влияющие на развитие сельскохозяйственных культур, в зимний период преобладают юго-западные ветры, вызывающие оттепели, а в отдельные годы сгоняющие снежный покров. Почвы в основном черноземные (свыше 70%). На долю пойменных земель приходится около 6%, песчаных и супесчаных — до 4% общей площади района.

Площадь сельскохозяйственных угодий на 1 ноября 1975 г. по Грибановскому району составляет 131,4 тыс. га, в том числе пашня — 110,2 (84%), сенокосы — 5,2 (4%), пастбища — 15,1 (11,5%) и многолетние насаждения — 0,9 тыс. га (0,5%), по Борисоглебскому — соответственно 93 тыс. га, в том числе пашни — 76,9 (83%), 5,6 (5,6%), 10,5 (10,4%), 0,4 тыс. га. В табл. 1 приведены данные структуры посевных площадей районов.

Таким образом, распределение сельскохозяйственных угодий и структура посевных площадей в Грибановском и Борисоглебском районах отличаются незначительно. Агротехника выращивания сельскохозяйственных культур и техническая оснащенность их также находятся на одном уровне. Отличие лишь в том, что на территории первого района в 1966—1972 гг. создана система защитных лес-

Таблица 1

Структура посевных площадей Грибановского и Борисоглебского районов (среднее за 1973—1977 гг.)

Колхоз	Посевная площадь, тыс. га					
	общая	зерновых культур	сахарной свеклы	посол-ненника	кормовых культур	картофеля, овощей, бахчевых культур
Грибановский	108,0	60,6	8,9	9,3	28,3	0,9
	100	56,1	8,2	8,6	26,3	0,8
Борисоглебский	74,9	45,2	4,0	7,8	19,2	0,7
	100	57,6	5,4	10,4	25,7	0,9

ных полос общей площадью 7544 га (в том числе полезащитных — 1985 га, овражно-балочных — 3440, насаждений на песках — 514 и на крутых склонах оврагов, балок и других неудобных землях — 1605 га). Протяженность полезащитных лесных полос составляет 2047 км, овражно-балочных — 2275 и опушки лесных массивов, оказывающих влияние на повышение урожайности сельскохозяйственных культур прилегающих полей, — 210 км. Во втором районе имеется всего лишь небольшая часть разрозненных защитных лесных полос, оказывающих положительное влияние только на отдельные поля севооборота.

Средняя урожайность основных сельскохозяйственных культур в Грибановском и Борисоглебском районах в 1968—1972 гг. отличалась незначительно, а по таким культурам, как озимая рожь, в первом была на 0,8 ц/га ниже, чем во втором, по овсу — на 0,3 ц/га и подсолнечнику — на 1 ц/га.

В табл. 2 приведены данные, показывающие влияние системы защитных лесных насаждений на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур в 1973—1977 гг.

Прибавка урожайности по Грибановскому району от положительного влияния системы защитных лесных насаждений по зерновым и зернобобовым составляет 2 ц/га, озимой пшеницы — 8,9, яровой пшеницы — 2,5, ячменю — 1,9, сахарной свеклы — 15 и кукурузы на силос и зеленый корм скоту — 22 ц/га. Наибольшая прибавка (47%) к общей урожайности была по озимой пшенице «Мироновская-808». Следовательно, защитные лесные полосы оказывают большое влияние на сельскохозяйственные культуры, обладающие большой потенциальной возможностью в росте урожайности.

За последние 5 лет колхозы и совхозы Грибановского района ежегодно получают дополнительно в среднем 70 тыс. ц озимой пшеницы, около 2 тыс. ц озимой ржи, 3,5 тыс. ц яровой пшеницы, 58,5 тыс. ц ячменя, 8 тыс. ц гороха, 149 тыс. ц сахарной свеклы, 294 тыс. ц кукурузы на силос и зеленый корм и другой сельскохозяйственной продукции на сумму 1860 тыс. руб. Производственные затраты на заготовку этой продукции составляют 292 тыс. руб., амортизационные отчисления от лесных полос — 23 тыс. руб., а прибыль от дополнительной продукции растениеводства — 1545 тыс. руб. По нашим предварительным (Животягин, 1973 г.) расчетам, средняя ежегодная прибыль от защит-

ных лесных полос в десятой пятилетке должна была составить 1400 тыс. руб. Потери  $\Pi_x$  в связи с изъятием продуцирующих земель под защитные лесные полосы составляют 414 тыс. руб. Величина их определялась по формуле

$$\Pi_x = SY(C - C),$$

где  $S$  — площадь продуцирующих земель, отведенных под защитные насаждения, га;

$Y$  — средняя урожайность сельскохозяйственной культуры, ц;

$C$  — закупочная цена продукции, руб.;

$C$  — себестоимость продукции, руб.

В 1964—1966 гг. площадь пашни, подверженная ветровой эрозии, составляла 2,5 тыс. га, средняя денежная оценка погибших посевов за 3 года с учетом стоимости семян и других материалов, а также дополнительных затрат на пересев культур, погибших от ветровой эрозии, — 62,8 тыс. руб. В 1973—1977 гг. ветровая эрозия не наблюдалась и поэтому отпала необходимость в пересеве сельскохозяйственных культур. Ежегодный экономический эффект от сокращения потерь от ветровой эрозии почв составляет 62,8 тыс. руб.

Почвенные обследования, проведенные в 1961—1969 гг., показали, что в Грибановском районе наименьшая смытость пашни наблюдается в двух хозяйствах площадью 11 тыс. га, слабая — в семи (45,8 тыс. га), средняя — в трех (13,6 тыс. га) и сильная — в колхозах «Карачанский», «Знамя Ленина», «Дмитриевский», им. XXI съезда КПСС, «Большевик», «Еланский» и им. Кирова. В этих хозяйствах сильная смытость пашни охватывает площадь 40,9 тыс. га. По данным профессора А. А. Молчанова, на опытных участках, заложенных вблизи с. Карачан на землях колхоза «Карачанский», смыв почвы с 1 га открытой пашни составляет 14,6 т ежегодно. Если допустить, что процесс водной эрозии почв находится в прямой зависимости от степени смытости

Таблица 2  
Средняя урожайность основных сельскохозяйственных культур в 1973—1977 гг.

Наименование культур	Грибановский район			Борисоглебский район			Прибавка к средней урожайности, ц/га, в Грибановском районе	% к общей урожайности
	площадь, тыс. га	валовой сбор, тыс. т	средняя урожайность, ц/га	площадь, тыс. га	валовой сбор, тыс. т	средняя урожайность, ц/га		
Зерновые и зернобобовые	60,6	106,5	17,6	43,2	67,5	15,6	+2,0	13
В том числе:								
озимая пшеница	7,8	21,7	27,6	3,5	6,6	18,7	+8,9	17
озимая рожь	3,28	6,1	18,6	6,0	10,8	18,0	+0,6	3
яровая пшеница	1,39	2,6	19,2	1,3	2,2	16,7	+2,5	15
ячмень	29,15	50,2	17,2	19,8	30,2	15,3	+1,9	13
горох	11,80	16,9	14,4	6,6	9,0	13,7	+0,7	5
Сахарная свекла	9,85	119,8	122	4,0	43,1	107	+15	14
Подсолнечник	9,27	9,5	10,3	7,7	8,0	10,3		
Кукуруза на силос	13,34	162,2	122	11,3	113,5	100	+22	22

почв, то в хозяйствах с наименьшей смытой пашни смыв почв равен 2 т/га, слабой — 6,2 и средней — 10,4 т/га.

Ежегодно вследствие водной эрозии пашни в колхозах и совхозах района теряется значительное количество плодородной почвы и содержащихся в ней питательных веществ. В пересчете на стоимость минеральных удобрений потери составляют 790 тыс. руб. в год. Если условно принять, что на долю системы защитных лесных насаждений приходится 50% эффекта, а 50% — на гидротехнические и другие противоэрозионные мероприятия, то ущерб от водной эрозии в результате положительного влияния системы защитных лесных насаждений по хозяйствам района снизится на 385 тыс. руб.

Защитные лесные полосы позволяют хозяйствам района, на землях которых они созданы, при проведении лесоводственных мер ухода заготавливать древесину, веточный корм для животноводства, лесные семена для выращивания посадочного материала, плоды, ягоды, грибы.

В 1973—1977 гг. средний ежегодный суммарный эффект от влияния системы защитных лесных полос и насаждений по колхозам и совхозам Грибановского района составил 1676,7 тыс. руб. Слагающими его были эффект от повышения урожайности сельскохозяйственных культур и получения определенного количества дополнительной продукции растениеводства — 1545 тыс. руб., сокращения по-

терь в результате ветровой эрозии почв — 62,8 тыс. руб., водной эрозии — 385 тыс. руб., заготовки древесины, веточного корма для животноводства и продуктов побочного пользования — 97,9 тыс. руб. минус потери прибыли хозяйств в связи с изъятием продуцирующей земель под защитные лесные насаждения — 414 тыс. руб. Средний агролесомелиоративный доход на 1 га системы защитных лесных полос составил 223 руб.

Общая рентабельность капитальных вложений на защитные лесные полосы в Грибановском районе, определяемая отношением суммарного эффекта на сумму капитальных вложений на выращивание системы защитных лесонасаждений, в настоящее время равна 147%, т. е. на каждый рубль капитальных вложений ежегодно хозяйство получает прибыль 1 р. 47 к. Затраты на создание системы защитных лесных полос полностью окупаются за счет получения агролесомелиоративного дохода от реализации дополнительной продукции растениеводства за 1 год.

Для получения дополнительной продукции растениеводства в натуральном выражении при отсутствии системы защитных лесонасаждений потребовалось бы расширить площадь посевов сельскохозяйственных культур на 14,5 тыс. га, а для получения прибыли от реализации дополнительной продукции с учетом потерь в связи с изъятием продуцирующих земель нужно было дополнительно ввести в севооборот 22,5 тыс. га пашин.

## В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630\*65

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

**Г. П. ДАНИЛОВА, Е. А. ЗИЛЬБЕРМАН**  
кандидаты экономических наук;

**А. Н. БОШЛЯКОВ**, кандидат сельскохозяйственных наук

Для определения эффективности лесомелиоративных противоэрозионных мероприятий (ЛПЭМ) в районах водной эрозии почв в основном используются общие экономические показатели: нормативная прибавка урожайности сельскохозяйственных культур, дополнительный чистый доход, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений. Однако при этом не оценивается противоэрозионное влияние защитных насаждений на сток, а следовательно, и смыв почвы. Таким образом, эффективность противоэрозионных мероприятий подменяется эффективностью капиталовложений.

Нормативные прибавки урожайности сельскохозяйственных культур условно отражают суммарное агро-

климатическое и противоэрозионное влияние лесных полос (а по мнению некоторых исследователей, — только агроклиматическое), поэтому при использовании их для оценки противоэрозионной эффективности насаждений получаются искаженные (завышенные) результаты. Следует отметить также, что такая прибавка — величина весьма усредненная, общая для достаточно крупного региона (области, района) и не отражающая особенности размещения защитных насаждений, конкретные условия данного хозяйства, к тому же не свободная от влияния общих факторов интенсификации сельскохозяйственного производства.

В методике, разработанной в Государственном научно-исследовательском институте земельных ресурсов и

прошедшей производственную проверку в ряде зон страны, для определения экономической эффективности ЛПЭМ используются показатели противозероизионной (водорегулирующей, водозадерживающей и почвозащитной) способности лесных полос) и экономической эффективности (предотвращенный ущерб, объем и стоимость дополнительной продукции за счет ЛПЭМ, дополнительные капитальные вложения и ежегодные затраты, срок окупаемости капитальных вложений, соответствующие расчетной дополнительной продукции) лесных полос.

Водорегулирующая способность  $W_p$  защитных насаждений характеризуется объемом или слоем зарегулированного с помощью ЛПЭМ поверхностного стока, который задерживается в почве и идет на создание дополнительной продукции. Она определяется количеством стока, задержанного в зоне их влияния за счет дополнительных снегозапасов  $W_3$ , а также поглощенного непосредственно ими  $W_n$

$$W_p = W_3 + W_n. \quad (1)$$

Почвозащитная способность лесных полос проявляется через уменьшение смыва (объем, вес или слой) почвы в результате их водорегулирующей способности. Принимая, что в зоне защитного влияния полос величина снегозапасов  $O_{заш}$  к началу снеготаяния в среднем на 30% выше, чем вне этой зоны, находим среднее ее значение по формуле

$$O_{заш} = \frac{O_{ср} P_{общ}}{P_{заш} + 0,7 P_{незаш}}, \quad (2)$$

где  $O_{ср}$  — среднееголетний запас воды в снеге, мм (берется по агроклиматическому справочнику);

$P_{общ}$  — общая площадь пашни, га;

$P_{заш}$  — площадь зоны защитного влияния лесных полос, га;

$P_{незаш}$  — площадь вне зоны защитного влияния лесных полос, га.

В условиях выраженного рельефа  $P_{заш}$  определяем по формуле Г. И. Горохова:

$$P = C_1 L_1 (1 - ki) + C_2 L_2 - C_1 C_2 n; \quad (3)$$

$$C_1 = NHK_1; C_2 = NHK_2,$$

где  $L_1$  и  $L_2$  — протяженность лесных полос, расположенных соответственно поперек и вдоль наветренных склонов, м;

$k$  — коэффициент (от 2 при прямых до 3—4 при выпуклых склонах);

$i$  — уклон территории в ‰;

$C_1, C_2$  — ширина защищенного пространства соответственно продольных и поперечных лесных полос, м;

$n$  — количество межполосных участков;

$N$  — средняя дальность действия лесных полос, рН;

$H$  — высота насаждений, м;

$K_1, K_2$  — средневзвешенные коэффициенты защитного влияния лесных полос.

При наличии лесных полос разной конструкции и высоты находим средневзвешенные значения  $N$  и  $H$ , ис-

ходя из удельного веса площадей насаждений с различными параметрами.

Водозадерживающая способность лесных полос выражается количеством воды, задержанной в зоне влияния их за счет дополнительных снегозапасов ( $m^3/га$ ):

$$W_3 = O_{заш} (1 - \eta) Z, \quad (4)$$

где  $\eta$  — средневзвешенный коэффициент поверхностного стока расчетной обеспеченности в зависимости от агрофона.

Водопоглощение в лесной полосе  $W_n$  определяется по формуле

$$W_n = 10 \cdot 0,7 V_{\phi} t P_{л} K_W. \quad (5)$$

где  $V_{\phi}$  — скорость фильтрации воды в лесной полосе в эрозионно опасный период, мм/мин;

$t$  — продолжительность снеготаяния или стокообразующих дождей расчетной обеспеченности, мин;

$P_{л}$  — площадь лесной полосы, га;

$K_W$  — коэффициент водорегулирующей нагрузки лесной полосы, показывающей степень увеличения объема стока, поступающего в нее при отклонении от линии стока (для системы различного ориентирования лесных полос определяется средневзвешенное значение коэффициента).

При усилении противозероизионной роли лесных насаждений путем строительства простейших гидротехнических сооружений (валов, канав) учитывается водорегулирующая способность последних:

$$W_n = [10 \cdot 0,7 V_{\phi} t P_{л} + O_k L_k + O_b L_b] K_W, \quad (6)$$

где  $O_k, O_b$  — объемы стока, задержанные 1 пог. м соответственно вала или канавы,  $m^3/га$ ;

$L_b, L_k$  — протяженность соответственно валов или канав, м.

Объем стока, задержанный валом, определяется по формуле

$$O_b = \frac{h}{2} \left( \frac{1}{i} - 1 \right), \quad (7)$$

где  $h$  — высота вала, м;

$i$  — уклон поверхности под лесными полосами, ‰.

Почвозащитная способность лесных полос определяется по формуле

$$R_n = 0,001 \gamma L [\alpha' S - \alpha (S - W_p)], \quad (8)$$

где  $R_n$  — предотвращенный смыв почвы, т/га;

0,001 — коэффициент размерности;

$\gamma$  — объемный вес почвы, т/га;

$\alpha', \alpha$  — эрозионные коэффициенты, соответствующие фактической и проектной структурам посевных площадей;

$S$  — объем поверхностного стока на момент проектирования ЛПЭМ (среднеголетней или расчетной обеспеченности),  $m^3/га$ ;

$i$  — средневзвешенный уклон территории, ‰ (промиле).

Расчетные прибавки урожайности сельскохозяйственных культур устанавливаются на основе уравнений водного и питательного балансов почвы, которые решаются с учетом водозадерживающей и почвозащитной

способности насаждений, применяемых и проектируемых ЛПЭМ. Водозадерживающая способность изменяет параметры всех элементов водного баланса, кроме осадков. Поэтому разность уравнений даст величину дополнительного запаса влаги в почве за счет проведения ЛПЭМ:

$$\Delta E = O - (S - W) - (U + \Delta U) - E, \quad (9)$$

где  $\Delta E$  — дополнительный запас влаги в почве, мм;

$\Delta U$  — дополнительная фильтрация воды, мм.

Путем деления дополнительного запаса продуктивной влаги  $\Delta E$  на коэффициент водопотребления культур — количество воды (физическое испарение + транспирация), отнесенное к единице продукции, находим расчетную прибавку урожайности. Она обеспечивается необходимым количеством элементов питания, которое определяется на основе уравнения питательного баланса почвы с учетом почвозащитной способности лесных полос:

$$M = \frac{\Delta U - (R_n B K_B)}{m K_{уд}}, \quad (10)$$

где  $M$  — дополнительная доза удобрений, ц/га;

$A$  — расход основных элементов питания на единицу продукции, кг/ц;

$\Delta u$  — расчетная прибавка урожайности культур ц/га;

$B$  — содержание подвижных форм питательных элементов в почве ( $N, P_2O_5, K_2O$ ), кг/т;

$K_B, K_{уд}$  — коэффициенты использования основных элементов культурами соответственно из почвы и удобрений;

$m$  — коэффициент содержания действующего вещества в удобрениях.

Объем и стоимость дополнительной продукции растениеводства за счет проведения ЛПЭМ определяются исходя из расчетных прибавок урожайности и продуктивности угодий, планируемых площадей посевов и средних цен реализации продукции. В дополнительные капитальные затраты включаются расходы на проектирование, закладку и выращивание лесных полос до смыкания крон. Затраты на создание уже существующих насаждений принимаются по балансовой стоимости. Если они не приняты на баланс, размер затрат устанавливается по средней стоимости создания 1 га насаждений в данной лесорастительной зоне.

При экономической оценке эффективности ЛПЭМ учитывается лишь величина капитальных затрат, соответствующая доле дополнительной продукции, полученной в результате водозадерживающей способности лесных полос.

В величину экономического эффекта от ЛПЭМ включаются чистый доход от реализации дополнительной продукции растениеводства, древесины, плодов и другой лесной продукции, экономия в результате сокращения разных видов ущерба, а также потери чистого дохода с площади, отведенной под ЛПЭМ. Данные об урожайности плодово-ягодных и орехоплодных культур берут в хозяйствах в период изысканий, в лесохозяйственных органах или определяют по нормативным таб-

лицам. Цены на семечковые, косточковые и орехи устанавливаются по данным местных торговых организаций, а на дикорастущие плоды и ягоды — по ценам колхозных рынков в местах заготовок, на семена древесных пород и кустарников — по прейскурантам. Деловая древесина и дрова, полученные при рубках ухода, оцениваются по оптовым ценам на лесоматериалы и дрова; затраты на заготовку древесины от рубок ухода определяют по РТК Союзгипролесхоза, а стоимость заготовки плодов, ягод и семян — по нормам и расценкам местных сельскохозяйственных и лесохозяйственных организаций.

Величина смыва почвы, предотвращенного за счет водорегулирующей способности лесных полос, оценивается стоимостью удобрений, содержащих эквивалентное количество основных питательных элементов. Расчет водозадерживающей и почвозащитной способностей лесных полос приводится ниже:

Площадь лесных полос $P_{л}$ , га	315
Площадь пашни, $P_{общ}$ , га	5900
Площадь зоны защитного влияния лесополос $P_{заш}$ , га	2095
Площадь вне зоны защитного влияния $P_{незаш}$ , га	3805
Среднегодовой запас воды в снеге $O_{ср}$ , мм	100
Средний запас воды в снеге в зоне защитного влияния $O_{заш}$ (формула 2), мм	123
Коэффициент стока $\eta$	0,46
Водозадерживающая способность ЛПЭМ на 1 га защитной зоны $W_3$ (формула 4), м <sup>3</sup> /га	198
Водозадерживающая способность ЛПЭМ на 1 га пашни $W_3$ (строка 3:2), м <sup>3</sup> /га	70
Слой стока, задержанный ЛПЭМ, $W_3$ , мм	7
Скорость фильтрации талой воды в лесополосах, мм/мин	0,102
Продолжительность снеготаяния $t$ , мин	2200
Угол отклонения лесополос от линий стока $\alpha$ , град	65
Коэффициент водорегулирующей нагрузки ЛПЭМ, $K_{в}$	0,71
Объем весеннего стока, поглощенного лесополосами с учетом $K_{в}$ (формула 5) $W_{п}$ , тыс. м <sup>3</sup>	41,3
Слой стока, поглощенный ЛПЭМ, $W_{п}$ , мм (строка 15:2)	7
Слой стока, зарегулированный ЛПЭМ, $W_{р}$ , мм (строка 10 + 16)	14
Объемный вес почвы $\gamma$ , т/м <sup>3</sup>	1,22
Средневзвешенный эрозионный коэффициент $\alpha$	0,4
Средний уклон территории $i$ , ‰	52
Почвозащитная способность ЛПЭМ $R_n$ , т/га	3,6
Предотвращенный смыв почвы, тыс. т	21,3

Потери чистого дохода растениеводства с площади, отведенной под ЛПЭМ, равны среднегодовому чистому доходу с 1 га угодий, умноженному на площадь насаждений. При этом принимается, что затраты на создание их полностью окупаются к десятилетнему возрасту.

Производственные затраты на сбор, обработку и транспортировку 1 ц дополнительной продукции приблизительно принимают в размере 20%, а накладные расходы — 10% от планируемой себестоимости основной продукции.

Ниже приведен расчет экономической эффективности ЛПЭМ на примере совхоза им. 50 лет Октября Липецкой обл., где система защитных насаждений включает 72 га полезащитных и водорегулирующих полос и 243 га приовражно-прибалочных, а общая облесенность составляет 5,3%:

Капитальные затраты, тыс. руб.	48,5
Стоимость дополнительной продукции растениеводства, тыс. руб.	7,7
В том числе за счет водозадерживающей способности ЛПЭМ	23,7



Доля дополнительной продукции водозадерживающей способности лесных полос (строка 3:2), %	30,4
Капитальные затраты, соответствующие доле дополнительной продукции за счет водозадерживающей способности лесных полос (строка 1×4), тыс. руб.	16,0
Величина предотвращенного ущерба, тыс. руб.	8,0
Амортизационные отчисления, тыс. руб.	0,3
Потери чистого дохода с площади, отведенной под ЛПЭМ, тыс. руб.	12,6
Стоимость дополнительных удобрений, тыс. руб.	1,7
Затраты на дополнительную продукцию, тыс. руб.	5,6
Всего ежегодных затрат (строка 7 + 8 + 9 + 10)	20,2
Чистый доход от реализации лесной продукции, тыс. руб.	0,3
Дополнительный чистый доход (строка 3—11 + 12), тыс. руб.	3,8
Срок окупаемости капитальных затрат — строка 5: (6 + 13), лет	2

УДК 630\*362.7

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В БЕНЗИНОМОТОРНЫХ ПИЛАХ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЯХ К НИМ

**В. С. ЖАДЕНОВ, П. В. ТИШИН**  
(Брянский технологический институт)

Бензиномоторные пилы широко применяются в лесном хозяйстве. Они используются при сплошных и выборочных рубках, рубках ухода за лесом, валке деревьев, раскряжевке хлыстов у пня и на верхнем складе, обрезке сучьев и вершин и т. п. Поэтому вопросы планирования потребности в этих инструментах и запасных частях к ним, а также рациональной организации технического обслуживания имеют важное значение.

Износ пил, периодичность проведения технического обслуживания определяются временем работы их в моточасах, продолжительность которого зависит от условий и режима эксплуатации. В табл. 1 приводятся средние данные времени работы бензиномоторной пилы при работе малыми комплексными бригадами в смешанных насаждениях со средним объемом хлыста 0,31—0,64 м<sup>3</sup> в Брянской обл.

Из табл. 1 видно, что продолжительность работы пилы в течение смены в значительной степени зависит от способа заготовки древесины, вида рубки и объема хлыста. Это сказывается и на интенсивности износа инструментов и, следовательно, должно учитываться

Таблица 1

Вид рубки	Время работы пилы: общее (числитель) и под нагрузкой (знаменатель) в зависимости от объема хлыста, м <sup>3</sup>		
	0,30—0,39	0,40—0,49	0,50—0,75
Сплошная при заготовке:			
хлыстами	11,7 5,8	9,6 4,8	8,2 3,9
сортиментами при раскряжевке:			
на верхнем складе	50,1 24,8	42,0 21,6	39,1 20,6
на лесосеке	59,4 25,1	49,8 21,9	46,4 20,7
Выборочная при заготовке хлыстами	—	—	19,5 4,3

Таким образом, за счет эффективности ЛПЭМ окупаются затраты уже на восьмой год после закладки лесных полос. Если бы при их проектировании учитывались необходимые соотношения между типами лесных полос (длина и крутизна склонов, расчлененность территории и т. д.), определяемые особенностями Центрально-Черноземной области, то этот показатель был бы значительно выше. Практика показала, что для этих условий наибольшая эффективность ЛПЭМ достигается при наличии в системе лесных полос не менее 20—30% водорегулирующих.

при планировании расходования их. Так, при сплошной рубке продолжительность работы пилы на заготовке древесины хлыстами можно принять в среднем 10%, а сортиментами с раскряжевкой на верхнем складе — 44% сменного времени. Если годовое время на заготовке леса принять равным 285 дням при продолжительности смены 7 ч, то количество часов работы пилы за год составит 1995 ч (285×7), а фактическое же — 200 ч (1995×0,10) при заготовке древесины хлыстами и 878 ч (1995×0,44) — сортиментами. При моторесурсе бензиномоторной пилы, равном 300 ч, в первом случае она должна отработать 4 года (800 : 200), а во втором — менее года (800 : 878). Так же можно установить срок службы и потребное количество запасных деталей и узлов.

Таблица 2

Наименование деталей	Расход деталей при заготовке древесины	
	хлыстами	сортиментами
Цилиндр двигателя	0,06	0,13
Поршень	0,06	0,13
Коленчатый вал в сборе	0,05	0,12
Кольца поршневые	0,1	0,4
Пильные шины	0,11	0,3

Периодичность проведения технического обслуживания определяется по нормативам. Как известно, ТО-1 проводится через 60, а ТО-2 — через 120 моточасов. В нашем примере при заготовке древесины хлыстами потребуется одно ТО-1 и два ТО-2, а при заготовке сортиментами — восемь ТО-1 и семь ТО-2 в год.

Расход запчастей и бензиномоторных пил, сроки списания и периодичность проведения технического обслуживания следует планировать исходя из норм, установленных на заготовку 1000 м<sup>3</sup> древесины с учетом условий эксплуатации инструментов. Нормы расхода при этом находят путем деления времени, необходимого на заготовку 1000 м<sup>3</sup>, на моторесурс деталей и узлов. Вре-

мя работы пилы определяют исходя из затрат времени на заготовку 1 м<sup>3</sup> древесины при различных условиях эксплуатации. Так, в нашем примере общее время работы пилы составило при заготовке 1 м<sup>3</sup> древесины хлыстами 2,3 мин/м<sup>3</sup>, сортиментами — 5,5 мин/м<sup>3</sup>, а 1000 м<sup>3</sup> — соответственно 40 (2,3×1000:60) и 90 моточасов (5,5×1000:60). Тогда расход пил на заготовку 1000 м<sup>3</sup> древесины хлыстами составит 0,05 шт. (40:800), а сортиментами — 0,112 шт. (90:800). Зная средний срок службы отдельных деталей и узлов, можно определить и нормы их расхода. Например, моторесурс цилиндра двигателя составляет 700, поршня — 690, колен-

чатого вала в сборе — 840, колец поршневых — 370, пильной шины — 300 моточасов. Для указанных условий расход этих деталей на 1000 м<sup>3</sup> заготовленной древесины показан в табл. 2.

Зная нормативы проведения ТО и общее время работы пилы, можно установить, что в указанных условиях при заготовке древесины хлыстами нужно проводить ТО-1 через каждые 1,5 тыс. м<sup>3</sup>, ТО-2 — через 3 тыс. м<sup>3</sup>.

Для определения времени работы пилы при заготовке 1000 м<sup>3</sup> древесины можно использовать нормативы времени оперативной работы при валке и раскряжеевке, которые приводятся в типовых нормах выработки.

## ОПЫТ РАБОТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЮРО

Большую работу по претворению в жизнь решений XXV съезда КПСС проводят работники лесного хозяйства и лесной промышленности Литовской ССР.

В 1974 г. было создано экспериментальное проектно-конструкторско-технологическое бюро (ЭКПТБ) на базе Центра НОТ ремонтно-механического завода и Неменчинского лесхоза. Основные задачи его: решение проблем, возникающих в лесном хозяйстве и лесной промышленности республики при внедрении новых механизмов и технологий; проектирование отдельных объектов и их реконструкция; поиск резервов повышения производительности труда; совершенствование структуры управления производством; пропаганда передового опыта, новых методов; внедрение научной организации труда и др. В обязанности бюро входят оказание предприятиям технической помощи при внедрении рационализаторских предложений, ремонте некоторых марок тракторов, автомобилей и агрегатов, производство отдельных механизмов и приспособлений, проектирование лесовозных автомобильных дорог, механизированных нижних складов, питомников лесосеменных плантаций, лесопарков, устройство лесов.

Уже в 1976 г. были спроектированы семенные плантации, укрупненные питомники, лесопарки, разработаны проекты устройства лесов, предназначенных для отдыха, мероприятия по совершенствованию организации труда, подготовлено 14 проектов НОТ и издано восемь сборников норм выработки и расхода материалов. Созданы и внедрены в производство гидравлический захват для бесчokerной трелевки леса и приспособление для штабелевки круглых лесоматериалов, что позволило исключить ручные работы на рубках ухода, сконструированы ручные тележки для перевозки материалов, заготовок, деталей и других грузов весом 200—400 кг. прибор для метки деревьев, предназначенных для рубки, приспособление к бензиномоторной пиле «Дружба» для рубок ухода в молодняках, выгружающийся «карман» для подачи бревен на транспортер двухпильного обрезного станка и др.

В Неменчинском лесхозе родились первые проекты устройства лесов, используемых для отдыха, введены новые условия оплаты труда, прошли испытания мотопилы шведского производства «Партнер», пикировочная машина, сеялка для питомников, скобы для выкапывания сеянцев и подрезки корней, рыхлители почвы в питомниках, погрузчики-разгрузчики тонкомерных сортиментов на автомобиль ЗИЛ-130 с прицепом. Успешно реализуются проекты укрупненного питомника и семенных плантаций. В этом лесхозе проведена большая часть исследований при разработке норм выработки и расхода материалов.

По итогам девятой пятилетки, экспериментальное проектно-конструкторско-технологическое бюро награждено Почетной грамотой Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

Значительно выросли масштабы работ за годы десятой пятилетки. В настоящее время работники бюро и лесхоза внедряют план социального развития предприятий лесного хозяйства республики, новые формы учета и оплаты труда, разрабатывают мероприятия по совершенствованию управления отдельными производственными звеньями, изучают деятельность укрупненных производственных объектов.

Опыт показал большие возможности проектно-конструкторских бюро в дальнейшем ускорении технического прогресса. Для укрепления связей науки с производством необходимо создавать в каждой территориально-экономической зоне области, крае или республике базовые опытно-показательные хозяйства (предприятия и организации), а также научно-производственные объединения с проектными и конструкторскими бюро, которые призваны внедрять в конкретных проектах, примененных для данного региона, рекомендации научно-исследовательских институтов, анализировать состояние и процессы производства, характерные для местных условий, разрабатывать наиболее приемлемые технические и экономические решения.

А. В. ЖЯУКА

# ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

УДК 630\*231

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЕЛЬНИКАХ

Д. П. СТОЛЯРОВ, В. Г. КУЗНЕЦОВА (ЛенНИИЛХ)

В разновозрастных ельниках таежной зоны Северо-Запада РСФСР возрастная структура ели характеризуется непрерывным возрастным рядом с диапазоном от 1 до 200 (240) лет. Причем основная часть древостоя представлена четырьмя-пятью 40-летними поколениями. Все экземпляры ели до 40 лет относятся к категории подростка. В составе этих древостоев постоянно имеется примесь лиственных пород (до 30% по запасу). Возраст березы и осины находится в пределах от 1 до 80 лет.

экземпляров подростка в различных районах.

Изучение динамики естественного возобновления в разновозрастных ельниках имеет определенные сложности ввиду специфики объекта. В данном случае необходимо проводить не только учет естественного возобновления, но также знать историю развития древостоя по данным исследования его дендрохронологии<sup>1</sup>, которая базируется на анализе роста и развития каждого дерева за весь период его жизни по образцам или учетным деревьям. В связи с этим исследование возоб-

новления в девственных разновозрастных ельниках проводили одновременно на тех же пробных площадях, которые закладывали с целью изучения хода роста древостоев. В качестве объектов исследования были взяты разновозрастные ельники-черничники влажные и долгомошники IV и V классов бонитета Ленинградской, Вологодской и Архангельской обл., Карельской АССР и Коми АССР.

Особенностью рассматриваемых насаждений является постоянное наличие большого количества плодоносящих деревьев в возрасте от 80 до 240 лет, которые обеспечивают ежегодное появление под материнским пологом всходов ели. В более благоприятных условиях (Ленинградская и Во-

логодская обл.) в этих типах леса ежегодно появляется от 0,3 до 3,5 тыс. шт./га всходов, а в худших условиях (Архангельская обл. и Коми АССР) — от 0,3 до 1 тыс. В первые два года в благоприятных условиях погибает до 2/3 указанного количества всходов, а в худших — до 80—90%.

Кроме всходов ели, под пологом леса постоянно имеется от 2 до 8 тыс. шт./га подростка.

<sup>1</sup> Д. П. Столяров, В. Г. Кузнецова. Изучение хода роста разновозрастных ельников Северо-Запада таежной зоны. Л., 1975.

Таксационные показатели подростка ели

Таблица 1

Высотные группы подростка, м	Ленинградская и Вологодская обл.						Коми АССР (ельник-черничник влажный)		
	ельник-черничник влажный			ельник-долгомошник			N, шт.	средний A, лет	Ph, %
	N, шт.	средний A, лет	Ph, % Zh, см в год	N, шт.	средний A, лет	Ph, % Zh, см в год			
До 0,25	1251	11	$\frac{18,1}{2,0}$	1055	11	$\frac{17,5}{2,1}$	53	9	$\frac{25,0}{1,8}$
0,26—0,50	935	17	$\frac{14,0}{2,7}$	283	21	$\frac{6,4}{2,1}$	160	22	$\frac{9,2}{1,9}$
0,51—1,00	760	26	$\frac{7,7}{3,2}$	368	38	$\frac{4,1}{2,2}$	580	36	$\frac{4,7}{2,3}$
1,01—1,50	500	37	$\frac{4,3}{3,9}$	266	50	$\frac{3,0}{1,7}$	550	49	$\frac{3,3}{2,0}$
1,51—2,00	200	46	$\frac{3,5}{4,3}$	274	65	$\frac{2,4}{1,8}$	665	60	$\frac{2,6}{2,1}$
2,01—4,00	203	60	$\frac{4,8}{4,1}$	258	74	$\frac{5,0}{1,5}$	552	85	$\frac{2,7}{2,3}$

нами установлено, что в процессе естественного роста и развития указанная возрастная структура и состав древостоя сохраняются постоянно и изменяются лишь под влиянием стихийных или антропогенных факторов. Исследования проводились на 64 пробных площадях. При этом было срублено 3 тыс. учетных деревьев, проведен анализ их хода роста, взято 23 тыс. образцов возрастным буравом. Кроме того, на 64 тыс. м<sup>2</sup> обследовано естественное возобновление с рубкой 20 тыс.

Особенностью его в разновозрастных древостоях является большая возрастная амплитуда — от 3 до 160 (200) лет. О жизнеспособности подроста свидетельствует энергия прироста его по высоте. В табл. 1 приведены данные об общей представленности подроста по высотным группам, средних возрастах, приросте по высоте и энергии роста. Как видно из нее, в Ленинградской и Вологодской обл. наиболее представлены высотные группы до 0,25 и 0,26—0,50 м. В Коми АССР преобладает крупномерный подрост высотой более 0,50 м. Это объясняется значительной плотностью древесного полога высотой 12—14 м и неглубоким оттаиванием почвы. В этих условиях наблюдается намного меньшее (в 3 раза) количество всходов, 80—90% которых погибает.

В ельниках Севера переход подроста из одной группы высот в другую более растянут и, как следствие, энергия прироста в них ниже, чем в древостоях с более оптимальными условиями местообитания. Характер распределения подроста по высотным группам в ельниках-долгомошниках Ленинградской и Вологодской обл. аналогичен древостоям в Коми АССР.

Изменение средних возрастов подроста по высотным группам не подчиняется определенной закономерности, однако наблюдается повышение их с увеличением высоты. Ухудшение условий местообитания (ельник-долгомошник, ельники Севера), замедляющее рост

и развитие подроста, обуславливает и повышение среднего возраста его в каждой группе высот. Мелкий подрост характеризуется небольшим средним возрастом, однако коэффициенты варьирования возраста колеблются в пределах от 25 до 58%. Среди крупномерного подроста изменение возраста находится в пределах от 5 до 37%, причем в большей части древостоев оно равно 15—20%. Из приведенных данных видно, что энергия прироста подроста по высоте значительная. Обращает на себя внимание тот факт, что к моменту достижения деревьями пересчетных размеров она несколько увеличивается. Объясняется это тем, что в процессе дифференциации выживают наиболее сильные экземпляры ели.

Текущий прирост подроста в разновозрастных ельниках значительно меньше, чем в одновозрастных древостоях. Несмотря на это, имеющийся подрост, длительное время сохраняющий большую энергию роста, надежно обеспечивает постоянство сложившейся возрастной структуры и строения девственных разновозрастных ельников.

Дифференциация ели в разновозрастных древостоях происходит непрерывно (сначала в подросте, затем и в основной части древостоя). В процессе ее пересчетных размеров в течение 120—160 лет достигает лишь 10% общего количества подроста. В табл. 2 приведены данные об отпаде его.

Таблица 2

Отпад подроста в разновозрастных ельниках за 10 лет (на 1 га)

Высотные группы подроста, м	Ленинградская и Вологодская обл.								Коми АССР (ельник-черничник влажный)			
	ельник-черничник влажный				ельник-долгомошник				весь подрост *	благонадежный *	отпад *	% отпада по отношению к общему числу подроста в группе
	весь подрост *	благонадежный *	отпад *	% отпада по отношению к общему числу подроста в группе	весь подрост *	благонадежный *	отпад *	% отпада по отношению к общему числу подроста в группе				
До 0,25	1251 33	259 24	992 35	80	1055 42	336 33	719 49	68	53 2	23 4	30 2	57
0,26—0,50	935 24	189 18	746 26	80	283 11	95 10	188 13	67	160 6	90 13	70 4	44
0,51—1,00	760 20	147 14	613 22	81	368 15	109 10	259 17	71	580 22	208 31	372 20	64
1,01—1,50	500 13	258 24	242 9	48	266 11	158 15	108 7	41	550 22	170 26	380 20	69
1,51—2,00	200 5	100 10	100 4	50	274 11	166 16	108 7	39	665 26	110 17	555 29	84
2,01—4,00	203 5	100 10	103 4	51	258 10	160 16	98 7	38	552 22	65 9	437 25	88

\* В числителе — количества экземпляров, в знаменателе — %.

Во всех высотных группах подроста в ельниках Ленинградской и Вологодской обл. происходит интенсивный процесс дифференциации, особенно в группах высотой до 1 м. Количество отпада в этих группах составляет 70—80% общего числа экземпляров. В крупномерном подросте, представленном значительно меньшим количеством деревьев, процесс дифференциации протекает с интенсивностью 40—50%.

Роль подроста в формировании возрастной структуры и строения разновозрастных ельников выявляется при исследовании их дендрохронологии. Из табл. 1 видно, что в категории подроста ель остается в среднем до 60—90 лет. Поэтому в основной части разновозрастных древостоев самое молодое поколение ели имеет возраст 41—80 лет и в последующие годы происходит непрерывное пополнение его за счет подроста. Более старшие поколения ели по числу стволов формируются в процессе старения и дифференциации в предшествующих им молодых поколениях, а также за счет подроста при достижении им пересчетных размеров в соответствующем возрасте.

Роль подроста в формировании различных поколений ели характеризуется данными табл. 3, в которой показан процесс пополнения его дендрохронологии за период с 1889 по 1969 г. Причем проведено обследование всех деревьев ели, входящих в состав разновозрастного насаждения в 1969 г. Прослеживается последующее по десятилетиям вхождение подроста в различные возрастные поколения и интенсивность процесса пополнения. Усредненные показатели интенсивности пополнения за четыре десятилетия, характеризующие общую линию развития древостоя, отражают темп пополнения основной части его из подроста. Кроме того, выявлено количество жизнеспособных экземпляров, появившихся в период с 1879 по 1929 г. (с возрастом до 40 лет), которые в последующее сорокалетие войдут в состав древостоя.

Относительная представленность деревьев пересчетных размеров устанавливается по отношению с общим числом деревьев предшествующего десятилетия, а интенсивность пополнения — по разности относительной представленности их в одном и том же числе жизнеспособных деревьев ели. Такой порядок определения интенсивности пополнения объясняется тем, что в разновозрастных ельниках подрост, появившийся в течение десятилетия, не достигает пересчетных размеров.

Анализ данных табл. 3 показывает, что в различных местообитаниях изучаемых районов Северо-Запада РСФСР в разновозрастных ельниках интенсивность пополнения за

Таблица 3

## Интенсивность пополнения основной части древостоев за счет подроста (за 40-летний период)

Показатели	Данные по Вологовскому лесхозу (пр. п. 1) за период, лет назад			Данные по Кашиинскому лесхозу (пр. п. 1) за период, лет назад			Данные по Оятскому лесхозу (пр. п. 1) за период, лет назад			Данные по Оятскому лесхозу (пр. п. 4) за период, лет назад			Данные по Сюзьюнскому лесхозу (пр. п. 1) за период, лет назад													
	80	70	60	80	70	60	80	70	60	80	70	60	80	70	60											
Общее число деревьев, шт.	707	727	730	731	731	209	209	209	209	273	208	314	314	314	332	332	332	835	856	856	856					
В том числе пересчетных размеров	291	356	461	543	601	39	53	78	92	103	46	59	93	131	159	176	214	264	290	306	479	600	709	783	835	
Интенсивность пополнения, %	9	13	11	11	11	9	13	7	12	12	5	11	12	9	11	15	15	8	5	8	5	14	13	12	6	
Количество подроста, шт.	416	371	269	188	130	130	142	131	117	101	227	239	221	183	155	156	118	68	42	26	376	236	147	73	21	
В том числе:																										
до 40 лет	227	174	109	49	24	63	72	72	50	40	124	116	96	61	41	18	10	2	—	—	—	148	60	16	7	1
41—80	179	188	150	124	90	51	52	46	56	49	76	90	84	92	89	101	68	39	22	12	220	196	131	65	20	
81—120	10	9	9	14	17	14	15	11	7	11	25	31	30	28	23	30	32	21	18	4	—	—	—	—	—	
121—160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	1	2	2	7	7	4	2	—	—	—	—	—	
161—200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Примечание. Средняя интенсивность пополнения по Вологовскому лесхозу — 11%, Кашиинскому — 10, Оятскому — соответственно 9 и 10, Сюзьюнскому — 11%.

десятилетие составляет в среднем 10% по отношению к числу деревьев пересчетной части. Пополнение пересчетной части древостоя из подроста происходит одновременно в нескольких поколениях. Это и есть одна из причин по-

стоянства сложившейся разновозрастности ельников. Другой естественной причиной такого постоянства является отпад в пересчетной части, который формируется в основном за счет усыхания тонкомера высокого возраста.

УДК 630\*231

## РЕГУЛИРОВАНИЕ РОЛИ БЕРЕЗЫ В ЕСТЕСТВЕННОМ ВОЗОБНОВЛЕНИИ ГАРЕЙ

С. А. ДЕНИСОВ (Марийский политехнический институт)

Лесовозобновление гарей имеет большое народнохозяйственное значение. Не возобновившиеся вовремя выгоревшие лесные площади, становятся очагами хруща, превращаются в пустыри, затрачиваются большие средства на искусственное возобновление их, прекращается биосферозащитная роль насаждений, снижается их ценность из-за смены пород.

Лесные культуры на горельниках 1972 г. в среднем лесном Заволжье создаются в большинстве случаев на трудно возобновляющихся площадях песчаных массивов (сухие боры: лишайниковые, лишайниково-мшистые, вересковые, а также молодняки боров-брусничников), в основном лишенных обсеменителей. В настоящее время здесь завершаются лесокультурные работы, запланированные в среднем на 1/3 горельников. Остальные 2/3 оставлены под естественное зарастание, а это означает, что на многих площадях может произойти смена хвойных пород лиственными.

Основной древесной породой, заселяющей гари и пустыри, является береза бородавчатая и пушистая. Почти все березняки в среднем лесном Заволжье [1] пирогенного происхождения. Количество их после 1921 г. резко увеличилось. Видимо, и в настоящее время береза проявит себя активным лесообразователем на горельниках.

С целью установления успешности естественного возобновления гарей в различных типах условий произрастания были обследованы участки, пройденные пожаром 1972 г. Для этого в шести лесхозах Горьковской обл. и Марийской АССР заложены 30 пробных площадей по методике А. В. Побединского [7]. Их располагали на участках, где до пожара произрастали средневозрастные, спелые, приспевающие (т. е. могущие плодоносить), в основном сосновые насаждения.

Как видно из таблицы, сосной (с колебанием ее численности) возобновилось<sup>1</sup> большинство площадей гарей в борах и суборах за исключением типа лесорастительных условий А<sub>1</sub>. При этом количество лиственного самосева во много раз превышает количество хвойного. Необходимо заметить также, что и высота подроста сосны во всех типах условий произрастания значительно уступает высоте лиственного самосева.

Известно огромное влияние на семенное возобновление живого напочвенного покрова. Но воздействие огня привело к глубокой минерализации почвы, что в первое время при наличии источников обсеменения спо-

собствовало возобновлению леса. И только в дальнейшем в измененных пожаром экологических условиях (как в наземной среде, так и в почве) стал появляться измененный по составу (по сравнению с бывшим) живой напочвенный покров. Поэтому на площадях, где задерживалось или вообще отсутствовало возобновление, в частности, в молодняках или жердняках, развитие живого напочвенного покрова (например, из вейника) стало препятствовать возобновлению. В средневозрастных, приспевающих и спелых древостоях такого опережения обычно не происходило. В сухих лишайниковых борах (А<sub>1</sub>) оба процесса тормозились сухостью и бедностью почвы. Напочвенный покров здесь был изрежен. Лишайников, типичных для лишайниково-мшистых боров, пока не наблюдалось. Встречались ястребинка волосистая, василек Маршалла, кошачья лапка.

В условиях А<sub>2</sub> в момент обследования горельника напочвенный покров состоял главным образом из кипрея (встречаемость 100%), кукушкиного льна волосистосемянного (75%), вейника и брусники (10%). Возобновление происходило в основном за счет сосны (5 тыс. шт./га) и в несколько меньшей степени — березы бородавчатой (4 тыс. шт./га). Наличие здесь самосева осины (8,6 тыс. шт./га) и березы пушистой (1,4 тыс. шт./га), не говоря уже об иве (1,2 тыс. шт./га), не будет играть в дальнейшем существенной роли, так как эти породы в данных условиях произрастания выпадут из состава.

Естественное лесовозобновление на гарях в средневозрастных и более старшего возраста древостоях через 5 лет после пожара (средние данные по всем пробам)

Тип лесорастительных условий	Количество самосева (хвойные — лиственные), тыс. шт./га	Состав возобновления по числу самосева	Оценка возобновления (хвойные — лиственные)
A <sub>1</sub>	0,3—0	10С	Отсут.—отсут.
A <sub>2</sub>	5,0—13,9	3С4Ос3Б	Удовл.—удовл.
A <sub>3</sub>	32,8—20,7	1С7Б2Ос	Удовл.—удовл.
A <sub>4</sub>	10,2—47,7	2С4Б4Ос	Удовл.—удовл.
A <sub>5</sub>	48,4—25,0	7С2Б1Ос	Удовл.—удовл.
B <sub>1</sub>	4,3—15,6	2С—Ос3Б	Недост.—удовл.
B <sub>2</sub>	1,7—271,7	7Б3Ос. ед. С	Недост.—удовл.
B <sub>3</sub>	2,5—250,0	6Б4Ос. ед. С	Недост.—удовл.
B <sub>4</sub>	2,6—71,5	7Б3Ос. ед. С	Недост.—удовл.
C <sub>1</sub>	0,5—122,0	5Б1Ос. ед. Е	Отсут.—удовл.
C <sub>2</sub>	3,4—121,0	8Б2Ос. ед. Е, С	Недост.—удовл.
C <sub>3</sub>	0—14,0	8Б2О л. ч. + Ос	Отсут.—удовл.

Примечание. В условиях А<sub>3</sub>, А<sub>4</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> имеется самосев ивы. Как лесообразователь значения он не имеет, однако, накапливаясь до 20—30 тыс. шт./га, может в первое время тормозить рост хвойных. В условиях А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub> в самосеве берез преобладает береза бородавчатая, в условиях В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, С<sub>4</sub>, С<sub>5</sub> — пушистая, в других — обе березы участвуют в одинаковой степени.

<sup>1</sup> Оценка возобновления дана по шкале Лесоустроительной инструкции.



В условиях  $A_3$  преобладал кукушкин лен можжевельниковый, а в микропонижениях — и обыкновенный (встречаемость 100%), пушица (17%), редко — вейник (2%). Возобновление здесь протекало со значительным преобладанием лиственных пород. В среднем по пробам сосны насчитывалось 32,8 тыс. шт./га, березы — 212,9 (пушистой — 90 и бородавчатой — 122,9), осины — 77,8. Увеличилось и участие ив (до 29 тыс. шт./га).

В условиях  $A_4$  господствовали кукушкин лен обыкновенный (встречаемость 91%), сфагновые мхи и пушица (55%), осоки (24%). В возобновлении явно преобладали лиственные породы: березы насчитывалось примерно 25 тыс. шт./га, осины — 23, ивы — 8 при 10 тыс. шт./га сосны.

В сосняках сфагновых ( $A_5$ ) после низовых пожаров (особенно беглых) возобновительный процесс резко усилился за счет сосны. Количество самосева ее достигало 100 тыс. шт./га и более, в то время как до пожара на одних и тех же пробных площадях его насчитывалось только 220—4200 шт./га. Следовательно, пожар здесь вызвал лесовозобновительную вспышку.

В свежей субори ( $B_2$ ) лесовозобновление протекало лучше, чем в условиях  $A_2$ . В напочвенном покрове преобладал вейник наземный (встречаемость 78%), кипрей (41%), появилась костяника (18%), зверобой и малина (5%). Самосева сосны здесь в среднем насчитывалось 4,3 тыс. шт./га, несколько больше было березы (примерно 6 тыс. шт./га), осины (9,7 тыс. шт./га).

Во влажной субори ( $B_3$ ) напочвенный покров, измененный пожаром, представлен кипреем (72%), кукушкиным льном (58%), вейником (54%), моршанцией (42%), хвощом лесным (38%), седмичником и майником (16%), костяникой (12%), золотарником (6%), кислицей, земляникой, фиалкой удивительной (4%). Основную массу самосева здесь составляла береза (188,4 тыс. шт./га), затем ива (99,4 тыс. шт./га) и осина (83,3 тыс. шт./га). Сосны было очень мало — 1,7 тыс. шт./га.

В условиях  $B_4$  при общем сходстве возобновления несколько увеличилось участие осины.

На заболоченных гарях ( $B_5$ ) живой напочвенный покров представлен гиофитами-мезотрофами и здесь также преобладали лиственные породы: береза (51 тыс. шт./га), осина (20 тыс. шт./га) и ива (25 тыс. шт./га). Появилась ольха черная (1,5 тыс. шт./га) при количестве сосны 2,6 тыс. шт./га.

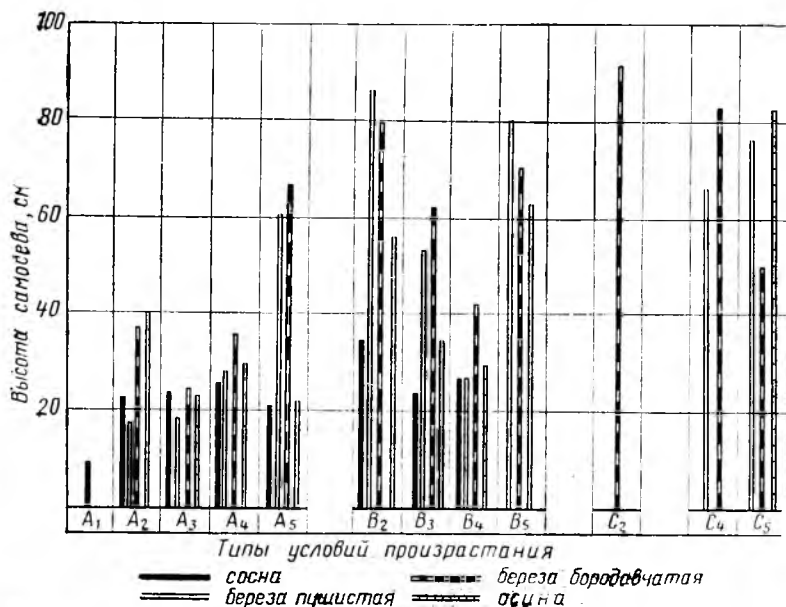
В условиях сурамени состав живого напочвенного покрова и самосева лиственных усложнился. И хотя появилась ель, но участие хвойных в возобновительном процессе было незначительным.

Во всех условиях произрастания, за исключением  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_5$ , где лиственных пород либо вовсе нет, либо немного и рост в высоту их неинтенсивен, береза представляет серьезную угрозу для сосны, опережая ее в росте (см. рисунок). Незначительное опережение сосны лиственными наблюдается также в условиях  $A_3$  и  $A_4$ , но в то же время самосева лиственных пород здесь значительно больше, чем самосева хвойных, что в последующем может отрицательно сказаться на выживаемости сосны. Осина как компонент лиственного возобновления, хотя и присутствует в большом количестве, в борových условиях не будет иметь явного конкурирующего значения в силу своих экологических требований. Ее участие в возобновительном процессе проявляется лишь на первых порах вследствие успешного прорастания семян на влажном субстрате, лишенном живого напочвенного покрова. Уже на пятом году после пожара осина в этих условиях начинает заметно выпадать.

Таким образом, основной породой, заглушающей сосну, является береза бородавчатая и пушистая, но рост их по сравнению с сосной в разных типах условий произрастания неодинаков. Береза бородавчатая, как наиболее быстрорастущая, значительно превосходит сосну по высоте во всех условиях их совместного произрастания. Несколько меньше опережает сосну по высоте береза пушистая, которая, за исключением условий  $B_5$  и  $C_5$ , растет медленнее березы бородавчатой.

Значительное количество самосева березы и темпы его роста в высоту выдвигают эту породу на первое место по воздействию на сосну и ставят задачу регулирования ее роли в естественном лесовозобновлении гарей при перспективе выращивания полноценных хвойных и лиственно-хвойных насаждений.

Опыт лесных пожаров прошлого поучителен. Так, в 1921 г. в Среднем Поволжье уничтожены огромные



Высота самосева в различных типах условий произрастания

площади хвойных лесов. Большая часть гарей превратилась из-за отсутствия рубок ухода в березняки и в меньшей степени — осинники, хотя самосева сосны и было достаточно [6]. Данные таблицы, полученные в результате обследования гарей, приводят к выводу, что без участия человека в регулировании лесовосстановления на горельниках история 1921 г. может повториться. Если это произойдет, то в Среднем Поволжье обесценится около 0,8—1 млн. га леса, что при денежной оценке смены пород по методике В. Я. Колданова [4] составит около 0,6—0,7 млрд. руб.

Однако во многих случаях в условиях боров и суборей можно избежать смены пород. Биологическую основу этого создали особые условия обсеменения сосной значительной площади гарей: 1972 г. оказался урожайным, пожары были в конце августа, когда семена уже практически созрели, даже погибшие деревья сохранили в шишках всхожие семена [8]. Это и обеспечило в средневозрастных, приспевающих и спелых сторевших древостоях значительную примесь сосны в возобновлении.

Для того чтобы не произошло нежелательной смены пород, в ближайшее время необходимо осуществлять уход за составом. В таких типах условий произрастания, как Аз, да и некоторых других, близких к нему, даже при наличии сосны более 30 тыс. шт./га она может погибнуть, подавленная 200—300 тыс. шт./га лиственных пород. Поэтому уход приобретает первостепенное значение уже сейчас, пока прирост сосны по высоте не падает и сосна не заглушена еще лиственными породами.

При числе самосева сосны не менее 5 тыс. шт./га на свежих почвах [3] площади считаются возобновившимися основной породой, поэтому здесь следует проводить мероприятия по увеличению ее доли в составе, доводя до преобладания, в то время как при меньшем числе экземпляров соснового самосева по возможности надо создавать предпосылки для формирования смешанных древостоев, но в любом случае не с осинкой, так как она является переносчиком соснового вертуна.

Уход за сосной на гарях в молодом возрасте (5—8 лет) имеет значительные преимущества перед уходом в более старшем возрасте. Он позволяет сэкономить не только денежные средства (за счет меньших затрат на производство работ на единице площади), но и выполнить больший объем работ. Кроме того, в возрасте лиственных до 10 лет возможно применение малой механизации на уходе, что существенно облегчает задачу восстановления ценных лесов. Так, при использовании «Секора» в процессе ухода за молодняками на гарях вырубается масса на большинстве площадей составляет не более 3 пл. м<sup>3</sup>/га, тогда как в несколько старшем возрасте достигает 10—20, что снижает норму выработки в 2—2,5 раза<sup>1</sup>. Вырубемый неликвид может быть оставлен на месте, так как максимальная высота его 1—1,5 м.

При равномерном распределении и достаточном количестве хвойного подроста возможно применение хи-

мического ухода с помощью аэрозольных генераторов, а при неравномерном распределении — с помощью ранцевых опрыскивателей.

Ранний опережающий уход имеет и биологическое значение, так как предотвращает переход самосева хвойных в угнетенное состояние. Метод опережающего ухода, примененный ЛенНИИЛХом на вырубках, дал положительные результаты [5]. Запоздывание с уходом может привести к потере возможности сформировать на гарях хвойные и лиственно-хвойные молодняки.

Регулирование роли березы в возобновительном процессе на гарях должно проводиться дифференцированно по типам леса. В свежих борах (брусничниках) на площади, где участие сосны в составе достигает 5 ед. и более, уход можно вообще не проводить, так как в этих условиях преобладание сосны будет обеспечено и с увеличением возраста оно будет увеличиваться [2]. На участках, где сосны менее 5 ед., но по количеству достаточно для формирования сосняков, уход должен заключаться в вырубке березы бородавчатой и оставлении пушистой. Последняя сама перейдет в подчиненный ярус, а затем выпадет, сыграв роль подгона и обогатив в известной мере почву подстилкой.

Во влажных борах (черничники и близкие к ним) береза является более сильным конкурентом, обладает большей энергией роста (особенно бородавчатая), поэтому при уходе ее следует убирать в первую очередь. В заболоченных борах сосна восстановится в процессе естественного хода развития послепожарных насаждений, в сырых необходимо прежде всего удалить осину, снижающую из-за высокой фауности товарность древостоев.

В субборах и сурамях при минимальном количестве сосны и ели или даже полном их отсутствии при экономических возможностях хозяйства надо содействовать формированию высокопродуктивных березняков, оставляя в свежих и влажных субборах и сурамях березу бородавчатую, а в сырых и проточно-заболоченных — пушистую. Отличать эти два вида берез, особенно в возрасте осветлений, несложно и вполне доступно каждому.

Несомненно, своевременное регулирование роли березы в процессе естественного зарастания пожарниц повысит народнохозяйственную ценность формирующихся на гарях лесных насаждений.

#### Список литературы

1. Алексеев П. В. Исследование хода роста генетически эталонных березняков Приветлужья на почвенно-типологической основе. — В сб.: Труды Марийского политехнического института. Вып. 3, 1972, № 59.
2. Денисов А. К., Александров А. А. Формирование смешанных древостоев на свежих гарях. — Лесное хозяйство, 1954, № 10.
3. Инструкция по устройству лесов государственного лесного фонда СССР. Ч. 1, М., 1964.
4. Колданов В. Я. Смена пород и лесовосстановление. М., Лесная промышленность, 1966.
5. Мартынов А. Н., Красновидов А. Н. Осветление ели по принципу «опережающего» ухода. — Лесохозяйственная информация, 1976, № 11.
6. Петров А. П. Типы возобновления гарей Волжского лесотранзоа М. А. О. — М. А. О., 1934, № 2—3.
7. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. М., Наука, 1966.
8. Чистяков А. Р., Крейер В. А. Естественное лесовозобновление в разных типах гарей. — В сб.: Проблемы ликвидации последствий лесных пожаров 1972 г. в Марийской АССР. Йошкар-Ола, Марийское кн. изд-во, 1976.

<sup>1</sup> Типовые нормы выработки на работы по уходу в молодняках механизированным способом (1974 г.).

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ И СМЕНА ПОРОД В СОСНЯКАХ-ЧЕРНИЧНИКАХ

Б. Н. ПРУДОВ, Г. А. ЧИБИСОВ [Архангельский институт леса и лесохимии]

Сосновые насаждения в процессе естественного развития, а также под влиянием различных факторов постепенно сменяются еловыми. По Северо-Западному экономическому району СССР с 1927 по 1961 г. площадь сосняков уменьшилась с 40 до 31% [1], в Архангельской обл. за 40 лет она сократилась на 10,4%, в Коми АССР — на 11,6%, а площадь ельников увеличилась соответственно на 5 и 6,2% [4]. В настоящее время в Архангельской обл. сосняки занимают 25% покрытой лесом площади (из них черничники свежие — около 30%), ельники — 60%.

В северной подзоне тайги смена сосны елью чаще происходит в условиях черничников свежих. Дать лесоводственную и экономическую оценку этим процессам и разработать соответствующие мероприятия по использованию и управлению сменой пород — важная задача.

Некоторые ученые [3], говоря о необходимости выращивания сосны и пригодности почвенных условий в сосняках-зеленомошниках для ели, отмечали, что в ряде случаев по экономическим условиям смена сосны елью допустима. Для южной и средней подзон тайги определены [5] типы лесорастительных условий и еловые типы леса, подлежащие обратной замене на сосну, а также такие, где указанная смена менее желательна.

Изучение процессов возобновления и смены пород нами проведено на основе анализа 84 пробных площадей и глазомерной таксации насаждений на площади 5 тыс. га с закладкой круговых площадок размером по 100 м<sup>2</sup>. Установлено, что в зависимости от степени влияния природных и антропогенных факторов по лесообразовательным процессам сосняки-черничники и близкие к ним типы леса можно объединить в следующие основные группы. Первая — сосняки, не подвергавшиеся хозяйственному воздействию или стихийным факторам (пожары, распад древостоя и др.). Это, как правило, разновозрастные насаждения со вторым еловым ярусом и примесью лиственных пород в первом ярусе. Вторая группа — сосняки, пройденные лесными пожарами (бывшие горельники с частично сохранившимся древостоем). Третья группа — производные от сосняков насаждения, сформировавшиеся после рубок главного пользования.

В сосняках первой группы характер возобновления определяется, главным образом, возрастом древостоя. Максимальное количество самосева<sup>1</sup> и подроста хвойных и лиственных пород наблюдается в первые годы формирования соснового насаждения. После смыкания молодняков возобновление сосны, березы и осины почти прекращается. Зависимость возобновления от возраста древостоя описывается уравнением параболы

третьего порядка. Достоверность связи (табл. 1) установлена для самосева и подроста ели.

Ель в разновозрастных сосняках появляется одновременно с сосной. Период ее поселения сильно растянут, максимальное накопление по количеству приходится на третье-пятое десятилетие. К возрасту спелости сосняков общее количество молодняков ели уменьшается, и в 170—210 лет, когда полностью формируется еловый ярус древостоя, количество самосева и подроста оказывается минимальным. Позднее снова намечается тенденция к некоторому улучшению естественного возобновления ели. С увеличением возраста насаждения качество подроста (см. рисунок) ухудшается, возраст ели сильно варьирует (табл. 2).

Раскопки корневых систем елового подроста в 100-летних сосняках показали, что 60% экземпляров имеют следы механических повреждений, вызываемых в основном снеговалом, а также возникших в результате отпада деревьев верхних ярусов. В месте соприкосновения прижатого стволика с землей у части поврежденных елей формируются новые придаточные корни, а старые отмирают. У некоторых экземпляров усыхание распространяется и на ствол, оказывающийся ниже формирующейся корневой системы. Около 30% деревьев подроста поражены корневой гнилью. Под пологом более молодых насаждений механические повреждения у подроста встречаются реже. В сосняках II класса возраста, например, повреждено только 16% общего количества подроста.

В сосновых древостоях второй группы форма, состав, строение возобновления определяются давностью и интенсивностью пожаров, в результате которых ель погибает и создаются предпосылки для успешного возобновления сосны и лиственных пород. При достаточной разреженности древесного полога самосев сосны переходит в подрост и может сформировать второй ярус. В сосняках с полнотой 0,6 и выше он имеет замедленный рост, редко достигает высоты подроста, а с восстановлением мохово-кустарничкового покрова отмирает (через 7—15 лет после пожара).

Возобновление ели при наличии источников семян проходит успешно. Однако в первые годы после пожара количество его значительно меньше, чем сосны и лиственных пород. Так, под пологом сосняка-черничника, пройденного пожаром 14 лет назад, насчитывалось 122 тыс. экз./га самосева всех пород и 5 тыс. экз./га подроста, в том числе 6,2 тыс. самосева ели и 1 тыс. подроста. В насаждениях после пожара 50-летней давности доля ели в подросте увеличилась до 16,4 тыс. экз./га, в самосеве уменьшилась до 1,4 тыс. экз./га, самосев сосны отсутствует. Рост ели определяется ее высотой и степенью сомкнутости древостоя (в изреженных сосняках ель растет быстрее). В насаждениях, пройденных лесными пожарами 50 лет назад, прирост

<sup>1</sup> Самосев — естественное возобновление ели высотой до 0,25 м; сосны, березы и осины — высотой до 0,5 м [2].

мелкого подроста ели составил 0,9 см в год, среднего — 3,9, крупного — более 10 см.

Таким образом, под пологом сосновых насаждений, пройденных лесным пожаром, постоянно накапливается еловый подрост, который имеет удовлетворительный рост и образует новый еловый ярус древостоя. С формированием этого яруса возобновление прекращается и усиливается угнетение отставших в росте экземпляров ели.

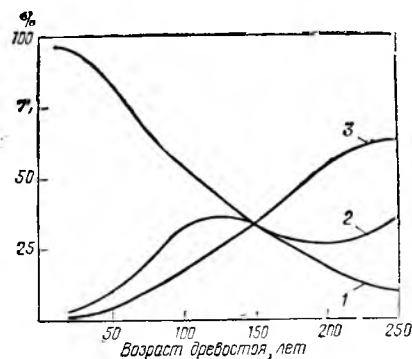
В сосняках третьей группы возобновление определяется возрастом насаждений, характером и способом рубок. Рубки главного пользования в одновозрастных смешанных сосняках (сплошные с сохранением подроста и тонкомера и несплошные) почти всегда приводят к смене сосны елью. Продуктивность ельников и особенности их строения зависят от количества и энергии роста ели, оставшейся после рубки сосняка. В спелых сосняках до VII класса возраста благонадежного предварительного возобновления ели достаточно для формирования ельников довольно высокой продуктивности. После сплошных рубок с сохранением подроста новое насаждение формируется в основном за счет ели предварительного возобновления (табл. 3). Возраст спелости этих производных древостоев наступает через 85—95 лет после рубки сосняка.

Естественное возобновление ели в таких насаждениях протекает успешно: в первые 20 лет после рубки имеется достаточное количество подроста. Последующее возобновление сосны также удовлетворительно, но формирование сосняков естественным путем невозможно. Через 60 лет после рубки сосны под пологом приспевающего ельника количество подроста ели снижается и прекращается возобновление лиственных пород.

Сохранение тонкомера и подроста при рубке сосновых древостоев IX класса возраста и старше создает предпосылки для появления ельников с участием сильно угнетенных и высоковозрастных деревьев. Они могут задержать рост мелкого подроста и последующее возобновление. Срок выращивания таких насаждений до возраста технической спелости растянут и может сказаться более 120 лет.

Распределение подроста ели по жизнеспособности в сосняках-черничниках:

1 — благонадежный; 2 — сомнительный; 3 — ненадежный



Возможна различная продуктивность древостоев при одинаковых условиях произрастания. Из сильно угнетенного старого тонкомера и крупного подроста формируются ельники V класса бонитета и ниже, из мелкого подроста и ели последующего возобновления — ельники IV класса бонитета и выше. Естественное возобновление ели в этих насаждениях проходит в основном также успешно, но период возобновления длительный. Качество ели с давностью рубки улучшается. Сосновое возобновление (по количеству самосева и подроста) удовлетворительное. Однако качество сосны низкое и формирование сосняков без проведения дополнительных лесохозяйственных мероприятий затруднено.

Более полное сохранение относительно крупных с лучшей энергией роста деревьев елового яруса (после рубки сосны в первый прием) приводит к тому, что возраст спелости этих ельников наступает через 35—50 лет. Естественное возобновление в таких древостоях приурочено к окнам. Его больше в насаждениях с неравномерно-сомкнутым ярусом. Много ненадежного и сухого подроста ели. Под сомкнутым еловым ярусом возобновление почти прекращается и активизируется лишь после достижения ельниками возраста спелости. В целом под пологом спелых еловых древостоев, сформировавшихся после рубок из сохраненного елового яруса, возобновление сосны и ели неудовлетворительное.

Таблица 1

Статистические показатели зависимости возобновления в сосняках-черничниках свежих от возраста (10—240 лет)

Порода	Среднеарифметическое	Среднеквадратическое отклонение	Ошибка среднеарифметического	Степень точности	Достоверность среднего значения	Коэффициент корреляции	Корреляционное отношение
Самосев							
Сосна	1,67	3,71	0,79	0,47	2,11	-0,53	0,69
Береза	5,38	12,33	2,63	0,49	2,05	-0,52	0,68
Осина	0,76	1,30	0,30	0,54	1,86	-0,29	0,32
Ель	4,11	5,95	1,27	0,31	3,24	-0,09	0,21
Подрост							
Сосна	1,45	4,03	0,68	0,47	2,13	-0,37	0,55
Береза	4,74	15,50	2,62	0,55	1,81	-0,27	0,35
Осина	0,57	1,52	0,25	0,44	2,24	-0,34	0,49
Ель высотой, м:							
до 0,5	0,81	1,49	0,21	0,25	3,92	-0,45	0,58
0,61—1,00	0,89	1,55	0,22	0,24	4,00	-0,37	0,41
1,01—1,51	0,72	1,26	0,17	0,24	4,02	-0,18	0,30
1,51—2,00	0,32	0,39	0,05	0,17	5,77	-0,10	0,43
2,01—3,00	0,35	0,43	0,06	0,17	5,70	-0,02	0,47
3,01 и выше	0,31	0,32	0,04	0,14	6,93	-0,03	0,45

Таблица 2

Распределение подроста ели по возрасту и высоте под пологом молодых и спелых сосновых древостоев

Возраст, лет	Распределение подроста по ступеням высоты, %					
	0,25—0,50	0,51—1,00	1,01—1,50	1,51—2,00	2,01—2,50	больше 3,00
Сосняк II класса возраста						
0—10	—	—	—	—	—	—
11—20	10	—	—	—	—	—
21—30	—	42	6	8	—	—
31	—	4	12	6	4	8
Сосняк VI класса возраста						
0—10	—	—	—	—	—	—
11—20	—	—	—	—	—	—
21—30	6	—	—	—	—	—
31—40	4	3	2	—	—	—
41—50	1	9	3	—	—	—
51—60	—	4	6	—	4	—
61—70	—	—	3	3	8	1
71—80	—	—	5	3	10	8
81—90	—	—	—	2	1	9
91—100	—	—	—	1	—	3
101	—	—	—	—	—	1

Таким образом, в северной подзоне тайги в сосняках-черничниках и производных от них ельниках естественное возобновление способствует «оеловению» площадей.

Итак, в северной подзоне тайги Архангельской обл. под пологом одновозрастных смешанных сосняков-черничников, не тронутых пожарами и хозяйственной деятельностью человека, возобновление сосны и листвен-

ных пород проходит неудовлетворительно, а характер возобновления ели меняется с возрастом древостоев. В насаждениях I—III классов возраста идет накопление самосева и подроста ели, происходит формирование второго яруса древостоя. Возобновление новых поколений леса под еловым ярусом почти полностью прекращается. Возраст подроста ели сильно варьирует. Самые старшие экземпляры по возрасту одинаковы с сосной верхнего яруса леса.

После сплошных рубок сосняков VI—VII классов возраста (с сохранением подроста) восстановление леса обеспечивается за счет ели предварительного и частично последующего возобновления. Формируются ельники с некоторой примесью лиственных пород и единичных деревьев сосны. Возраст технической спелости таких насаждений наступает через 85—95 лет. Возобновление под пологом здесь представлено елью.

При рубке сосняков IX—XI классов возраста целесообразно сразу ориентироваться на последующее возобновление. Нежелательно оставлять крупный старый подрост и тонкомер ели, которые долго приспосабливаются к новым условиям, тормозят рост мелкого молодого подроста и задерживают последующее возобновление леса. Срок выращивания спелых древостоев растягивается до 120 лет и более. В первые 20—30 лет после рубки сосняка возобновление сосны (при наличии семенников) проходит удовлетворительно, но без ухода формирование сосняков невозможно. Возобновление ели идет постепенно и более успешно.

После несплошных (первый прием длительно-последенной или выборочной) рубок в сосняках с достаточно полным сохранением деревьев елового яруса срок

Таблица 3

Естественное возобновление в еловых насаждениях, формирующихся после рубки сосняков

Давность рубки, лет	Состав самосева	Количество самосева ели, тыс. шт./га	Состав подроста	Распределение подроста ели по состоянию						Возраст, лет		Количество сухого подроста, тыс. шт./га	
				всего, тыс. шт./га	благонадежный		сомнительный		ненадежный		до 1 м		более 1 м
					тыс. шт./га	%	тыс. шт./га	%	тыс. шт./га	%			
После сплошных рубок с сохранением подроста в сосняках до 150 лет													
3	7Е2Б1С	5,4	8Е2Ос+Б	1,2	0,9	75	0,2	17	0,1	8	29—58	31—104	—
10	7Е2Б1С	10,8	7Е2С1Б	8,2	7,0	86	1,1	13	0,1	1	12—30	25—81	0,2
60	10Е, ед. С, Ос	11,6	9Е1Б+Ос, ед. С	1,6	0,8	50	0,5	30	0,3	20	12—40	39—85	0,1
После сплошных рубок с сохранением подроста в сосняках 170—230 лет													
5	8Б2Е+С	0,4	10Е	0,4	0,2	50	0,1	25	0,1	25	25—76	42—181	—
13	9Б1Е, ед. С, Ос	3,4	9Е1С+Б	2,5	2,1	84	0,3	12	0,1	4	9—42	25—108	0,1
40	9Е1С, ед. Б	46,8	5Б4Е1С+Ос	1,8	1,5	85	0,3	15	—	—	14—28	24—56	—
85—95	10Е+Б	3,4	10Е, ед. Б	9,1	6,2	68	2,2	30	0,7	8,0	19—46	47—65	1,1
После несплошных рубок с достаточно полным сохранением елового яруса (под неравномерно сомкнутым еловым пологом)													
20	7Е2Б1С+Ос	2,2	8Е2Ос, ед. Б, С	1,4	0,4	28	0,5	35	0,5	37	17—54	41—132	1,3
46	10Е+С, Б	3,5	9Е1Б+С	3,7	0,9	25	1,3	35	1,5	40	16—44	43—97	1,7
60—70	5Е4Б1Ос, ед. С	5,4	5Е5Б, ед. С	2,7	1,7	62	0,6	14	0,4	22	15—33	44—156	0,1
После несплошных рубок с полным сохранением елового яруса (под хорошо сомкнутым еловым пологом)													
20	9Е1Ос	5,4	5Б4Е1Ос, ед. С	0,2	0,1	50	0,1	50	—	—	17—58	40—77	0,2
40—50	10Е, ед. Б, С	0,3	10Е, ед. Б, С	0,3	0,1	33	0,1	33	0,1	34	17—40	40—148	1,0
75	8Е2Б+С	9,0	9Е1Б, ед. С, Ос	1,5	0,7	45	0,3	20	0,5	35	8—69	44—175	0,4

формирования спелых ельников сокращается до 35—50 лет. Возобновление сосны под пологом этих насаждений неудовлетворительное, возобновление ели неравномерно и приурочено главным образом к окнам. Под пологом сомкнутых ельников оно представлено угнетенным, постепенно усыхающим крупным подростом. В целом возобновление ели также неудовлетворительно. По происхождению, строению и росту такие ельники в значительной степени отличаются от ельников, формирующихся в процессе естественного хода развития, и при проведении лесоучетных и лесохозяйственных работ их необходимо выделять.

Под пологом сосняков, пройденных лесными пожарами, характер возобновления меняется с давностью

пожара. Рубка сосняков через 7—15 лет после пожара способствует формированию новых смешанных сосновых древостоев, после пожаров большей давности — формированию ельников.

#### Список литературы

1. Кондратович И. П., Мошкалев А. Г. Динамика лесного фонда и лесопользования. — Лесное хозяйство, 1973, № 11.
2. Мелехов И. С. Изучение концентрированных рубок и возобновления леса в связи с ними в таежной зоне. — В сб.: Концентрированные рубки в лесах Севера. М., изд-во АН СССР, 1954.
3. Мелехов И. С. Рубки и возобновление леса на Севере. Архангельское кн. изд-во, 1960.
4. Моисеев Н. А. Пути улучшения лесного хозяйства и лесопользования в многолесных районах. М., Лесная промышленность, 1972.
5. Дыренко С. А., Шергольд О. Э. Рубки главного пользования в ельниках средне- и южнотаежной подзона европейской части СССР. Л., 1973.

УДК 630\*23

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ КЕДРОВНИКОВ В ГОРНОМ АЛТАЕ

Е. Г. ПАРАМОНОВ [Алтайский филиал Центра НОТ и УП Минлесхоза РСФСР]

Кедр по своим полезностям является наиболее ценной древесной породой таежной зоны страны. И поэтому не случайно уже много лет дискутируется вопрос о ведении хозяйства в кедровых насаждениях.

Леса Горного Алтая состоят из кедра (28,6%), лиственницы (36,9%), пихты (17,2%), мягколиственных пород (16,4%) и располагаются в бассейнах двух рек — Бии и Катуня. В бассейне р. Бия, где проводятся основные промышленные заготовки, лесной фонд представлен кедром (30,3%), пихтой (35,3%), сосной (0,9%) и мягколиственными породами (33,8%). Лесной пояс этого региона подразделяется на три подпояса: черневая тайга (400—800 м над ур. моря), горно-таежный (800—1500 м) и субальпийский (1500—1800 м).

Промышленные заготовки начались в этом районе в 50-х годах и ведутся до настоящего времени. Естественно, в первую очередь подвергся освоению подпояс черневой тайги, затем горно-таежный, где и в настоящее время ведутся лесоразработки. Осуществляются они в летний период на базе гравийных дорог. В черневом подпоясе преобладают широколиственные группы типов леса, возобновляющиеся неудовлетворительно, в горно-таежном — бадановые и зеленомошниковые, где возобновление происходит более успешно. За период лесозаготовительной деятельности предприятия были опробованы разные способы трелевки древесины в горных условиях (конный, ручной, канатными установками различных конструкций и тракторный).

Цель наших исследований — изучение процесса естественного возобновления на вырубках различной давности в зависимости от высоты над уровнем моря и экспозиции склона. Для этого было заложено 69 пробных площадей (по 0,5 га), отражающих естественное возобновление вырубок на высоте 430—1500 м над ур. моря. Пробные площади закладывали в нижней, средней и верхней частях склона.

Учет естественного возобновления проводили на учетных площадках размером 4 м<sup>2</sup>, которых на каждой пробной площади было по 25 шт. Таким образом, возобновление в нижней части склона изучалось на 75 учетных площадках, при этом оно характеризовалось по количеству и породам, а кедровое — по возрасту, общей высоте и ежегодному приросту в высоту в течение последних 3 лет (табл. 1).

Почвы в исследуемых кедровниках маломощные темноцветные каменистые или щебенистые. Трелевка древесины вручную или трелевочными канатными приспособлениями способствует полному сносу почвенного

Таблица 1  
Количество и состав естественного возобновления

Высота над ур. моря, м	Экспозиция склона	Способ трелевки	Количество естественного возобновления, тыс. шт./га			
			кедр	ель, пихта	осина, береза	итого
480	Северный	Конный	0,4	0,5	0,9	1,7
620	То же	Ручной	0,8	1,1	5,7	7,6
650	" "	То же	0,5	1,3	6,0	7,8
750	" "	Трелевочными установками	0,05	0,15	0,2	0,4
850	" "	Тракторный	0,3	0,4	3,9	4,6
950	" "	То же	0,25	0,7	0,9	1,85
1100	" "	" "	0,9	0,5	1,9	3,3
1400	" "	" "	3,1	0,1	0,2	3,4
1500	" "	" "	1,6	0,7	0,1	2,4
500	Западный	Конный	0,1	0,2	0,8	1,1
550	То же	Ручной	0,4	0,3	4,1	4,8
750	" "	Трелевочными установками	0,1	0,1	1,0	1,2
850	" "	Тракторный	0,4	0,5	1,4	3,3
950	" "	То же	0,5	0,9	2,8	4,2
1000	" "	" "	2,4	0,5	1,1	4,0
650	Восточный	Конный	0,5	1,6	6,8	8,9
750	То же	Ручной	0,15	0,45	0,4	1,0
750	" "	Трелевочными установками	0,03	0,3	1,0	1,33
750	" "	Тракторный	0,4	0,3	1,1	1,8
1400	Южный	Трелевочными установками	0,1	—	—	0,1
1400	То же	Тракторный	3,3	0,5	—	3,8
1500	" "	То же	1,8	0,7	—	2,5



горизонта с имеющейся растительностью вниз по склону. Поэтому возобновление хвойными породами указанных вырубок очень затруднено и только в черневом подпоясе в составе его отмечена береза и немного осины. На 1 га вырубки благонадежного подраста кедр насчитывается не более 0,8 тыс. шт. при явном преобладании деревьев лиственных пород (до 6 тыс. шт./га). На участках, разработанных 25 лет назад, где применялась трелевка древесины вручную, практически возобновления кедр после рубки не происходит. Он может восстанавливаться в данных условиях только через смену пород. Даже в горно-таежном подпоясе на высоте 1400 м над ур. моря применение канатных трелевочных приспособлений совершенно приостанавливает ход естественного возобновления, хотя в аналогичных же условиях на вырубках, разработанных тракторами, самосева кедр насчитывается до 3,3 тыс. шт./га. Тип леса и в том, и в другом случае бадановый, экспозиция склона южная, вырубки располагаются друг от друга на расстоянии 0,3 км.

При тракторной трелевке древесины (даже при трелевке за комель) трактор в основном движется по волокам и нарушение травяного покрова и дернины на лесосеке происходит несравнимо в меньшей степени, чем при использовании канатных установок. А при сохранении в той или иной степени целостности почвенного и растительного покрова создаются более благоприятные условия для естественного возобновления кедр.

В горно-таежном подпоясе в зеленомошниково-разнотравных типах леса практически вырубки всех экспозиций восстанавливаются кедром удовлетворительно или хорошо. На вырубках 7-летней давности, расположенных на северных склонах на высоте 1400 м над ур. моря, имеется до 3100 экз. кедр естественного происхождения, а на южных склонах — до 3300. На высоте 1500 м количество кедр соответственно равно 1600 и 1800 шт.

Если учесть, что участки, где применяется тракторная трелевка, включаются в лесокультурный фонд предприятия и на них создаются лесные культуры

с посадкой до 3 тыс. сеянцев на 1 га, то общего возобновления кедр (естественного и искусственного) на указанных вырубках насчитывается до 3 тыс. экз. даже у верхней границы подпояса, что говорит об обеспеченности вырубок кедровым возобновлением.

Как видно из табл. 2, лесные культуры имеют темп роста в высоту или равный темпам роста самосева того же возраста, или несколько больший. На вырубке 1959 г. лесные культуры созданы в 1964 г. К моменту создания их самосева кедр не было, он появился позднее. Было посажено около 3 тыс. экз. на 1 га, к настоящему времени осталось 1200. Сохранившиеся экземпляры в последние годы стали энергично расти, выши из-под высотного влияния травяной растительности. За прошедшие 18 лет после рубки на участке появилось 400 экз. кедр, 1500 пихты и 1400 березы. Вместе с лесными культурами на 1 га насчитывается 3100 экз. хвойных пород и 1400 лиственных. Состав возобновления ЗКЗП4Б. Средняя высота березы — 7,6 м, кедр — 0,7 м, пихты — 1,1 м. Так что вырубку можно считать возобновившейся хвойными без смены пород. Но в этом случае обязательно проведение лесоводственных мер ухода за хвойными породами.

Таким образом, применение канатных трелевочных приспособлений на склонах крутизной более 20° в условиях Горного Алтая необходимо запретить, так как они способствуют стаскиванию к подошве склона слоя почвы, в результате чего естественное возобновление хвойными породами протекает крайне неудовлетворительно. Это характерно для обоих подпоясов. Вырубки в черневом подпоясе зарастают березой и естественное возобновление кедром происходит только через длительную смену пород, в горно-таежном заселяются кустарниками (спирея, черемуха, шиповник), а естественное возобновление древесных пород практически отсутствует. Создание же лесных культур на склонах такой крутизны связано с огромными трудностями.

На участках, где осуществлялась тракторная трелевка, процесс естественного возобновления протекает успешнее. В черневом подпоясе наряду с березой по-

Таблица 2

Характеристика естественного возобновления и лесных культур кедр

Высота над ур. моря, м	Тип леса	Возраст подраста и культур, лет	Высота кедр, см	Прирост по годам, см			Высота культур, см	Прирост по годам, см		
				1976	1975	1974		1976	1975	1974
				Рубка 1970 г.				Посадка 1972 г.		
1450	Кедровник разнотравный	4	11,9	5,6	3,5	—	—	—	—	—
		5	22,1	6,7	7,4	4,1	—	—	—	—
		7	33,7	5,0	7,5	6,3	37,3	9,1	8,3	8,5
		10	61,0	10,1	9,3	12,5	—	—	—	—
				Рубка 1959 г.				Посадка 1964 г.		
850	Кедровник разнотравный	5	18,4	5,9	6,2	4,2	—	—	—	—
		6	26,3	6,3	7,0	5,5	—	—	—	—
		10	49,9	9,4	7,4	5,3	—	—	—	—
		12	58,0	4,0	4,0	3,0	—	—	—	—
			—	—	—	—	88,3	12,0	12,2	11,6
				Рубка 1954 г.				Посадка 1966 г.		
750	Кедровник разнотравный	4	9,2	4,2	2,7	—	—	—	—	—
		5	17,0	4,5	5,0	4,5	—	—	—	—
		7	28,0	8,5	8,0	6,5	—	—	—	—
		12	55,0	11,0	10,0	14,0	61,1	9,9	9,0	10,3

являются кедр и пихта соответственно в количестве до 700 и 1000 шт./га. На вырубках горно-таежного подпояса естественное возобновление кедра протекает более успешно — на 1 га насчитывается до 3 тыс. шт. При добавлении к нему 2—3 тыс. шт. культур кедра возобновление вырубок главными породами можно считать обеспеченным.

Лесные культуры, созданные посадкой, до 5—7-летнего возраста отстают в росте от самосева, затем прирост их в высоту увеличивается и в возрасте 12—15 лет самосев и культуры выравниваются по высоте. Создание лесных культур на вырубках всех типов следует признать целесообразным, они являются хорошим дополнением самосева в возобновлении вырубок.

К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

## ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ

Исполнилось 90 лет со дня рождения видного советского ученого в области лесоведения и лесоводства, лесной таксации и лесоустройства, лесной экономики, проф. **Бориса Анатольевича Ивашкевича**. Его плодотворная научная, производственная, педагогическая и общественная деятельность заложила основы современных научных знаний об оригинальных и сложных лесах Дальнего Востока, предопределила для них направление и тематику последующих исследований. Ему принадлежит также заслуга организации высшего лесного образования на Дальнем Востоке.

Б. А. Ивашкевич родился 16 апреля 1889 г. в г. Полторацке (Ашхабаде). Еще будучи студентом Петербургского лесного института, он участвовал в экспедиции по изучению лесов хребта Большого Хингана в Маньчжурии. Затем он с 1911 г. возглавлял все работы по лесоустройству на Китайской Восточной железной дороге. После окончания Лесного института Борис Анатольевич отказывается от предложения остаться при институте на научной работе и по совету Г. Ф. Морозова продолжает заведовать лесоустройством КВЖД в Маньчжурии, с увлечением занимается изучением строения и хода роста древостоев горных кедрово-широколиственных и хвойных лесов. В 1915 г. он публикует монографию «Маньчжурский лес». Год публикации этой монографии с полным правом можно считать началом современного периода научного познания смешанных хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока.

В 1923 г. Б. А. Ивашкевича назначают инспектором лесоустройства Дальнего Востока. Он организует большие работы по развитию и расширению исследований по лесному хозяйству, прерванных гражданской войной.

В 1928 г. Бориса Анатольевича Ивашкевича избирают преподавателем лесной таксации и лесоустройства лесного отделения агрономического факультета Дальневосточного государственного университета. Его утверждают в звании профессора лесоустройства и лесной таксации и избирают заведующим кафедрой, а затем деканом лесного факультета. Он целиком посвящает себя научно-преподавательской деятельности. В 1932 г. по настоянию Б. А. Ивашкевича был организован Дальневосточный лесотехнический институт, который имел большое значение в подготовке квалифицированных кадров лесной промышленности и лесного хозяйства.

В научных исследованиях Борис Анатольевич уделял большое внимание вопросам экономики лесного хозяйства, отстаивал принцип непрерывного неистощительного пользования и расширенного воспроизводства леса.

Ценный и во многом оригинальный материал составили постоянные пробные площади в разных типах леса, закладывавшиеся по программе Б. А. Ивашкевича. В первую очередь эти материалы были использованы для составления первых для Дальнего Востока таблиц сбига и массы главнейших древесных пород — кедра, ели, пихты белокорой и цельнолистной, а впоследствии и таблиц хода роста.

К тем же годам относится разработка Б. А. Ивашкевичем первого варианта классификации типов леса Приморья (1927). Он предложил теорию строения и развития древостоев девственных лесов, т. е. не измененных хозяйственной деятельностью человека, построил стадиюную схему (8 стадий) развития одного поколения кедра в составе приморских девственных лесов от его появления под пологом древостоя до разрушения в старости, а также разработал новую классификацию дальневосточных лесов, дифференцированную по флористическим (лесорастительным) областям и подобластям Дальнего Востока и по лесным формациям. Классификация вместе с краткой лесоводственной характеристикой природных условий и районирования Дальнего Востока была опубликована в монографии «Дальневосточные леса и их промышленное будущее» (1933), в которой оценены лесопромышленные перспективы Дальнего Востока с учетом больших экспортных возможностей, изложены принципы воспроизводства лесного фонда, обоснованы методы организации непрерывного неистощительного пользования лесами.

В последние годы жизни Б. А. Ивашкевич работал в Воронежском лесотехническом институте. Преждевременная смерть оборвала деятельную и целеустремленную жизнь Б. А. Ивашкевича. Он умер в возрасте 47 лет.

Дальнейшая разработка его научных идей успешно продолжается его многочисленными учениками.

**Б. П. КОЛЕСНИКОВ**, член-корр. АН СССР;  
**К. П. СОЛОВЬЕВ**, проф. (ДальНИИЛХ);  
**А. А. ЦЫМЕК**, проф. (ВНИИЛМ)

# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*26

## АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

**Б. В. ЛАБАЗНИКОВ** [Северь-Кавказская ЛОС  
Кавказского филиала ВНИИЛМа]

В крупнейшем районе Северного Кавказа — Кубани к 1980 г. будет завершено создание полной сети полезащитных лесных полос. Эти насаждения надежно защитят почву и посевы от неблагоприятных погодных условий, сделают урожаи стабильнее и выше. Но уже и сейчас в производстве растениеводческой продукции Краснодарский край в Северо-Кавказском экономическом районе, куда входит и Ростовская обл., занимает ведущее место: за последнее десятилетие Кубань дает 38% зерновых, 42 — пшеницы, 50 — кукурузы на зерно, 77 — риса, 84 — сахарной свеклы, 45 — подсолнечника, 36 — картофеля и 41% овощей. Указанные цифры значительно возрастают, если сделать такое сравнение только в пределах Северного Кавказа как естественно-исторической, сложившейся природно-климатической зоны (Краснодарский и Ставропольский края, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская, Чечено-Ингушская и Дагестанская автономные республики).

На землях колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий Северного Кавказа системы Министерства сельского хозяйства СССР при инвентаризации в 1975 г. было учтено 249,5 тыс. га защитных насаждений, в том числе 215,4 тыс. га полезащитных лесных полос, которые являются основным видом агролесомелиоративных посадок в Краснодарском и Ставропольском краях. Площадь полезащитных насаждений рассматриваемого региона равна  $\frac{1}{4}$  части таких посадок в целом по РСФСР (на 75 тыс. га больше, чем во всех остальных союзных республиках страны, вместе взятых, исключая Украину), сохранность 95,7% (в РСФСР — 91,2%, СССР — 91,4%), средняя высота наибольшая — 7,6 м. Лишь на Украине (площадь лесных полос 362,8 тыс. га), Грузии (8,8 тыс. га), Киргизии (3 тыс. га) и Эстонии (16 га) высота достигает 7 м; в других зонах она еще меньше.

В Краснодарском крае на 1 января 1977 г. облесенность пашни составляла уже 3,2%, а средняя высота полос — 8,9 м. Во многих административных районах, расположенных в основном в северной и северо-восточной частях края в зоне сильного проявления дефляции почв, полезащитная лесистость доведена до 3,6—4%, Тихорецком районе — 4,1, Кавказском — 4,2, Новокубанском (знаменитый Армавирский коридор) — 5%. Завер-

шили создание полной сети полезащитных лесных полос 444 хозяйства края, или 83% общего их числа. Успешно ведутся лесопосадочные работы и в Ставропольском крае.

Исследования и практика убедительно показывают, что на Северном Кавказе можно вырастить долговечные и эффективные насаждения. Между тем в посадках более  $\frac{2}{3}$  части занимают акация белая, ясень и клен ясенелистный. При создании лесных полос недооценивалась роль дуба как ведущей породы. Насаждения с его преобладанием на Кубани заложено только 3,5%, хотя в северной (Кущевский район, карбонатные черноземы), центральной (Тбилисский, Курганский районы, слабовыщелоченные черноземы) и южной частях (Гиагинский район, выщелоченные черноземы) Краснодарского края дуб Гартвиса в отдельных лесных полосах 25—28-летнего возраста имеет средний диаметр 14—18 см (максимальный 24—31 см), защитную высоту 11—16 м (максимальная 13—19 м). Особого внимания заслуживает дуб каштанolistный. В лесных полосах при подсеве желудей (Гиагинский район) однолетние растения этой породы достигли средней высоты 29,7 см, максимальной — 43,5 см, 2-летние — соответственно 59 и 83 см. Причем как в первый (1976), так и второй (1977) годы вегетирующие деревца перенесли необычно ранние октябрьские заморозки, достигавшие 8—10°С. Большую устойчивость в степном лесоразведении по сравнению с акацией белой имеет гледичия; доля же лесных полос с ее участием не превышает 15%.

Почвенно-климатические условия Северного Кавказа благоприятны для произрастания многих ценных древесных пород, что позволяет здесь выращивать долговечные насаждения с высокими защитно-мелиоративными свойствами. Многолетние и разносторонние исследования ВНИИЛМИ, Краснодарского и Ставропольского научно-исследовательских институтов сельского хозяйства, сельскохозяйственных вузов этих краев и Северо-Кавказской ЛОС Кавказского филиала ВНИИЛМа свидетельствуют о том, что лесные полосы ажурной конструкции обеспечивают получение наибольших прибавок урожая всех возделываемых здесь культур. В лучшей степени они защищают почву и сельскохозяйственные угодья в период пыльных бурь, а также посевы озимых от вымерзания в холодные и ветреные зимы.

Рост урожайности основных сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае, ц/га

Сельскохозяйственная культура	1956—1960 гг.	1961—1965 гг.	1966—1970 гг.	1971—1975 гг.
	Зерновые	21,4	24,0	28,4
Озимая пшеница	21,7	24,2	28,8	30,7
Кукуруза на зерно	21,9	28,1	30,7	31,9
Подсолнечник	14,4	15,8	17,7	19,4

Натурные наблюдения, свидетельствующие о благотворном влиянии лесных полос на урожай, весьма убедительно подтверждаются статистическими материалами, указывающими на прямую зависимость роста урожайности с увеличением полезной лесистости (защитности) пашни. Таких данных применительно к Северному Кавказу немало. Но обычно дается сравнение урожая по одной-двум культурам в нескольких хозяйствах в пределах административного района. Нами проведена статистическая группировка урожайности основных сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств северной и центральной зонах Краснодарского края за 1972 г. При этом полезная лесистость определена с учетом насаждений старше 5-летнего возраста, т. е. в расчет приняты именно действующие лесные полосы, имеющие защитную высоту не менее 3—4 м. Кроме того, взяты районы со средней урожайностью зерновых менее 28 ц/га (наиболее пострадавшие от засухи и засухов 1972 г.).

Как следует из данных табл. 1, созданные насаждения имеют пусть пока не законченную, но уже ландшафтную систему (по А. В. Альбенскому), охватывающую на десятках тысяч квадратных километров целую группу районов и распространяющую свое защитно-мелиоративное влияние на многие сотни тысяч гектаров сельскохозяйственной территории. С увеличением полезной лесистости урожаи становятся стабильнее и выше. При этом разность в урожайности в районах с облесенностью 2,4% по сравнению с районами, имеющими лесистость 2,2%, по зерновым составляет 1,4 ц/га, озимой пшенице — 0,1, кукурузе на зерно — 3,6, подсолнечнику — 1,7, свекле — 21 ц/га, а разность урожая между полями с полезной лесистостью 2,9 и 2,4% соответственно равна уже 5,5; 7,1; 4,6; 2 и 53 ц/га. Обнаруживается закономерность прогрессивного роста урожайности с увеличением степени защищенности полей.

В степных колхозах Адыгейской автономной области Краснодарского края при облесенности пашни 2,1—

Таблица 1

Влияние полезной лесистости на урожай сельскохозяйственных культур в северной и центральной зонах Краснодарского края в неблагоприятном 1972 г.

Группа районов	Облесенность пашни, %	Зерновые			Подсолнечник	Сахарная свекла
		всего	в том числе			
			озимая пшеница	кукуруза на зерно		
Брюховецкий } Выселковский } Кущевский } Новопокровский }	2,2	338 17,2	159 18,1	24 14,5	66 14,6	33 162
Белоглинский } Каневский } Павловский } Приморско-Ахтарский } Староминской }	2,4	335 18,6	190 18,0	29 18,1	72 16,3	42 183
Кавказский } Ленинградский } Новокубанский } Тбилисский } Тихорецкий }	2,9	349 24,1	224 25,1	38 22,7	55 18,3	51 136

Примечание. В числителе — площадь с.-х. культур, тыс. га, в знаменателе — урожай, ц/га.

2,6% (семь хозяйств) урожай озимых зерновых и зернобобовых культур, попавших под июньские засухи 1975 г., составил 34,7 ц/га, 1,6—1,8% (пять хозяйств) — 33,9 ц/га, 1—1,4% (девять хозяйств) — 30,7 ц/га, 0,6—0,8% (четыре хозяйства) — 26,8 ц/га, а при облесенности менее 0,1% (шесть хозяйств) — только 17,3 ц/га. Сбор зерна озимой пшеницы с каждого гектара посевов соответственно был равен 35,3; 33,1; 30,1; 26,7 и 16,9 ц/га. Подобная тенденция отмечена в границах совхоза «Труд» Гиагинского района, где отделения № 1—3 облесены действующими лесными полосами на 2,2%, а № 4 — только на 0,8%. В первых трех отделениях с уборочной площади 3067 га было собрано зерна озимой пшеницы по 34,6 ц/га, а в четвертом с площади 1408 га — только по 29,8 ц/га.

Из общего числа лесных полос в Адыгейской автономной области почти половина их приходится на Гиагинский район. Облесенность пашни здесь наибольшая — 2,2%, в целом по области — 1,2%. Поэтому совершенно не случайно в засуховый 1975 г., когда защитно-мелиоративная роль лесных полос проявляется особенно эффективно, район занял первое место в области по урожайности озимых и зернобобовых культур. Например, озимая пшеница здесь дала по 34,4 ц/га, а в остальных пяти районах — только по 27,3 ц/га, в целом же по области — 29,2 ц/га. Полезные лесные полосы надежно защитили поля Гиагинского района от засухов 1975 г. и сохранили на каждом гектаре посевов в общем по 6 ц зерна. Это составило 20%, или 1/5 часть среднего по области урожая с 1 га.

Рост технической оснащенности, повышение культуры земледелия в сочетании с лесными полосами ведут к прогрессивному росту урожаев сельскохозяйственных культур. В Краснодарском крае (табл. 2) урожай зерновых в целом в девятой пятилетке по сравнению с 1956—1960 гг. возрос на 9,5 ц/га (44,4%), озимой пшеницы — на 9 (41,5%), кукурузы на зерно — на 10 (45,7%), подсолнечника — на 5 (34,7%), сахарной свеклы — на 41 (20%), картофеля — на 8 (11%), овощей — на 15 ц/га (16,9%).

Несмотря на то, что в 1965 и 1969 гг. отмечались катастрофические пыльные бури, а 1972 и 1975 гг. оказались крайне засушливыми, урожайность в крае постоянно повышается. Несомненно, что в этом играют большую роль и полезные лесные полосы. Только благодаря им в 1969 г. каждый гектар защищенных посевов озимых хлебов дал на 10 ц зерна больше, чем незащищенный. В целом по Краснодарскому краю было

Таблица 3

Степень мелиоративного влияния полевых защитных лесных полос на пашню и их агроэкономическая эффективность на Северном Кавказе по состоянию на 1 января 1976 г.

Показатель	Северный Кавказ в целом	Краснодарский край	Ставропольский край	Автономные республики*
Площадь сохранившихся лесных полос, тыс. га	206,2	116,2	81,1	8,9
Облесенность пашни, %	2,1	2,8	1,9	0,7
Средняя защитная высота полос, м	7,6	8,9	6,1	5,1
Площадь поля (100 га, размещенные 500x2000 м), находящаяся под защитой полос, га:				
основных	45,6	53,4	36,6	30,6
вспомогательных	2,1	2,1	1,9	1,8
Площадь пашни, защищаемая полосами, тыс. га:				
основными	2475	1474	908	93
вспомогательными	61	32	26	3
Площадь, защищаемая 1 км основных полос, га	22,8	26,7	13,3	15,3
То же вспомогательных, га	4,1	4,2	3,8	3,6
То же в среднем для всех полос без разделения, га	20,1	24,0	16,6	13,8
Площадь, защищаемая 1 га полос, га	12,3	13,0	11,5	10,8
Дополнительный сбор зерна, ц, от действия:				
1 га полос	52	55	48	45
1 км полос	84	101	70	58
Стоимость дополнительного зерна за вычетом затрат на его производство, руб.:				
1 га полос	290	307	268	251
1 км полос	469	564	391	324
Агролесомелиоративный доход, руб.:				
1 га полос	232	249	210	193
1 км полос	373	456	307	250

\* Кабардино-Балкарская АССР, Северо-Осетинская АССР, Чечено-Ингушская АССР, Дагестанская АССР.

получено зерновых по 20,7 ц/га, озимой пшеницы — 22 ц/га, а в 1972 и 1975 гг. — соответственно по 25,2 и 27,1 ц/га зерновых.

В связи с относительно молодым средним возрастом средняя высота полевых защитных насаждений в 2—2,2 раза меньше проектной. Однако уже сейчас под их мелиоративным влиянием находится более 2,5 млн. га земель, что составляет 1/4 всей пашни Северного Кавказа. При этом в Краснодарском крае под защитой насаждений находится 36%, Ставропольском — 22% пашни. С ростом насаждений в высоту защищаемая ими площадь на Северном Кавказе ежегодно возрастает на 125—135 тыс. га. Так, при размещении 500x2000 м степень защищенности поля с 32,4% при средней высоте насаждений 5,1 м увеличивается до 55,5% при их высоте 8,9 м. В среднем 1 га лесных полос высотой 7,6 м защищает 12,3 га посевов (табл. 3).

При расчете экономической эффективности полевых защитных лесных полос учитывали, что прибавка зерновых равна 4,2 ц/га с себестоимостью зерна 1 руб./ц, (данные ВНИАЛМИ), закупочная цена — 6,58 руб./ц, средний урожай озимой пшеницы за 1971—1975 гг. на Северном Кавказе — 22,6 ц/га. Агролесомелиоративный доход определен как разность между прибылью от реализации дополнительной продукции, получаемой за счет влияния лесных полос, и возможным доходом с площади, занимаемой этими же насаждениями.

Из данных табл. 3 видно, что 1 га лесных полос на примере ведущей здесь культуры (озимая пшеница)

ежегодно дает в среднем 232 руб. чистого дохода. Однако принимаемые обычно при экономических расчетах плановые закупочные (сдаточные) цены на сельскохозяйственную продукцию (что сделано и нами), как правило, не соответствуют фактически складывающейся реализационной цене. Защитные насаждения, повышая урожай, являются одним из источников сверхплановой продажи государству продукции растениеводства. В связи с этим средняя цена реализации значительно возрастает. Повышается при этом и экономическая эффективность самих лесных полос. Поэтому для расчетов приняты фактические урожайности в Краснодарском крае за девятую пятилетку с разделением на благоприятные и засушливо-суховейные годы, структура посевных площадей, сложившиеся среднезакупочные цены, себестоимость производства продукции, наличие сохранившихся лесных полос, их ширина, протяженность, защитная высота и т. д.

Данные табл. 4 показывают, что лесные полосы Кубани ежегодно дают дополнительно 344 тыс. т зерна, 52,9 тыс. т семян подсолнечника, 468 тыс. т корней сахарной свеклы, что соответственно составляет 5,1; 8,2 и 9,3% валовых сборов и 11,4; 10,0 и 10,2% товарной

Таблица 4

Экономическая эффективность полевых защитных лесных полос Краснодарского края в зависимости от агрометеорологических условий сельскохозяйственного года

Показатель	Годы		
	благоприятные (1971, 1973, 1974)	засушливые (1972, 1975)	в среднем (1971—1975)
Урожайность зерновых, ц/га	34,0	26,2	30,9
Доля зерновых во всей посевной площади, %	55,4	53,0	54,4
Себестоимость производства зерна, руб./ц	4,15	5,31	4,53
Сложившаяся среднезакупочная цена, руб./ц	9,22	9,79	9,38
Площадь зерновых под защитой полос, тыс./га	834	798	819
Площадь полос, защищающих зерновые, тыс./га	64	61	63
Прибавка урожая от действия полос, ц/га	3,4	5,1	4,2
То же в % от базисного урожая	10	19—20	13—14
Дополнительный сбор зерна за счет влияния полос, тыс. ц	2836	4070	3440
Стоимость дополнительной продукции, млн. руб.	26,1	39,8	32,3
Затраты на освоение дополнительной продукции, млн. руб.	3,2	5,9	4,3
Возможная прибыль с площади, занятой полосами, млн. руб.	11,1	7,1	9,5
Агролесомелиоративный ежегодный доход по зерновым, млн. руб.	11,8	26,8	18,5
В том числе по озимой пшенице, млн. руб.	7,7	16,6	11,7
Дополнительный сбор семян подсолнечника, тыс. ц	—	—	529
То же корней сахарной свеклы, тыс. ц	—	—	468
Агролесомелиоративный доход по подсолнечнику, млн. руб.	—	—	6,5
То же по сахарной свекле, млн. руб.	—	—	8,9
Чистый доход от 1 га полос, руб.:			
по зерновым	184	439	294
по подсолнечнику	—	—	670
по сахарной свекле	—	—	1483
по всей группе этих культур	—	—	431
Чистый доход на 1 км полос, руб.:			
по зерновым	337	812	544
по подсолнечнику	—	—	1233
по сахарной свекле	—	—	2730
по всей группе этих культур	—	—	797

продукции этих культур в колхозах и совхозах края. При этом в получении такого количества продукции участвуют только 78,7 тыс. га защитных насаждений, или 67,7% общего их числа.

Для производства указанного объема продукции следовало бы уменьшить посевы других культур или изыскать новые земли на общей площади 157 тыс. га и занимать ежегодно зерновыми 111, подсолнечником — 27, сахарной свеклой — 19 тыс. га. Однако указанные 78,8 тыс. га лесных полос снимают необходимость в таком расширении посевов, обеспечивая даже «прибавку» пашни в размере 78,3 тыс. га (157—78,7). Кроме этого, экономятся десятки тысяч тонн семенного материала, снимаются все материально-технические и трудовые затраты, которые бы пришлось нести на площади 157 тыс. га, поэтому отчуждение земель под лесные посадки не только не сокращает, а, наоборот, увеличивает производство растениеводческой продукции. Площадь пашни как бы возрастает за счет повышения продуктивности каждого защищенного гектара посевов сельскохозяйственных культур.

Размер ежегодного дохода от мелиоративного действия лесных полос зависит от их высоты, ширины, конструкции и размещения, природных условий местности, конкретной агрометеорологической ситуации сельскохозяйственного года, уровня агротехники и защищаемой культуры, возрастая от зерновых через подсолнечник к сахарной свекле. Подобные данные получены и в Ставропольском крае, где расчеты на примере озимой пшеницы свидетельствуют о том, что начиная с 6-летнего возраста 1 га лесных полос дает ежегодно 157 руб. прибыли, а в возрасте 26—30 лет —

261 руб. При защите лесными полосами (возраст 15—21 год) посевов подсолнечника эти цифры возрастают до 292—738 руб., а сахарной свеклы — до 1479—2682 руб. (В. М. Горяинов, А. П. Мелешко, 1970, 1973).

Сравнение коэффициента эффективности (отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов) показывает, что на 1 руб. капитальных затрат в агролесомелиорационном хозяйстве Краснодарского края ежегодно получают по зерновым 0,92—2,20 руб., подсолнечнику и сахарной свекле — 4,21—7,42 руб., а в среднем по этой группе культур — 2,16 руб. чистого дохода. В то же время отдача, например, в колхозах Кубани в животноводстве не превышает 0,57 руб., а в растениеводстве — 1 руб.

Аналогичные данные получены и в Ставропольском крае, где в совхозах «Тахтинский» и «Медвежинский» коэффициент эффективности в лесомелиорации составляет 0,87—2,34, а в растениеводстве — 0,71—1,16 (В. М. Трибунская и др., 1974). Все это свидетельствует о том, что отдача капитальных вложений в агролесомелиоративные мероприятия в 2 раза и более выше средней эффективности существующих основных фондов в сельском хозяйстве.

Таким образом, полезное лесоразведение необходимо, весьма целесообразно и экономически высоко оправдано. Оно способствует эффективному решению ключевой проблемы производства зерна и другой сельскохозяйственной продукции, значительному увеличению прибыльности растениеводства, оказывает ощутимое влияние на продуктивность животноводства, существенно укрепляет экономику колхозов и совхозов Северного Кавказа.

УДК 630\*26

## ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

**Н. М. МИЛОСЕРДОВ**, директор Присивашской АЛОС УкрНИИЛХА; **Н. Т. РОЩИН**, главный агроном колхоза им. Ватутина Акимовского района; **В. К. КОРОЛЕНКО**, старший инженер-агролесомелиоратор Акимовского района

Из всей зоны засушливой степи юга Украины в наибольшей степени подвержено губительному воздействию засух и ветровой эрозии сельскохозяйственные земли Генического и Акимовского районов Запорожской обл., расположенных вдоль побережья Азовского моря и Сиваша. В неблагоприятные по погодным условиям годы гибель посевов здесь нередко достигает 50% и более площади сева. За последние 10 лет продолжительные пыльные бури наблюдались в 1969, 1972 и 1974 гг., засухи — в 1971, 1972, 1975 и 1976 гг., и только в 1970, 1973, 1977 и 1978 гг. в период вегетации зерновых культур не было сушеев, ветровой эрозии, продолжительных периодов без дождей.

Среднегодовое количество осадков в рассматриваемом регионе составляет 340—360 мм, а за период вегетации озимой пшеницы — 270—280 мм. В засушливые годы их выпадает меньше на 70—190 мм, в увлажненные — больше на 80—135 мм. Почвы в основном темно-каштановые слабозасоленные, переходящие на

побережье Сиваша в солонцы, на севере и востоке Акимовского района — в лугово-каштановые и южные черноземы. Грунтовые воды сильно минерализованы и находятся на глубине 12—25 м.

Как показывает практика, эффективным средством в борьбе с неблагоприятными погодными условиями на юге Украины являются агротехнические и агролесомелиоративные приемы — почвозащитная обработка почвы и создание сети полезационных лесных полос.

Для проведения агролесомелиоративных работ в Геническом районе был организован участок Новотроицкой ЛМС. За 8 лет заложено 718 га полезационных лесных полос, а в колхозах им. Карла Маркса и «Украина» закончено создание их сети (размещение через 350—400 м). В Акимовском районе за последние годы Мелитопольским лесхозом и силами колхозов система лесных полос создана во всех хозяйствах.

В наибольшей степени защитное значение лесных полос проявляется в годы с пыльными бурями и про-



Таблица 1

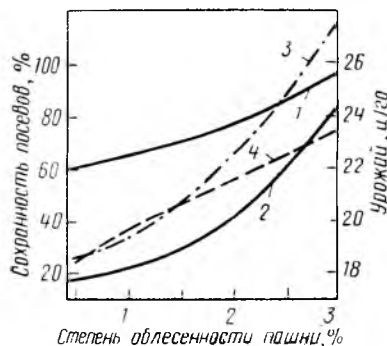
Урожай сельскохозяйственных культур на межполосных и открытых полях, ц/га (данные Присивашской АЛОС)

Культура	Количество обследованных полос	Возраст полос, лет	Годы наблюдений	Поле		Прибавка урожая на межполосном поле	
				межполосное	открытое	ц/га	%
Озимая пшеница	315	28	1934, 1946, 1953—1978	26,1	22,3	3,8	17
Яровой ячмень	105	16	1959, 1961, 1962, 1965—1978	21,4	18,5	2,9	16
Озимый ячмень	11	3	1961, 1962, 1972	26,9	21,7	5,2	25
Кукуруза на зерно	14	5	1959—1963	22,4	19,1	3,3	17
Кукуруза на силос	31	8	1968, 1969, 1971—1976	162,8	133,7	29,1	22
Полсолнечник	22	5	1971—1973, 1975, 1976	12,0	8,9	3,1	35
Клещевина	14	5	1968, 1972—1974, 1976	7,4	5,3	2,1	40

должительными засухами, каким явился, например, 1960 г. С 19 по 23 марта, с 3 по 10 и с 13 по 18 апреля наблюдались интенсивные пыльные бури. В отдельные часы локальная ветровая эрозия на распыленных обработках полей была и в мае. Значительные разрушения почве и посевам нанесла зимняя пыльная буря 1969 г.

Большие скорости ветра (16—18 м/с), низкая относительная влажность воздуха (5—15%), иссушенность посевого слоя почвы во время проявления ветровой эрозии до влажности завядания привели к значительным повреждениям и гибели посевов озимых на открытых полях. На полях, защищенных лесными полосами, происходило гашение скорости ветра, более высокой была влажность воздуха и почвы, что обеспечило хорошую сохранность посевов. Так, почти полностью сохранились посевы озимой пшеницы на межполосных полях бригады № 2 колхоза «Коммунист» и Присивашской агролесомелиоративной опытной станции Генического района Херсонской обл., колхозов им. В. И. Ленина, им. Ватутина, южного отделения УкрНИИМЭСХ Акимовского района Запорожской обл.

Степень сохранности пшеницы в период проявления ветровой эрозии зависела от облесенности полей лесными полосами. В Акимовском районе, например, при облесенности пашни 0,5—1% сохранность озимых после весенней пыльной бури 1960 г. составила 78, при 1,1—1,5% — 88, 1,6—2% — 90, 2,1—3% — 95—97% к общей площади сева. В хозяйствах Генического района сохранность озимых по ранее указанным статистическим рядам облесенности пашни соответственно составила 67, 76, 86 и 95% площади сева.



корреляционными показателями, а критерий существенности  $t_{\phi} = 14,3 > t_{05} = 2,4$  говорит о высокой достоверности выявленной связи. Высокие защитные функции лесных полос установлены во время пыльной бури зимой 1969 г. (рис. 1).

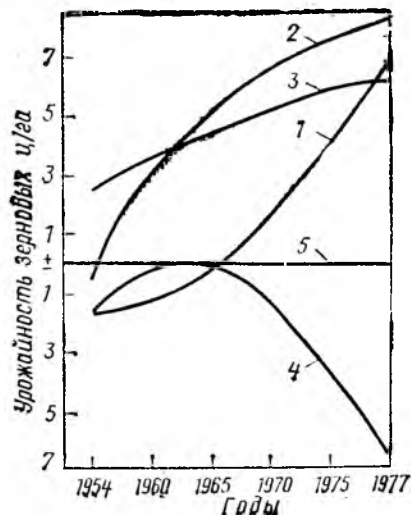
Урожай озимой пшеницы на открытых полях, где посевы пострадали от засекания, выдувания и заносов мелкозема, составил в 1960 г. 18,6, в 1969 — 18,8 ц/га. При наличии сети полос, когда под ними было занято 3% площади пашни, посевы сохранились полностью и урожая собрано в 1960 г. на 4,8 (24%), в 1969 — на 8,8 ц/га (47%) больше, чем на открытых полях. Корреляционная зависимость урожая озимой пшеницы от облесенности пашни получена в 1960 г. ( $hyx = 0,817$ ) и в 1969 г. ( $hyx = 0,979$ ) при высоком критерии ответственности.

Значение лесных полос как фактора, обеспечивающего постоянное положительное влияние на сельскохозяйственные культуры, можно установить при проведении исследований в годы с разными погодными условиями. С этой целью на Присивашской АЛОС с 1934 г. изучается влияние лесных полос на урожай. Всего за этот период на богаре определен урожай зерновых, кормовых и технических культур за 512 лесными полосами. Прибавка урожая под защитой лесных полос за годы наблюдений составила: зерновых 16—25, кормовых — 22, масличных — 35, технических — 40% к урожаю в открытом поле (табл. 1).

За годы постоянных исследований (1953—1978) 14 лет было засушливых, когда осадков за период вегетации озимой пшеницы выпало на 20—35% меньше среднегодовой нормы и 12 лет — относительно благоприятных. Прибавка урожая озимой пшеницы за счет влияния лесных полос в засушливые годы составила при посеве по парам 2,9, кукурузе на силос — 2,7, стерневым — 5,2 ц/га, или соответственно 10, 14, 37% к урожаю открытого поля. В благоприятных годы прибавка урожая в абсолютных величинах под защитой полос была в 2 раза большей (табл. 2). Объясняется это тем,

Рис. 1. Корреляционная зависимость сохранности озимых посевов (1, 2) и урожая озимой пшеницы (3, 4) в годы (1960 г. — 1, 3; 1969 г. — 2, 4) с пыльными бурями в зависимости от облесенности пашни лесными полосами

Рис. 2. Отклонение линий тенденции роста (трендов) урожайности зерновых в колхозе им. 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции (1), Присивашской АЛОС (2), Генической опытной станции (3), колхозе им. С. М. Кирова (4) от среднерайонного тренда (5)



что в благоприятные по погодным условиям годы во время формирования зерна всегда наблюдаются небольшие периоды засух, бездождья, в результате чего растения на открытых полях преждевременно заканчивают вегетацию, зерно образуется щуплым, недоразвитым. Под защитой полос благодаря более высокой относительной влажности воздуха и больших запасов влаги в почве отрицательное влияние засух смягчается, зерно формируется крупным с высоким абсолютным весом, что в основном и определяет получение хорошего урожая.

Более высокие урожаи сельскохозяйственных культур на полях, находящихся под защитой лесных полос, установлены не только данными научных исследований, но и при сравнении смежных хозяйств с разной облесенностью пашни. Для сравнения взяты колхозы им. Ватутина и им. XX съезда КПСС Акимовского района, бригады № 1 и 2 колхоза «Коммунист», Присивашская АЛОС Генического района.

В колхозе им. Ватутина, бригаде № 2 колхоза «Коммунист» и на Присивашской АЛОС имеется сеть действующих лесных полос, в других хозяйствах ее нет. В засухливые годы урожай озимой пшеницы получен выше в хозяйствах, где имеется сеть полос, на 3,4 ц/га (на 20%), в благоприятные годы — на 5,9 ц/га (24%). Повышение урожая с улучшением погодных условий в сравнении с засухливыми годами составило в хозяйствах с сетью действующих полос 10,6, без них — 8,1 ц/га (табл. 3). Как видно, улучшение погодных условий в период вегетации озимой пшеницы сказалось более существенно на увеличении урожая на полях, защищенных системой лесных полос.

Для установления роста урожайности озимой пшеницы в зависимости от облесенности полей в условиях интенсивного земледелия для сравнения был взят ряд смежных хозяйств Акимовского района — колхоз «Знамя коммунизма», где имеется сеть действующих лесных полос (возраст — старше 5 лет, высота — более 4 м) и ими занято 3,2% площади пашни, колхоз им. Ва-

тутина с облесенностью пашни 2,4%, колхоз им. Мичурина — соответственно 2,3% и им. XX съезда КПСС — 1,9%.

Для того чтобы определить рост урожайности озимой пшеницы в зависимости от интенсификации земледелия за 25-летний период (1954—1978 гг.), сравнили ее урожай за последние 5 лет (1974—1978 гг.) с начальным 5-летием (1954—1958 гг.). В эти отрезки времени отмечено по два засухливых и по три благоприятных года. Первое пятилетие характеризуется экстенсивным земледелием, последнее — интенсивным.

Прирост урожая озимой пшеницы за указанный интервал лет за счет интенсификации земледелия составил в колхозах «Знамя коммунизма» 15,1, им. Ватутина — 13,7, им. Мичурина — 10,2, им. XX съезда КПСС — 8,5 ц/га, или соответственно 89, 79, 64, 53% к урожаю в начале периода.

Прирост урожайности за определенный период и тенденцию роста ее в зависимости от интенсификации сельского хозяйства лучше определить математически. Для проведения математических расчетов было использовано уравнение параболы второй степени, поскольку при графическом изображении погодичная тенденция роста (тренд) урожайности имеет параболическую кривую. В расчетах первый год периода (1954) взят за единицу, последующие годы носили порядково-возрастающие числа. Полученные при этом коэффициенты уравнений регрессии характеризуют погодичные темпы

Таблица 2  
Урожай озимой пшеницы и ярового ячменя в годы с разными погодными условиями на межполосных и открытых полях, ц/га

Культура	Предшественник	Засухливые годы					Благоприятные годы				
		время на-блюдений, лет	поле		прибавка		время на-блюдений, лет	поле		прибавка	
			межпо-лосное	откры-тое	ц/га	%		межпо-лосное	откры-тое	ц/га	%
Озимая пшеница	Все	14	21,6	19,2	2,4	13	12	34,1	28,7	5,4	19
То же	Черный пар	8	32,8	29,9	2,9	10	10	44,2	38,9	5,3	14
	Стерневые	9	19,3	14,1	5,2	37	8	29,2	19,6	9,6	49
	Кукуруза на силос	4	21,7	19,0	2,7	14	6	26,6	10,9	5,7	27
Средневзвешенные показате-ли за все годы		35	23,5	20,3	3,2	16	36	34,5	28,2	6,3	22
Яровой ячмень	Зябь	10	17,9	15,2	2,7	18	6	26,5	23,2	3,3	41

**Таблица 3**  
Урожай озимой пшеницы при различной облесенности пашни в засушливые и благоприятные годы, ц/га

Хозяйство	Количество лет		Наличие систем полос	Облесенность пашни, %	Урожай в годы	
	засушливых	влажных			засушливые	благоприятные
Колхоз им. Ватутина	10	12	+	2,4	18,3	30,3
Колхоз им. XX съезда КПСС	10	12	—	1,9	15,7	23,9
Колхоз „Коммунист“:						
бригада № 2	5	11	+	3,0	20,7	29,1
бригада № 1,3	5	11	—	1,0	16,7	25,5
Присивашская АЛОС	11	14	+	5,0	21,5	32,7
Колхозы и совхозы Генического района	11	14	—	1,5	17,9	25,0

роста урожайности в зависимости от интенсификации сельского хозяйства.

За 25 лет (1954—1978 гг.) прирост урожайности зерновых по тренду составил в колхозах «Знамя коммунизма» 16,8, им. Ватутина — 15,2, им. Мичурина — 13,4, им. XX съезда КПСС — 11,4, или соответственно 115, 113, 97, 83% к началу периода. Прирост урожайности озимой пшеницы и зерновых на фоне интенсификации земледелия зависел от степени облесенности полей лесными полосами (табл. 4). Это говорит о том, что при создании сети лесных полос отдача от применения удобрений, приемов агротехники, высокоурожайных сортов на межполосных полях более существенна, а интенсификация сельского хозяйства вследствие этого более эффективна.

Для определения прироста урожайности от культуры земледелия нами проведены расчеты линии трендов по хозяйствам Генического района. Если тренд зерновых культур по Геническому району отразить прямой и принять ее как показатель прироста урожайности за счет интенсификации земледелия данного региона, то отклонение от этой линии будет характеризовать повышение или снижение прироста урожайности, зависящее от культуры земледелия хозяйства.

Для сравнения взяты хозяйства Генического района — Геническая опытная станция, Присивашская АЛОС, колхозы им. 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции, где мероприятия по культуре

земледелия выполняются на 92—95%, и им. Кирова, где уровень культуры земледелия находится на последнем месте в районе (за последние 3 года мероприятия по культуре земледелия выполнялись в среднем на 76%). Сеть полос имеется только на Присивашской АЛОС, во всех остальных хозяйствах созданы единичные лесные полосы среди открытой степи.

Наиболее стабильное повышение прироста урожая зерновых культур за 25 лет (1954—1978 гг.) в сравнении со среднерайонным трендом отмечено на Генической опытной станции: оно составило 2,6 ц/га в начале периода и 6,2 ц/га в конце его. Превышение урожая здесь обусловлено более высокой по сравнению со средней по району (83%) культурой земледелия. Это говорит о возможности роста урожайности в хозяйствах района на данном уровне интенсификации сельского хозяйства только за счет подъема общей культуры земледелия и проведения всех сельскохозяйственных работ в лучшие агротехнические сроки с хорошим качеством.

На Присивашской АЛОС с 1962 г., когда стала действовать сеть молодых лесных полос, прирост урожайности зерновых опередил тренд, достигнутый на Генической опытной станции. Повышение урожайности по тренду на конец периода к среднерайонному здесь составило 8,2 ц/га. Оно было достигнуто за счет высокой культуры земледелия и агрономического влияния сети лесных полос.

Резкое повышение урожайности зерновых в сравнении со среднерайонным трендом в колхозе им. 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции произошло после введения местного орошения. В последние годы здесь выращивается на поливе 15—20% посевов зерновых, в том числе 30—40% озимой пшеницы. Как видно из рис. 2, прирост урожайности зерновых за счет орошения в колхозе им. 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции почти равноценен приросту, полученному на Присивашской АЛОС за счет агрономического влияния сети лесных полос. Это позволяет утверждать, что сеть взаимодействующих лесных полос по эффективности на урожай зерновых культур равноценна орошению при поливе до 20% площади зерновых.

**Таблица 4**  
Рост урожайности зерновых за 1954—1978 гг. в колхозах Акимовского района в зависимости от интенсификации земледелия и облесенности пашни, ц/га

Колхозы	% лесных полос к пашне	Урожай по тренду		Прирост		Корреляционная зависимость урожая (y) от интенсификации (x) земледелия	
		в начале периода	в конце периода	ц/га	%	корреляционное отношение $R_{yx}$	уравнение регрессии $y = a_0 + a_1x + a_2x^2$
<b>Зерновые</b>							
Им. XX съезда КПСС	1,9	13,7	25,1	11,4	83	0,50	$13,494 + 0,215x + 0,01x^2$
Им. Мичурина	2,3	13,7	28,1	14,4	105	0,76	$13,4029 + 0,2438x + 0,0137x^2$
Им. Ватутина	2,4	14,8	31,0	16,2	109	0,73	$14,3727 + 0,4644x + 0,0081x^2$
„Знамя коммунизма“	3,2	14,6	31,4	16,8	115	0,70	$14,6398 - 0,0644x + 0,0294x^2$
<b>Озимая пшеница</b>							
Им. XX съезда КПСС	1,9	12,0	25,8	13,8	115	0,79	$10,986 + 0,944x - 0,014x^2$
Им. Мичурина	2,3	14,7	30,3	15,6	105	0,72	$14,3529 + 0,2938x + 0,0137x^2$
Им. Ватутина	2,4	15,2	33,2	18,0	10	0,74	$14,484 + 0,675x + 0,0029x^2$
„Знамя коммунизма“	3,2	15,1	36,1	21,0	139	0,76	$14,8319 + 0,2068x + 0,0257x^2$

При орошении более 25% площади сева зерновых культур прирост урожайности на поливе превышает прирост за счет агрономического влияния полевых лесных полос на богаре. И только при посеве озимой пшеницы на богаре по черным парам на межполосных полях получают такой же урожай, как и на орошении. Так, урожай озимой пшеницы на орошении в среднем по Геническому району составил в засушливые 1972, 1975 гг. 32,1 ц/га, в благоприятные 1977, 1978 гг.— 48,3 ц/га. При посеве озимой пшеницы по черному пару на межполосных полях Присивашской АЛОС урожай ее в эти годы получен соответственно 31,2 и 51,4 ц/га, в открытых полях хозяйств района — 23,3 и 43,3 ц/га.

В колхозе им. Кирова, где нет сети полос и низок уровень культуры земледелия, в последние годы произошел спад урожайности в сравнении со среднерайонным трендом. Снижение тренда урожайности здесь от-

мечено после 1965 г., когда экстенсивные сорта озимой пшеницы были заменены интенсивными, а сортовая агротехника осталась прежней. Данный пример показывает, что стабильный прирост урожайности зерновых культур в условиях интенсификации земледелия возможен только при высокой ее культуре и применении лесомелиоративных и агротехнических приемов, обеспечивающих необходимые экологические условия для реализации потенциальных возможностей высокоурожайных сортов.

Наши исследования и опыт передовых хозяйств юга Украины показывают, что роль и значение полевых лесных полос при интенсификации земледелия не уменьшается, а, наоборот, значительно возрастает. Они обеспечивают сохранение и повышение плодородия земли, рост урожайности и являются одним из показателей высокой культуры земледелия.

УДК 630\*416.16

## ПРИЧИНЫ УСЫХАНИЯ ДУБРАВ НА УКРАИНЕ

**Н. Н. ПАДИЙ** (Украинская сельскохозяйственная академия)

На Украине и в других регионах страны в последнее десятилетие отмечается массовое усыхание дуба. Это явление обусловлено целым комплексом неблагоприятных факторов. В 1963, 1972 и 1975 гг. отмечалась засуха, которая способствовала иссушению почвы, а в пойменных участках — заметному снижению уровня грунтовых вод. В благоприятные по увлажнению годы ослабление вызывалось избытком влаги, главным образом на северо-западе республики, а также затоплением и подтоплением лесных насаждений, находящихся вблизи водохранилищ.

Нами установлено, что усохшие древостои неоднократно повреждались дубовой листоверткой, зимней пяденицей, златогузкой и другими листогрызущими вредителями. Появившиеся в июне на таких деревьях молодые листья и побеги поражались мучнистой росой, кроме того, побеги не успевали к осени одревеснеть и зимой подмерзали, особенно при резком снижении температуры после длительных оттепелей. В теплые зимы побеги подмерзали частично (только их верхушечная часть), а в суровые — полностью и к весне опадали. Это привело к изреживанию крон и ослаблению деревьев.

Отрицательное влияние на состояние дубрав оказала суровая бесснежная зима 1971/72 г., после которой усыхание усилилось. Морозы в этот период достигали 30° С, что явилось следствием частичного подмерзания корней и ускорило поражение их гнилью от опенка в порослевых насаждениях. В последних опенках имеется всегда, но в обычных условиях он вызывает лишь медленное распространение гнили по корням, при этом дерево продолжает расти еще много десятков лет, а при рубке обычно дает поросль, и таким образом опенок передается последующим порослевым поколениям. По мере гнивания части корней из придаточных почек вблизи корневой шейки появляются новые, но

корневая система приобретает резко выраженный приповерхностный характер, что снижает ее возможности в обеспечении дерева водой, так как верхний слой почвы в засуху и на задернелых участках сильно пересыхает. После упомянутой суровой зимы опенки начали быстрее поражать корни ослабленных деревьев.

Из литературы известно, что порослевые насаждения с каждой последующей генерацией все больше теряют устойчивость к вредным насекомым и другим неблагоприятным факторам. Обследование усыхающих насаждений в разных областях УССР показало, что большинство их представляет собой древостои высоких порослевых генераций (см. таблицу).

Усыхание дуба отмечено и в некоторых семенных насаждениях. Раскопки корней показали, что опенка в них нет. Это дает основание утверждать, что опенки не являются основной причиной усыхания дуба. Да и в пораженных насаждениях опенки лишь сильно ослабляют деревья, которые затем усыхают от стволовых вредителей.

Из болезней дуба, кроме мучнистой росы и гнили корней от опенка, изредка встречались раковые язвы на ветвях и вершинах, главным образом молодых деревьев 10—40-летнего возраста, большей частью произрастающих в неблагоприятных условиях — изреженных, с задернелой почвой и т. п.

На многих усыхающих деревьях отмечен микоз сосудов от грибов рода *Ophiostoma*. Он сопровождается отмиранием луба, камбия и периферических слоев заболони. При этом сосуды заполнялись черным мицелием и на продольных срезах древесины были видны черные штрихи, а на поперечных — черные точки в весенней части годичных колец. На поверхности ствола под корой чернеют продолговатые пятна, которые со временем сливаются в продольные полосы длиной 1—2 м, а иногда и 10 м. Видимо, возбудитель ми-

коза сосудов распространяется стволовыми вредителями: он найден только на тех участках стволов, где имелись ходы личинок двупятнистой златки и длинношеего рогохвоста.

Большинство усыхающих участков представляют собой старые и средневозрастные чистые дубовые насаждения часто без подлеска, что является серьезным упущением лесоводов. Некоторые древостои сильно изрежены, почва под ними задернелая и уплотненная, стволы покрыты водяными побегами. Все это и привело к нарушению водного баланса деревьев, особенно в засушливые годы. Кроме того, на таких участках ухудшается обеспеченность деревьев питательными веществами, создаются неблагоприятные условия для размножения энтомофагов, птиц и других насекомоядных животных.

Таким образом, ослабление насаждений вызвано рядом причин, которые совпали по времени — многократное объедание листьев листогрызущими вредителями, неблагоприятные погодные условия (засухи, суровые бесснежные зимы), несвоевременное проведение хозяйственных мероприятий.

В прошлом в отдельные периоды также отмечалось усыхание дуба и других пород. В литературе эти явления объяснялись засушливыми годами и суровыми зимами. Так, в начале 90-х годов прошлого столетия усыхал дуб и другие лиственные породы в Харьковской губ. и других районах. Затем во многих лесных массивах наблюдалось усыхание дуба и отчасти других лиственных пород в 1928—1932, 1940—1943, 1946—1949 гг., после засухи 1946 г., в зимний период 1958/60 г. и др. После засухи 1953 г. в южных и юго-западных областях Украины усыхали граб, ясень и частично дуб.

Процесс усыхания дуба усиливают стволовые вредители, заселяющие ослабленные деревья и в течение нескольких месяцев приводящие их к гибели (появление в лесных массивах большого количества ослабленных деревьев обуславливает массовое размножение в них стволовых вредителей). В лесхозагах Украины от Полесья до Прикарпатья деревья дуба в большей степени подвержены воздействию двупятнистой узкотелой златки (*Agilus biguttatus*) и длинношеего ро-

гохвоста (*Xiphydria longicollis*). Из сопутствующих видов местами встречались усачи *Mesosa curculionoides*, *Cerambyx seopoli*, *Morimus funereus* и *Plagionotus arciatus* и древесник *Xyleborus monographus*, редко дубовый заболонник *Scolytus intricatus*.

Двупятнистая златка является наиболее агрессивным стволовым вредителем дуба. Жуки сине-зеленые, с двумя белыми крапинками позади середины надкрылий; тело узкое продолговатое длиной 10—13 мм. Личинка безногая, беловатая, с расширенной и приплюснутой переднегрудью и двумя темными хитинизированными отросточками на конце брюшка.

Генерация златки одногодичная. Жуки летают во второй половине мая до июля. При дополнительном питании они немного обгрызают листья на дубах, затем откладывают яйца в трещины коры по несколько штук. Личинки точат характерные поперечные ходы вокруг ствола в лубе и чуть задевают заболонь. Ходы мелкие плоские, шириной до 2—3 мм. В очагах массового размножения златка заселяет стволы от комля до начала кроны. Окукливается в коре (толстой) или верхнем слое заболони в мае — начале июня. Лётные отверстия жуков напоминают по форме полукруг диаметром около 3 мм.

Личинки златки точат ходы в поперечном направлении вокруг ствола, что позволяет этому вредителю наносить наибольший вред деревьям. Неоднократно отмечены случаи заселения этой златкой деревьев, не имеющих внешних признаков ослабления и заражения. Такие деревья начинают усыхать через 1,5—2 месяца. Имеются сведения о сильном влиянии других видов узкотелых златок на усыхание дубрав Северного Кавказа после повреждения их листогрызущими вредителями [2], однако в лесхозагах УССР они встречались редко.

Опасный вредитель — длинношей рохвост. Длина — до 22 мм, черный, по бокам брюшка — продольный ряд беловатых крапинок. Личинка беловатая с тремя парами коротеньких ножек и шипом на конце брюшка. Рогохвост имеет одногодичную генерацию. Летает с июня до августа. Одновременно с откладкой яиц самка вносит в древесину споры трутовых грибов, отчего заболонь поражается белой гнилью, что облегчает питание личинок. Она переносит также споры

Характеристика некоторых усыхающих насаждений

Область, лесхозаг, лесничество	№ квартала	Состав	Возраст, лет	Сомкнутость полога	Подлесок	Тип произрастания	Происхождение	Число сухих и усыхающих деревьев, %
Черниговская, Борзнянский	22	10Д ед. Яс, Б.	90	0,6—0,7	Редкий	Д <sub>2</sub>	Порослевое	53
Борзнянское			70	0,6	То же	С <sub>2</sub>	То же	62
Киевская, Боярский, Хотовское	49	10Д ед. Ильм	60—70	0,6—0,7	"	С <sub>2</sub>	"	47
То же	48	10Д ед. Грб.	40—50	0,6—0,7	Отсутствует	Д <sub>2</sub>	Семенное	65
Киевская, Фастовский, Фастовское	54, 59, 60	10Д						
То же	60	9Д1Грб	90—100	0,6—0,7	Редкий	Д <sub>2</sub>	Порослевое	40
Черкасская, Звенигородский	23	9Д1Грб ед. Ильм	80	0,8—0,7	Средний	Д <sub>2</sub>	Семенное	44
Пеховское								
То же	54	9Д1Грб ед. Ильм	100	0,6—0,7	Редкий	Д <sub>2</sub>	Порослевое	58
Черкасская, Уманский, Маньковское	67—68	10Д	40	0,6—0,7	Отсутствует	Д <sub>2</sub>	Семенное	100
Тернопольская, Чертковский, Залещицкое	67	9Д1Грб ед. Кл	80	0,7	Редкий	Д <sub>2</sub>	Порослевое	30

гриба *Ophiostoma*, вызывающего микоз сосудов. Ходы личинок в поперечном сечении круглые, диаметром до 3,5 мм, очень плотно забиты тонкой буровой мукой такого же цвета, как и древесина. Они извилистые, имеют в основном продольное направление, протачиваются в заболони. Зимуют личинки в ходах, в начале лета следующего года окукливаются. Лётные отверстия рогохвоста круглые диаметром 2,5—3,5 мм. Он обычно откладывает яйца на деревья, заселенные в том же году двупятнистой златкой (через 1—2 месяца после нее). Заселяет весь ствол до вершины и толстые ветви, которые в отдельных случаях еще не подверглись нападению стволовых вредителей. Вызывает отмирание ветвей и изреживание кроны.

Массовому размножению стволовых вредителей в усыхающих дубовых насаждениях способствовали несвоевременные санитарные рубки. Обычно они проводились с опозданием после того, как усохшие деревья уже были оставлены вредителями. Такие рубки являются совершенно не эффективными, так как не обеспечивают уничтожение стволовых вредителей и численность их в лесу все время возрастает, что при наличии ослабленных насаждений ведет к расширению очагов усыхания. В некоторых лесничествах даже двукратные санитарные рубки, но проведенные без учета биологии стволовых вредителей, например, в июне и июле, не дали положительных результатов: в августе вновь появился сухой дуба (из-за растянутости лета).

Для уничтожения размножившихся в массе стволовых вредителей особое внимание необходимо обратить на своевременное проведение санитарных рубок. Отвод насаждений проводят в первой половине сентября, когда уже все заселенные двупятнистой златкой деревья имеют признаки усыхания — увядание и пожелтение листьев. Рубку целесообразно вести с сентября по апрель следующего года. Насаждения, в которых живые деревья составляют полноту меньше 0,4, надо сразу отводить в сплошную санитарную рубку, за исключением тех участков, где лес выполняет почвозащитную роль. В конце первой и начале второй декады мая необходимо тщательно осматривать и немедленно вырубать деревья с признаками усыхания.

Заготовленная при санитарных рубках дровяная древесина должна быть разработана и в течение зимы использована на топливо. Деловую древесину в безморозный период опрыскивают инсектицидами при уклад-

ке в штабеля. Кроме ранцевых опрыскивателей могут быть использованы тракторные и особенно аэрозольный генератор АГ-УД-2 с угловой насадкой и выключенной горелкой. Опрыскивание уже сложенных штабелей не обеспечивает качественной обработки бревен со всех сторон. Весной (не позднее 15 апреля) опрыскиванию подлежит вся не вывезенная из леса древесина.

Для опрыскивания древесины рекомендуется использовать эмульсию из 16%-ного эмульгирующего концентрата гамма-изомера ГХЦГ (4 кг концентрата на 96 л воды). Норма расхода 5—6 л/м<sup>3</sup>, а при использовании АГ-УД-2 — 3—4 л/м<sup>3</sup>. Можно применить также 4%-ный раствор в дизельном топливе технического РХЦГ или 0,7%-ный раствор технического гамма-изомера ГХЦГ. Растворы готовят на месте. Для этого дизельное топливо подогревают до 50° С. Расход раствора — 2 л/м<sup>3</sup>.

Надо помнить, что двупятнистая златка заселяет также живые пни дуба, поэтому в очагах вредителя их следует опрыскивать упомянутой эмульсией (0,3 л на пень).

Необходимо своевременно проводить меры борьбы с листогрызущими вредителями и строго соблюдать санитарные правила при всех рубках, больше внимания уделять биологическому методу защиты леса от вредных насекомых: содействию размножению энтомофагов путем подсева на прогалинах фацелии, укропа и других нектароносов, привлечение в очаги усыхания насекомоядных птиц, летучих мышей и др. Вырубки после усохших порослевых древостоев желательнее раскорчевать и 1—2 года выдерживать под черным паром с вычесыванием корней и ризоморф опенка.

Выпас скота должен быть запрещен в культурах дуба до смыкания, а в спелых насаждениях — за 10 лет до рубки.

#### Список литературы

1. Жуков А. Б. Дубравы УССР и способы их восстановления. В кн.: Дубравы УССР, т. 1. М., Гослесбуиздат, 1949.
2. Кутев Ф. С. Узкотельные златки — вредители дуба. — Лесное хозяйство, 1972, № 4.
3. Лосицкий К. Б. Явление депрессии в твердолиственных лесах. — Лесное хозяйство, 1975, № 12.
4. Маликов А. П. Об усыхании дубовых насаждений в Хоперском госзаповеднике. — Лесное хозяйство, 1969, № 8.
5. Падей Н. Н. О причинах усыхания дубовых насаждений в лесостепи УССР. — Науч. тр. УСХА, вып. 161, Киев, 1976.
6. Положенцев П. А., Саввин И. М. О причинах отмирания дубрав. — Лесное хозяйство, 1976, № 5.
7. Спектор М. Р. Об усыхании дуба на Украине. — Лесное хозяйство, 1977, № 9.

УДК 630\*416.16

## О ПРИЧИНАХ УСЫХАНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

### С. И. ТОЛСТОПЯТОВ

Вопрос о северо-западной границе распространения и состоянии насаждений дуба черешчатого полностью еще не выяснен. В этом плане большой интерес представляют рощи парка «Дубки», находящегося в г. Сестрорецке.

Район г. Сестрорецка характеризуется суровым климатом. С Финского залива постоянно дуют холодные ветры. Почвы кислые. Однако, несмотря на неблагоприятные факторы, дуб черешчатый на протяжении

нескольких веков успешно произрастает в этих условиях. Его северный ареал проходит по побережью Финского залива в районе г. Лахта — Сестрорецк и далее вплоть до Выборга.

Тщательное обследование парка, изучение имеющихся архивных материалов, а также моделей дуба показали, что «Дубки» — полукультурная роща. Здесь встречаются отдельные деревья, достигшие возраста 400—600 лет. Это, безусловно, реликтовые экземпляры

дуба, которые и по настоящее время играют роль обсеменителей. Расселению способствовали воды Финского залива: вся территория парка до устройства земляного вала часто оказывалась под водой поздней осенью, после спада желудей, которые в этих условиях сохраняют всхожесть, да к тому же проходят соответствующую стратификацию. Достаточно указать, что со времени основания г. Ленинграда уровень воды в р. Неве более 35 раз был на 150 см выше среднего, причем на декабрь приходится 13% всех случаев подъема воды. Таким образом дуб черешчатый заселил прибрежные территории.

Есть основания утверждать, что дубы здесь существовали еще в начале XVIII в. Это подтверждается многочисленными данными [1, 3].

Сейчас насаждения в парке сложные, разновозрастные, представлены 17 видами древесных пород искусственного и естественного происхождения. Согласно данным инвентаризации 1975 г., главной породы дуба до возраста 10 лет насчитывалось 3334 дерева, до 20 лет — 1166, до 50 — 112, до 100 — 122, до 200 — 40 и старше 200 лет — 40. Общий запас древесины 2260 м<sup>3</sup>/га. Максимальный диаметр дубов достигает 1,6—1,8 м, средняя высота — 14—16 м. По производительности насаждения можно отнести к III классу бонитета. Средний прирост зависит от возраста и в среднем равен 3,2 м<sup>3</sup>/га.

Низкая полнота дубовых насаждений при относительно достаточном плодородии почвы вызывает большую закомелстость стволов, крупнослойность древесины. Длина сучьев — до 4 м, крона низкая, сильно разветвлена. У старых дубов из-за сильного уплотнения почвы сильно повреждены скелетные корни, и в них активно начали развиваться гнилостные процессы. В раскидистых кронах встречается много сухих побегов. Значительное количество крупных ветвей дубов обломано, облистненность редкая, появились водяные побеги. На стволах дубов возраста 250 лет и более активно развиваются плодовые тела серо-желтого трутовика. Незапломбированные дупла способствуют порчи заболонной древесины. Дубы моложе 150 лет этих пороков не имеют.

Сопоставление дат распускания листьев и принцип перекрываемости фаз не выявили позднораспускающейся формы дуба черешчатого (*var tardiflora* Grern) [2].

При изучении листьев установлено, что в парке преобладает прибалтийская плавнорасширенная форма, а желудей — широкоплодная (великовозрастные дубы) или длинноплодная (дубки моложе 50 лет).

Подеревный сбор желудей показал, что на одном дереве одновременно широкоплодная и длинноплодная формы не встречаются. Это указывает на различную биологию деревьев-производителей (затрудненность перекрестного опыления).

Обследование насаждений позволило выделить широкоплодную форму дуба черешчатого, которая преобладает в парке. Это свидетельствует о лучшем естественном возобновлении дуба этой формы в данных экологических условиях.

Начиная с 1966 г. на всех участках дубовых насаж-

дений северного и южного берегов залива наблюдалась вспышка инфекционного заболевания дуба трахеомикозом. Засухи 1972 и 1975 гг., массовое распространение крупного блестящего червеца на молодых побегах скрыли это заболевание дубов, что затруднило поиски причины гибели деревьев.

Историческое значение парка как памятника садово-парковой архитектуры времен Петра I, огромная эстетическая и рекреационная его ценность заставили со всей серьезностью отнестись к прогрессирующему усыханию дуба на севере ареала. Под руководством заведующего кафедрой анатомии и физиологии растений ЛТА проф. А. А. Яценко-Хмелевского были выявлены закономерности этой болезни и намечены конкретные мероприятия для локализации очагов распространения трахеомикоза.

Методика исследований заключалась в следующем. По годовичному приросту деревьев в насаждении судили о сроках начала усыхания. Для установления масштабов усыхания и характера его распространения было проведено визуальное обследование деревьев в натуре. Поскольку не исключалась возможность, что усыхание дубов связано с заносом в насаждения ядовитых аэрозолей из промышленных районов г. Ленинграда, осуществляли электронно-микроскопический анализ, которому подвергались древесина, основные скелетные ветви, однолетние побеги и корни.

Оказалось, что усыхание имеет строго локализованный, очаговый характер распространения, связанный с инфекционным заболеванием дуба.

Для установления причин заболевания и выявления его возбудителя кафедра физиологии и анатомии растений ЛТА провела специальные исследования. Было осуществлено первичное выделение грибов-возбудителей на чистую питательную среду в чашках Петри при соответствующих условиях асептики, а также получена чистая культура бактерий, вид которой и ее роль в усыхании деревьев еще не изучены. Наблюдения показали, что одним из самых деструктивных заболеваний дуба (трахеомикоза) являются сосудистые микозы.

Возбудители трахеомикоза могут развиваться как сапрофиты на отмершей древесине разных пород, а затем повреждать здоровые деревья. В начальной стадии заболевания подвергаются ветви, в дальнейшем оно распространяется в стволах деревьев. При остром течении болезни пораженные взрослые деревья могут погибнуть через несколько недель после появления первых симптомов.

Болезнь проявляется в виде внезапного увядания и засыхания листьев, которые желтеют и долго не опадают. Впоследствии засыхают ветви и сильно изреживается крона.

Чаще всего заболевание протекает в хронической форме в течение ряда лет (10, а иногда и более), ослабляя дерево и приводя его к гибели. При этом усыхание начинается с одной или двух мелких веток, на которых листья желтеет уже в первой половине лета. Со временем этому процессу подвергаются крупные ветви, их отмирание носит замедленный характер и начинается снизу с вершины. Признаком заболевания



является наличие в кроне мелких сухих веток и слабое облиствение усыхающих более крупных ветвей. Впоследствии сучья и часть сохранившейся кроны разрушаются под воздействием сапрофитных грибов и обламываются ветром.

Обострение хронической формы в виде резкой вспышки заболевания часто наблюдается в период засухи. В этом случае увядание листьев дуба происходит в середине лета. Некоторые исследователи объясняют это действием высокой температуры на активизацию токсинов сосудистых паразитов, пагубно влияющих на водобмен растения-хозяина. Этого, однако, нельзя сказать про «Дубки». Близость водоприемников Финского залива, водоспускного канала оз. Реули способствовала достаточной увлажненности корневых ризосфер.

Гриб — возбудитель трахеомикоза — развивается в крупных сосудах древесины, являющихся удобной системой для роста мицелия спорообразования и быстрого его распространения в пределах дерева. Увядание растений обычно связано не только с закупоркой сосудов растения-хозяина мицелием гриба или же тиллами, которые препятствуют поступлению значительного количества воды в крону, но и в большинстве случаев с действием токсинов — продуктов обмена веществ гриба-паразита, многочисленных ферментов и ряда биологически активных веществ, резко меняющих направление основных биохимических реакций организма растения-хозяина и нарушающих его важнейшие физиологические процессы.

Исследованиями кафедры анатомии и физиологии растений лесотехнической академии (Н. И. Лайнрант) установлено, что в середине лета и до конца деятельности камбия формируются мелкие сосуды непосредственно, без всякого перехода соприкасающиеся с крупными сосудами кольца и образующие на поперечном срезе слегка извилистые радиальные полосы (пламя). Это характерно для древесины нормального роста. При угнетении камбиальной деятельности независимо от того, чем это угнетение вызвано, образуются узкие кольца, в которых, как правило, почти нацело выпадает зона поздней древесины и тогда годовичное кольцо бывает представлено почти исключительно полосой крупных потоков. Такая «норма реакции» характерна почти для всех кольцесосудистых пород, т. е. древесных растений, водопроводящие элементы которых собраны в кольцо крупных сосудов.

Наряду с мелкими сосудами в ассоциации с ними располагаются крупные, значительно удлиненные широкопросветные и тонкостенные клетки, обозначаемые как сосудистые трахеиды и служащие некоторым дополнением к мелким сосудам. На продольных срезах сосудистые трахеиды и мелкие сосуды плохо различимы, и вместе они образуют систему локального водоснабжения, по-видимому, не принимающую участия в основном транспирационном токе воды, который целиком проходит по крупным сосудам. Основную массу древесины составляют длинные толстостенные элементы — волокна либриформа. В древесине дуба, несмотря на ее высокие механические свойства, большую роль играет система живых клеток, слагающаяся из двух

компонентов — клеток сердцевидных лучей и клеток древесной, тяжелой паренхимы. Сердцевинные лучи у дуба двух отчетливо разграниченных друг от друга типов широкие. Лучи однорядные и представляют собой радиальные полосы клеток шириной 10—15 мм, хорошо заметные простым глазом, располагающиеся между широкими клетками. Тяжелая паренхима состоит из отдельных продольных тяжей живых клеток, находящихся на поперечном срезе в виде узких тангельтальных полосок, перпендикулярных лучам. Во внешних слоях древесины (заболонь) паренхимные клетки характеризуются интенсивной жизнедеятельностью и служат местом отложения запасных веществ, главным образом, крахмала. В более глубоких слоях в процессе образования ядра древесины в результате сложного физиологического процесса оболочка паренхимных клеток, окружающие сосуды, выпячиваются через поры в полость сосудов, образуя тиллы. При этом происходит ряд других биохимических превращений содержимого паренхимных клеток, древесина приобретает коричневый цвет и становится полностью непроницаемой для движения жидкостей. Отметим, кстати, что у некоторых, преимущественно южных видов дуба, тиллы образуются также в заболони, перекрывая водопроводящие пути, но сохраняя некоторое время способность к накоплению обычных запасов веществ (крахмала). Дубу исследуемой формы образование тилл в заболонии не свойственно.

Таков характер вторжения в ствол древесного растения различного рода пантогенных грибов.

Как уже отмечалось, основным этиологическим признаком сосудистого микоза является закупорка сосудов тиллами. Эти явления мы наблюдали почти во всех случаях микроскопического анализа усыхающих ветвей пораженных дубов. Симптоматические тиллы в отличие от нормальных обнаружили повсеместно в наружных кольцах древесины усыхающих ветвей. Они обычно очень многочисленны, плотно упакованы, в массе своей желтоваты в отличие от прозрачных тилл нормальной древесины. Тиллообразование не вызывается непосредственным контактом гифа гриба с живой паренхимной клеткой. Проникая и распространяясь в полости сосудов, гриб выделяет в окружающую среду ферменты. Насколько можно судить по результатам наших анализов, ферменты трахеомикозных грибов не способны разрушать клеточные оболочки элементов древесины или во всяком случае не способны к этому на первых этапах своего развития. Однако эти ферменты работают как очень сильный раздражитель, быстро возбуждающий живые клетки к образованию тилл. В большинстве случаев эти же ферменты приводят к гидролизу крахмала, последующему отмиранию протоплазмы и накоплению в паренхимных клетках продуктов распада, окрашивающих эти клетки в буро-коричневый или черный цвет. Эти вещества способны диффундировать в соседние мертвые механические клетки и создавать потемнения вокруг сосудов, которые хорошо видны простым глазом на продольных распилах или под слоем коры в виде темных полос или пятен. Они представляют собой некротированные

участки околососудистой или древесной паренхимы. При этом большая часть запасных веществ под влиянием ферментов гриба переводится в растворимое состояние и потребляется грибом в процессе его жизнедеятельности. Эти же ферменты принимают участие в образовании некрозов паренхимных клеток. Их протоплазма теряет свойства полупроницаемости, и вещества в таких клетках доступны для гиф гриба.

У большинства обследованных деревьев трахеомикоз не приводит к закупорке всех сосудов; в большей части этому процессу подвержены отдельные ветви или группа сосудов в одной ветви. В этом и заключается особенность развития данной группы грибов. В отношении редких случаев при своем массовом распространении они могут закупорить все или подавляющее большинство сосудов, тогда гибель дерева наступает в исключительно короткие сроки. Листья продолжают транспирировать, тогда как отток воды от корней полностью прекратился. Это приводит к усыханию листьев, очень быстрому нарушению всей системы физиологической регуляции дерева и его полному отмиранию в течение нескольких недель. Подобные шоковые явления, однако, относительно редки. Заболевание интенсифицируется в засушливые периоды и при нарушении нормального водного баланса деревьев. В периоды достаточного увлажнения болезнь протекает в скрытой, хронической форме. Закупоривая сосуды отдельных ветвей или группы сосудов в ветвях, гриб нарушает транспирацию, вызывает усыхание побегов, но дерево продолжает жить, значительно ослабляя прирост и теряя декоративный облик.

Очень часто грибная инфекция сосудистого микоза начинает распространяться от корней к стволу и ветвям. В нашем случае этого явления не было, так как ни гифов гриба, ни тиллов в ранних слоях древесины исследованиями не обнаружено. По-видимому, заражение происходит именно в кроне у основания сучьев, где нередко имеются трещины, нарушающие целостность коры и благоприятствующие проникновению инфекции.

Есть все основания полагать, что сосудистый микоз дуба не является единственной первопричиной усыхания дубов в парке. Долгое время заболевание протекало в невыраженной хронической форме, ослабляя на протяжении ряда десятков лет пораженные грибом деревья. Массовое распространение в 1965 г. дубовой пяденицы и побеговой моли, а в 1973 г. крупного блестящего червеца окончательно ослабило зараженные деревья. Бесснежные зимы 1966/67, 1968/69, 1971/72 гг. в сочетании с длительными засухами 1972 и 1975 гг. способствовали развитию сосудистого микоза, который

сыграл решающую роль в массовой гибели дубовых насаждений в парке «Дубки» и других пригородах Ленинграда.

Сейчас для ликвидации процесса усыхания деревьев в парке необходимо прежде всего своевременно удалять больные и умершие деревья. В качестве основной профилактической меры можно рекомендовать своевременную и регулярную обрезку усыхающих и мертвых ветвей, которые увеличивают транспирационную поверхность больного дерева. Особенно эффективна эта мера для деревьев с локализованными симптомами заболевания, так как в этом случае задерживается развитие болезни, не подвергаются заражению ствол и корни больного растения. Обрезку необходимо проводить ранней весной. Поверхность среза желательно покрывать масляной краской, разведенной на натуральной олифе. Деревья с дуплами и повреждениями коры, через которое возможно проникновение инфекции, необходимо лечить методом антисептирования с заделкой дупл и ран.

Для стимулирования энергии роста дуба и усиления мобилизации всех его защитных реакций уплотненные участки почвы необходимо систематически разрыхлять и подкармливать минеральными удобрениями. При повышенной кислотности в почву следует внести углекислую известь (6 т/га). Эффективны профилактические химические обработки деревьев препаратами, сохраняющими длительное токсическое воздействие на растения — масляными растворами хлорорганических инсектицидов.

Учитывая, что древесные насаждения в комплексе с лесорастительными условиями представляют собой саморегулирующую биологическую систему, способную выработать естественную устойчивость против неблагоприятных факторов внешнего воздействия, необходимо шире содействовать гнездованию насекомоядных птиц, способствовать расселению рыжих лесных муравьев и др.

При проектировании посадочных работ важно правильно подбирать сопутствующие дубу породы и кустарники, что обеспечит формирование устойчивых и высококачественных насаждений. Хорошими спутниками дуба являются липа, клены остролистый и татарский, ясень, вяз, рябина, боярышник.

В настоящее время ведутся работы по сохранению и восстановлению уникального парка «Дубки».

#### Список литературы

1. Дубяга Т. Б. Русские регулярные сады и парки. Л., Лениздат, 1963.
2. Котюков А. Е. Опыт восстановления дуба в лесах Подмосковья. М., изд. МСХ РСФСР, 1961.
3. Раувер С. Историческая роца «Дубки» под Сестрорецком. — Лесной журнал, вып. 7, 1883.

УДК 630\*232.1

## ФОРМЫ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО И ИХ РОСТ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ НАГОРНОЙ ДУБРАВЫ

В. Ф. САМАРИН [Луганский государственный заповедник АН УССР]

Ранняя и поздняя формы дуба черешчатого распространены как в степном лесоразведении, так и в естественных древостоях европейской ча-

сти СССР. В большинстве лесонасаждений они произрастают совместно, что свидетельствует об их сходных требованиях к лесорастительным условиям. В то

же время в тяжелых условиях роста наблюдается значительная разница в жизнеспособности указанных форм.

Об особенностях развития экологических разновидностей имеются различные сведения, многие из которых противоречивы. Это связано с тем, что исследования обычно проводились в относительно благоприятных условиях произрастания и показатели в развитии поздней и ранней форм сглаживались. Некоторые авторы [3, 4] отмечают, что поздняя форма дуба приурочена к более влажным местам, а ранняя, отличающаяся засухоустойчивостью, пригодна для введения в лесные культуры степи [1]. В Белорусской ССР поздне-распускающаяся форма дуба черешчатого занимает более повышенные места, является сукостойкой, менее требовательна к почве, устойчива к поздним весенним заморозкам и незначительно повреждается энтомофагами.

Для выяснения особенностей развития форм дуба в лесных культурах сухой нагорной дубравы юго-восточной части Украины (Ворошиловградский лесхоззаг) в 1969—1976 гг. нами проведены исследования. Была заложена пробная площадь, на которой отобрано 60 деревьев, близких по таксационным признакам, но различных по времени раскрытия листовых почек. Средние таксационные показатели лесных насаждений в конце 1974 г. следующие: состав 6Д4Яс, возраст 23 года, полнота 1,0, диаметр 9 см, высота 6,5 м, бонитет III. Почвы — среднесмытые карбонатные черноземы. Ежегодно отмечались время начала и конца раскрытия почек на каждом дереве, сроки появления гусениц листоверток на дубе ранней формы, степень повреждения ими крон деревьев, рост по диаметру за вегетационный период. В конце 1974 г. деревья обмерены по высоте.

Наблюдениями установлено, что у половины отобранных деревьев средние сроки раскрытия листовых почек наступали на 10—15 дней позже. За весь период отмечено массовое появление дубовой зеленой и боярышниковой листовертки, а также пяденицы-обдирала (см. таблицу).

Как следует из таблицы, начало отрождения гусениц дубовой зеленой листовертки ежегодно наступало за 2—5 дней до раскрытия почек у дуба ранней формы. В то же время поздне-распускающаяся форма вступала в эту фазу за 1—6 дней до того времени, когда гусеницы заканчивали питание. Все это, видимо, и способствовало тому, что кроны у всех деревьев поздней формы оставались неповрежденными, а кроны ранней формы значительно объедали насекомые в начале весны. Следует отметить, что даже произрастающие рядом деревья были повреждены в различной степени. В 1969 г. у 60% деревьев была объедена 1/3 часть кроны, в 1970 г.— у 48%, в 1973 г.— у 50%, в 1974 г.— у 15%, в 1976 г.— у 35%. Свыше 2/3 кроны в 1969 г. повреждено у 40%, в 1970 г.— у 47, в 1973 г.— 30, в 1974 г.— 60 и в 1976 г.— 25% деревьев.

Раскрытие листовых почек у различных форм дуба и стадии развития гусениц дубовой зеленой листовертки

Год наблюдения	Дата начала раскрытия почек		Дата начала отрождения гусениц	Дата начала окукливания гусениц
	ранняя форма	поздняя форма		
1969	1/V	10/V	30/IV	16/V
1970	28/IV	6/V	26/IV	7/V
1972	2/V	12/V	30/IV	16/V
1973	24/IV	9/V	22/IV	9/V
1974	7/V	17/V	2/V	16/V
1975	12/IV	2/V	10/IV	3/V
1976	3/V	16/V	26/IV	18/V

За все годы наблюдений только у 1/5 части деревьев объедание крон не превышало половины ее размера. Поздне-распускающаяся форма только единично повреждалась златогузкой, желудевым долгоносиком, на отдельных деревьях отмечены ожоги и пятнистость листьев. Внешне все деревья этой формы выглядели здоровыми.

Следует, однако, отметить, что в условиях сухой нагорной дубравы 75% деревьев не восстанавливает полностью листьев до конца вегетационного периода [2]. Ежегодно повторяющееся ослабление деревьев насекомыми у ранораспускающейся формы приводит к их частичному усыханию и последующему отпаду. В 1974 г. по этой причине полностью погибло 9% деревьев (в 1976 г.— 12%), а 1/3 часть их находится в стадии частичного усыхания. Из деревьев поздне-распускающейся формы только у 10% деревьев отмечено частичное усыхание кроны.

Исследованиями установлено, что текущий прирост деревьев поздне-распускающейся формы в последнем пятилетии на 50% выше по сравнению с ранораспускающейся. В первые же годы после посадки лучше росла форма ранораспускающейся формы.

Таким образом, в условиях исследуемого участка юго-востока Украины у дуба ранораспускающейся формы, достигшего 20-летнего возраста, наступает интенсивный отпад, причиной которого следует считать влияние вредной деятельности листогрызущих насекомых и дефицит почвенной влаги, поздне-распускающаяся форма продолжает развиваться без видимых признаков ослабления. В связи с этим в плакорных условиях степи юго-востока Украины при создании лесных культур необходимо отдавать предпочтение более жизнестойкой поздне-распускающейся форме дуба.

#### Список литературы

1. Пятницкий С. С. Курс дендрологии. Харьков, изд. Харьковского государственного университета, 1960.
2. Самарин В. Ф. Влияние листоверток на состояние лесонасаждений. В сб.: Лесное хозяйство, лесокультура, паперова і деревообробна промисловість, 1972, № 1.
3. Топчиев А. Г., Травлев А. П., Апостолов Л. Г. Биологические особенности поздней и ранней форм дуба черешчатого. — Лесное хозяйство, 1961, № 7.
4. Чернобровцев М. С. Дифференциация деревьев дуба в связи с фенотипическим составом насаждения. — Лесной журнал, 1967, № 6.

## СТРАТИФИКАЦИОННО-ВЫБОРОЧНЫЙ МЕТОД ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЛЕСОВ ПО АЭРОФОТОСНИМКАМ

Е. П. ДАНИУЛИС, кандидат сельскохозяйственных наук;  
Г. С. ОСИПЕНКО, кандидат физико-математических наук [В/О «Леспроект»]

При статистическом методе по случайно выбранным наблюдениям ( $n$ ) определяется характеристика всей генеральной совокупности, состоящей из  $N$  единиц. Такая задача имеет смысл только тогда, когда невозможно получить какую-либо предварительную информацию об исследуемой совокупности.

Лесной массив (лесхоз, гослесфонд области) можно представить состоящим из множества участков ( $N$ ), площадь, например, в 1 га. Чтобы определить запасы древесины в нем, необходимо заложить определенное количество пробных площадей. Если при этом разместить их не случайно по всей площади, а пропорционально изменчивости запасов [1], то точность оценки увеличится.

Применяемые до настоящего времени математико-статистические методы инвентаризации [2—4, 5], хотя и предусматривают предварительную стратификацию лесного фонда, однако выборочные единицы размещают случайным образом, без учета дисперсии запасов в стратах и, следовательно, эффективность стратификации низка. Так, по методу ВНИИЛМа [2, 3] предварительная стратификация проводится по данным учета лесного фонда и используется только для определения средневзвешенной дисперсии запасов по объекту в целом с целью дальнейшего определения общего объема выборки. По стратам объем выборки распределяется пропорционально удельному весу их, что соответствует случайной выборке. Так как различия в дисперсиях запасов для насаждений отдельных категорий велики из-за разной величины пробных площадей, оценки точности запасов по стратам будут произвольными, нерегулируемыми.

Наибольший эффект статистический метод может дать только при стратификации лесного фонда с достаточной достоверностью до планирования и извлечения выборки, что можно сделать, пользуясь материалами аэрофотосъемок.

В связи с важностью данной проблемы ниже излагаются основные методические положения планирования выборочного метода на основе сплошного дешифрирования мелкомасштабных аэроснимков и фотопроб по крупномасштабным снимкам.

Общую площадь объекта инвентаризации путем дешифрирования мелкомасштабных аэрофотоснимков разделяют на однородные в таксационном отношении участки. В соответствии с информативностью спектрональных аэрофотоснимков масштаба 1:100 000—

1:140 000 для каждого участка определяют преобладающую породу, группу возраста, тип лесорастительных условий, группу полнот. Затем, вычисляя площади и набирая участки с одинаковой характеристикой, формируют страты. В такой последовательности производят стратификацию до планирования и извлечения выборки, а это дает возможность оптимизировать саму стратификацию и размещение выборки.

Участки, ограниченные по снимкам и составляющие страты, не перекрываются между собой и в целом составляют объект инвентаризации

$$N_1 + N_2 + \dots + N_h = \sum_{h=1}^L N_h = N,$$

где  $N$  — общая площадь объекта, т. е. максимально возможное число площадок величиной в 1 га;  
 $N_h$  — площадь страта, т. е. максимально возможное число площадок в 1 га в страте;

$L$  — количество стратов;

$h$  — порядковый номер страта.

В каждом страте  $N_h$  путем дешифрирования фотопроб проводят выборку в объеме  $n_h$ , величину которой определяют заданной точностью по объекту в целом и для отдельных страт, а также площадь и дисперсией запасов в стратах. Точность определения общего запаса по объекту в целом  $\pm 2\%$  при достоверности 0,95. Площади страт вычисляют по снимкам. Дисперсию запасов по стратам определяют двумя способами: или путем случайной выборки значений запасов на 1 га, исходя из материалов прежних лесоинвентаризаций, или по размаху распределений, вычисленному по таблицам хода роста для каждого страта. При втором способе используют известные закономерности вероятностных распределений [1] и дисперсию определяют по формуле

$$S^2 = 0,042 K^2,$$

где  $K$  — размах распределения.

Для правильного планирования выборочного метода важное значение имеет выбор оценок. В соответствии с методом выборочного исследования, изложенным Уильямом Кокреном [1], точность определения среднего значения ( $V$ ) характеризуется дисперсией среднего стратификационного

$$V_{(Y_{St})} = \sqrt{\frac{L}{n} \sum_{h=1}^L W_h^2 \frac{S_h^2}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right)}, \quad (1)$$

где  $W$  — удельный вес стратов;

$S_h^2$  — дисперсия запасов в стратах;

$n_h$  — объем (площадь) выборки в страте;

$N_h$  — общая площадь страта.

Если величина  $\frac{n_h}{N_h}$  мала, тогда

$$V_{(Y_{St})} = \sqrt{4 \sum_{h=1}^L W_h^2 \frac{S_h^2}{n_h}} \quad (2)$$

Средняя стратификационная лучше аппроксимирует истинные средние, чем среднее выборочное, которое, кроме того, содержит оценки для  $\frac{N_h}{N}$ , что снижает точность оценки.

Наибольшая эффективность стратификационного метода достигается в том случае, когда размещение по стратам установленного объема выборки ( $\sum_{h=1}^L n_h$ ) реализует минимум для  $V_{(Y_{St})}$ , т. е. можно получить максимальную точность определения среднего запаса при минимальных затратах. Это условие обеспечивается размещением Неймана

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h} \quad (3)$$

Следовательно, на основании формул (1) и (3) точность оценки с учетом оптимальности размещения выборки будет

$$V_{(Y_{St}) \min} = \sqrt{4 \frac{\sum_{h=1}^L W_h S_h}{n} - \frac{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2}{N}} \quad (4)$$

общий объем выборки

$$n = \frac{4 \left( \sum_{h=1}^L W_h S_h \right)^2}{V^2 + \sum_{h=1}^L W_h S_h^2} \quad (5)$$

При практических расчетах в формуле (5) второй член знаменателя отбрасывают. Затем по формуле (3) определяют объемы выборки в каждом страте. Поскольку число фотопроб должно быть целым и не меньше, чем  $n_h$ , общий объем выборки устанавливают по верхней границе полученных значений

$$n_b = \sum_{h=1}^L n_h + L \quad (6)$$

где  $L$  — число страт.

Как мы уже говорили, стратификацию производят по материалам дешифрирования мелкомасштабных аэроснимков. При этом может быть выделено очень большое число страт. Как было, например, при опытных работах в Бегучанском лесхозе Красноярского края при дешифрировании спектральных аэроснимков

масштаба 1:100 000 можно было выделить до 256 страт [6]. Однако образование большого количества страт не всегда целесообразно, поэтому возникает необходимость оптимизации стратификации.

Известно, что при инвентаризации народное хозяйство стремится выделить насаждения определенной категории (по преобладающим породам, группам возраста) и путем выборки точно определить запасы их. Поэтому стратификацию, удовлетворяющую этим требованиям, будем называть исходной. Дальнейшее дробление на страты определяется только условиями минимизации объемов выборки в целях экономии денежных и трудовых затрат при равной точности результата.

Для определения критерия оптимальности стратификации обратимся к формуле (6), по которой вычисляется верхняя граница выборки. Напомним, что главный член определяется по формуле (5):

$$\sum_{h=1}^L n_h = \frac{4 \left( \sum_{h=1}^L W_h S_h \right)^2}{V^2}$$

Поскольку целью стратификации является выделение насаждений более однородной категории, при любом последующем дроблении страт дисперсия запасов  $S^2$  будет уменьшаться, следовательно, будет уменьшаться и объем выборки, определяемый этой частью формулы. Вторая часть формулы ( $L$ ) оказывает противоположное влияние на объем выборки, так как отражает число выделяемых страт. Зависимость объема выборки от числа страт аппроксимируется уравнением вида

$$n_{b(L)} = a e^{-\alpha L} + L,$$

где  $a, \alpha$  — параметры уравнения.

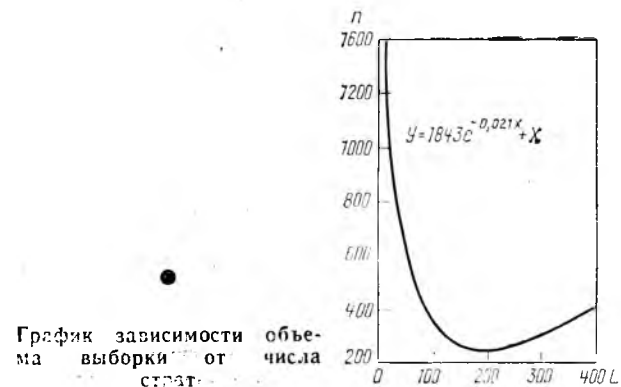
Анализируя приведенную на рисунке зависимость, можем заметить, что при малом числе страт основное влияние на объем выборки оказывает первый член формулы (6), который интенсивно уменьшается при начальном дроблении страт. После определенного минимума в точке  $L_0$  дальнейшее дробление на страты приводит к увеличению выборки за счет второго члена формулы (6). Точка  $L_0$  определяется уравнением

$$\frac{d}{dL} (a e^{-\alpha L} + L) = 0$$

или

$$- \alpha a e^{-\alpha L_0} + 1 = 0,$$

где  $L_0$  — оптимальное число страт.



Страты $h$	Площадь страт, га ( $N_h$ )	$W_h$	Средний запас в стратах, дес. м <sup>3</sup> ( $Y_h$ )	$S_h$	$\frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h}$	Оптимальный объем выборки ( $n_h$ )	Объем выборочной аэрофотосъемки ( $n'$ )
1	5780	0,023	4,4	4,3	0,013	14	40
2	4423	0,017	16,0	5,5	0,013	14	30
3	114631	0,452	27,3	7,2	0,440	453	783
4	316	0,001	9,3	3,1	0,001	1	2
5	2077	0,008	17,7	6,0	0,002	3	14
6	77492	0,306	24,7	8,4	0,350	359	529
7	1000	0,004	3,3	2,6	0,001	2	7
8	3252	0,013	9,6	6,7	0,012	12	22
9	16967	0,067	21,3	9,6	0,088	90	116
10	2918	0,012	1,2	1,5	0,002	3	20
11	10476	0,041	6,8	4,1	0,023	24	72
12	14289	0,056	15,2	7,2	0,055	57	98
Итого	253621	1,000			1,00	1032	1733

Приведенная зависимость имеет частный характер, в иных условиях могут быть получены другие формы аппроксимации.

После определения объемов выборки проводят расчет размещения частичной аэрофотосъемки, выполняемой, как правило, отдельными короткими маршрутами-блоками. Однако технические условия не позволяют оптимально размещать аэрофотосъемку в стратах с учетом дисперсии запасов в них. Поэтому расчет объема выборочной съемки производят по принципу случайного или равномерного распределения фотопроб по площади объекта инвентаризации, а дисперсию запасов приравнивают к максимальному ее значению в каком-либо страте и объем выборки определяют по формуле

$$n' = \frac{4S_{\max}^2}{V^2} \quad (7)$$

На эроснимках по строго определенной системе отмечают возможное количество фотопроб. Затем в пределах страта случайным методом отбирают оптимальное количество фотопроб для дешифрирования (см. таблицу).

Из таблицы видно, что если объем выборки, рассчитанный по максимальному значению дисперсии, равномерно расположить по территории, то можно оптимально разместить фотопробы по стратам. Точность инвентаризации запасов насаждений отдельных категорий, например, спелых и перестойных древостоев, можно определить по формуле

$$V_{\text{сп}} = \frac{2 \sum W_i S_{hi}}{\sqrt{n_{hi}}}, \quad (8)$$

где  $l$  — порядковый номер страт, составляющих данную категорию насаждений;

$W$  — удельный вес страт при  $\sum W_i = 1$ .

Кроме того, при лесоинвентаризации может быть поставлена задача определения запасов эксплуатационного фонда в данном объекте с заранее установленной точностью. Тогда расчеты объемов выборки производят, исходя из следующих предположений. Если дисперсия запасов насаждений отдельных категорий (отдель-

ные страты или их группы) ниже, чем дисперсия, принятая для расчета объема выборки, то точную величину их в данном страте (или в группе) определяют по формуле

$$V_h \leq \frac{1}{\sqrt{W_h}} \quad (9)$$

Этому условию удовлетворяет метод расчета объемов выборочной аэрофотосъемки по максимальному значению дисперсии какого-либо страта. Отсюда следует: если установлена точность инвентаризации запасов какой-либо категории насаждений, то при планировании выборки точность инвентаризации по объекту в целом должна быть равна и не ниже

$$V \geq V_h \sqrt{W_h}, \quad (10)$$

где  $V_h$  — директивная точность определения запасов в страте или в группе стратов;

$W_h$  — удельный вес данного страта или группы стратов.

Например, если удельный вес эксплуатационного фонда 36%, а директивная точность определения запаса  $\pm 2\%$ , то при определении запаса в целом по объекту для расчетов выборки должна быть принята точность  $\pm 1,2\%$ .

Рассмотренные положения стратификационно-выборочного метода апробированы при опытной фотостатической лесоинвентаризации на площади 262 тыс. га в Красноярском крае [6]. Полученные результаты показали, что этот метод по точности определения запасов, площадей по объекту в целом и отдельным категориям насаждений не уступает инвентаризации, проведенной по III разряду лесоустройства.

#### Список литературы

1. Кокрен У. Методы выборочного исследования. М., Статистика, 1976.
2. Федосимов А. Н., Чуенков В. С., Копытов Ю. В. Математико-статистический метод учета лесного фонда. — В кн.: Работы по лесному хозяйству. Выпуск 53. М., Лесная промышленность, 1971.
3. Федосимов А. Н. Математико-статистический метод учета лесосырьевых ресурсов. М., Лесная промышленность, 1974.
4. Антанайтис В. В., Репшис И. Н. Опыт инвентаризации лесов Литвы математико-статистическим методом. М., Лесная промышленность, 1973.
5. Simo Poso. A method of Combining Photo and Field Samples In Forest Inventory. Helsinki. 1972, s. 7—68.
6. Данилюс Е. П., Кропов П. А. Фотостатистический метод инвентаризации резервных лесов. — В кн.: Совершенствование методов лесоустройства и ведения лесного хозяйства. Л., 1977.

# О ВОЗРАСТЕ РУБКИ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ МНОГОЛЕСНЫХ РАЙОНОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РСФСР

**В. А. ССОРИН**

Как известно, при установлении возрастов рубки основываются, главным образом, на технической спелости леса. Технически спелыми считают древостои такого возраста, в котором они дают максимальный средний годичный прирост деловой древесины, имеющей сортиментную структуру, предусмотренную народнохозяйственным планом. Техническая спелость леса находится в тесной связи с производительностью лесов, измерителем которой является класс бонитета. На территории многолесных районов европейско-уральской части РСФСР (Карельская АССР, Коми АССР, Архангельская, Вологодская, Кировская, Пермская, Свердловская, Костромская обл.) по мере продви-

ствует тому периоду времени, в течение которого рубкой охватываются все древостои хозяйства. Каждому обороту рубки соответствует определенная интенсивность лесопользования. Так, если оборот (возраст) рубки 100 лет, то для сохранения постоянства лесопользования интенсивность его должна быть равна 1% покрытой лесом площади. Интенсивность (размер) лесопользования, соответствующая различным оборотам рубки, показана ниже:

Оборот, или возраст рубки, лет	120	100	80	70	60	50
Размер лесопользования, % покрытой лесом площади	0,83	1,00	1,25	1,43	1,66	2,00

Таблица 1

Распределение покрытой лесом площади хвойного хозяйства по возрасту рубки, %

Район	VII класс (121— 140 лет)	VI класс (101— 120 лет)	V класс (81—100 лет)
Карельская АССР	73	27	—
Коми АССР	—	100	—
Архангельская обл.	—	100	—
Свердловская обл.	—	100	—
Вологодская обл.	—	86	14
Пермская обл.	2	80	18
Кировская обл.	—	73	27
Костромская обл.	—	10	90

жения с севера на юг средний бонитет хвойных насаждений меняется от V до II класса. По данным Н. П. Анучина, в древостоях II класса бонитета техническая спелость у сосны наступает в 100 лет, а у ели — в 90. С понижением бонитета на один класс возраст технической спелости у хвойных пород увеличивается на 10 лет, а с повышением — соответственно снижается. Возрасты рубки для хвойного хозяйства лесов II+III групп, действующие в настоящее время в указанных районах, приведены в табл. 1.

В теории и практике лесоводства возраст рубки считается синонимом оборота рубки, так как он соответ-

ствует тому периоду времени, в течение которого рубкой охватываются все древостои хозяйства. Каждому обороту рубки соответствует определенная интенсивность лесопользования. Так, если оборот (возраст) рубки 100 лет, то для сохранения постоянства лесопользования интенсивность его должна быть равна 1% покрытой лесом площади. Интенсивность (размер) лесопользования, соответствующая различным оборотам рубки, показана ниже:

При расчете лесопользования обычно определяют лесосеки равномерного пользования (нормальную), первую и вторую возрастные лесосеки и с учетом особенностей возрастной структуры лесного фонда принимают ту или иную расчетную лесосеку. При выборе расчетной лесосеки по хвойному хозяйству (в пределах лесхоза) в настоящее время чаще всего ориентируются на вторую возрастную, которая определяется как частное от деления площади спелых и перестойных + приспевающих + один старший класс средневозрастных древостоев на 60 лет. Сумма лесосек по лесхозам дает лесосеку по области или автономной республике.

Показатели интенсивности (размера) лесопользования при действующей расчетной лесосеке и фактическом размере отпуска леса (за 1977 г.), а также соответствующие им обороты рубки для хвойного хозяйства лесов II+III групп рассматриваемой территории приведены в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, заложенный в расчетной лесосеке оборот рубки равен в среднем 73 годам, а при фактически достигнутых объемах рубки — 69. Несмотря на то, что в указанных районах спелыми считаются древостои в основном с 101 года и старше (VI класс возраста действует на 85% покрытой лесом площади хвойного хозяйства), возраст и оборот рубки

Таблица 2

Расчетный и фактический размеры лесопользования в хвойных лесах II + III групп (эксплуатационной хозяйств) по основным многолесным районам севера европейской части СССР

Район	Покрытая лесом площадь, тыс. га (на 1.1.1973 г.)	Участие спелых и перестойных древостоев, %	Расчетная лесосека (действующая)		Расчетный размер пользования, % покрытой лесом площади	Соответствующий оборот рубки, лет	Фактический отпуск леса за 1977 г.		Фактический размер пользования, % покрытой лесом площади	Соответствующий оборот рубки, лет
			тыс. м <sup>3</sup> ликвида	тыс. га			тыс. м <sup>3</sup> ликвида	тыс. га		
Карельская АССР	6020,1	54	9 460	78,2	1,30	77	12 024	100,2	1,66	60
Коми АССР	15634,8	76	25 993	218,4	1,39	72	20 966	176,1	1,12	89
Вологодская обл.	3487,6	47	8 070	50,1	1,44	69	11 256	70,0	2,00	50
Архангельская обл.	13753,7	77	21 739	167,2	1,22	82	23 498	179,3	1,30	77
Кировская обл.	2623,6	39	6 340	33,5	1,28	78	7 947	42,0	1,60	62
Пермская обл.	5733,7	63	17 636	98,0	1,71	58	19 349	107,4	1,87	53
Свердловская обл.	4923,9	49	11 865	72,8	1,48	68	13 709	84,1	1,70	59
Костромская обл.	1278,4	27	3 131	15,5	1,21	88	3 440	17,0	1,32	76
Итого	53455,7	65	104 234	733,7	1,37	73	112 189	776,1	1,45	69



Таблица 3

Средний запас древесины в приспевающих, спелых и перестойных хвойных лесах II+III групп при существующих возрастах рубки и при снижении возраста рубки на один класс

Район	Средний запас древесины, м <sup>3</sup> /га, в древостоях		
	приспевающих	спелых и перестойных	приспевающих + спелые и перестойные
Карельская АССР	151,6	133,8	135,5
Коми АССР	167,4	131,8	132,9
Вологодская обл.	169,5	173,8	177,5
Архангельская обл.	162,8	145,1	145,5
Кировская обл.	202,6	210,0	208,5
Пермская обл.	184,5	200,5	199,2
Свердловская обл.	173,7	181,5	180,2
Костромская обл.	205,9	225,0	291,2
В среднем	174,8	152,1	153,6

не совпадают. Такое положение может возникнуть в случае значительного преобладания в хозяйстве спелых и перестойных древостоев, требующих ускоренной рубки. Следовательно, дело не только в возрасте рубки, а в намечаемой интенсивности лесопользования, определяемой принятой расчетной лесосекой.

Предлагаемое некоторыми специалистами снижение возраста рубки до количественной спелости, наступающей в среднем по рассматриваемой территории примерно в 70—80 лет, целесообразно только в том случае, если может быть принята лесосека по обороту рубки, равному этому возрасту. Если же будет принята вторая возрастная лесосека и она окажется больше лесосеки по обороту рубки в 80 лет, то снижать возраст рубки нет смысла, так как это приведет к сокращению расчетной лесосеки и, кроме того, отрицательно повлияет на продуктивность лесов, так как период вырубки наличных перестойных древостоев растянется.

Из приведенных данных видно, что в Вологодской, Пермской и Свердловской обл. следует снизить фактический отпуск леса и привести его в соответствие с расчетной лесосекой, так как фактический оборот рубки меньше возраста количественной спелости. Из этих же соображений в Пермской обл. должна быть снижена и расчетная лесосека до величины, обеспечивающей оборот рубки хотя бы 65—70 лет.

Для обоснования необходимости снижения возраста рубки часто приводят показатели снижения среднего запаса на 1 га при переходе приспевающих древостоев в спелые и перестойные. При этом, определяя размер снижения среднего запаса, пытаются определить размер потерь, к которым приводят высокие возрасты рубок. Как видно из данных табл. 3, средний запас в хвойном хозяйстве в возрасте приспевающих равен в среднем 174,8 м<sup>3</sup>/га, а в возрасте спелых и перестойных — 152,1 м<sup>3</sup>/га. Если снизить возраст рубки на один класс и перевести приспевающие в категорию спелых, то средний запас такой группы спелых и перестойных

составит 153,6 м<sup>3</sup>/га, т. е. увеличится только на 1,5 м<sup>3</sup>/га.

Расчеты показывают, что включение приспевающих древостоев в категорию спелых и перестойных может задержать срок вырубки наличных перестойных древостоев примерно на 5 лет. За это время будет потеряно на отпаде значительно больше, чем приобретено за счет увеличения среднего запаса на 1 га. Средняя продуктивность хвойных древостоев при этом может не увеличиться, а наоборот, снизиться. Во избежание этого спелые и перестойные древостои надо рубить более активно, не снижая возраста рубки. Из этих же соображений нецелесообразно снижать возраст рубки в тех районах, где спелые и перестойные древостои составляют более 40% покрытой лесом площади.

Нельзя, однако, обойти вниманием тот факт, что средний запас на 1 га приспевающих древостоев больше запаса спелых и перестойных, несмотря на то, что по таблицам хода роста нормальных (теоретических) и модальных (реальных) насаждений запас спелых (при отнесении к ним древостоев VI класса возраста и старше) должен быть больше запаса приспевающих (в V классе возраста). Дело в том, что почти все современные спелые и особенно перестойные леса европейско-уральской части РСФСР в прошлом были пройдены приисковыми выборочными, а затем и условно-сплошными рубками. Кроме того, в эту возрастную группу попадает сейчас большая часть низкобонитетных насаждений, которые, как правило, не рубятся. Все это привело к снижению среднего запаса на 1 га спелых и перестойных древостоев, хотя это не может служить основанием для снижения возраста рубки.

Высказанные соображения об отсутствии необходимости в настоящее время снижения возраста рубки и в хвойном хозяйстве лесов II+III групп рассматриваемой территории не исключают целесообразности этого мероприятия в перспективе. Так, долгосрочные прогнозы лесопользования, выполненные по Карельской АССР, показали, что в южной части республики (южнее Медвежьегорска) для стабилизации лесопользования и обеспечения сырьем действующих здесь целлюлозно-бумажных комбинатов следует снизить возраст рубки до V класса через 20 лет, а в средней части — до VI. В Вологодской обл. хвойное хозяйство (в составе потребительской сырьевой базы Сокольского и Сухонского ЦБК) может быть также переведено на рубку в V классе возраста через 20 лет с целевым назначением на выращивание балансовой древесины. В перспективе, когда доля участия группы спелых и перестойных древостоев в составе покрытой лесом площади приблизится к 20—25%, возможно, возникнет необходимость в снижении возраста рубки до V класса и в хвойных хозяйствах южной части Коми АССР и Архангельской обл., расположенных в бассейне р. Вычегды и входящих в потребительскую сырьевую базу целлюлозных предприятий Сыктывкарского лесопромышленного комплекса и Котласского ЦБК.

## РАЗМЕР РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

А. Т. ПИСКУН, М. В. КУЗЬМЕНКОВ, С. И. ЦАЙ

Основной задачей лесоустроительно-го проекта является определение размера главного пользования лесом. Возможный объем рубок всегда зависит от величины резервов спелой древесины или, иначе говоря, от эксплуатационного фонда, который непосредственно участвует в расчете размера главного пользования через его средний запас. Исходя из величины эксплуатационного фонда устанавливается та или иная расчетная лесосека.

Существует несколько методов расчета размера главного пользования лесом, но ни в одном из них не учитывается положение из правил рубок. Например, метод расчета, применяемый в лесах Восточной Сибири (1968 г.) и бассейна оз. Байкал (1973 г.), позволяет лесозаготовителям оставлять на корню тонкомерные деревья диаметром до 16 см.

При анализе использовано изученное нами строение по запасу древостоев лиственницы даурской Витимского плоскогорья. Весь эксплуатационный фонд III группы лесов был рассортирован на ЭВМ ЕС-1022 по средним таксационным диаметрам выделов, площадям и запасам. Нетоварные насаждения (тонкомер) по относительным показателям строения были изъяты и получены эксплуатационные запасы древостоев с диаметрами 16 см и более. Затем вычислен его средний запас на 1 га. Последний в I—V классах бонитета оказался на 7%, а Va—Vб классах — на 25% меньше вычисленного прежними методами, средневзвешенное значение составляет всего 15,5%, т. е. в среднем около 1/6 части эксплуатационного запаса лиственницы даурской состоит из тонкомерных деревьев.

Используя уточненные средние значения эксплуата-

ционного фонда (соответственно для групп бонитетов 100 и 57 м<sup>3</sup>/га), вычислили новые показатели расчетной лесосеки. При сопоставлении вновь исчисленная лесосека оказалась меньше первоначальной по группам классов бонитета на те же величины, т. е. соответственно на 7 и 25%. Но поскольку действующая Методика расчета размера лесопользования (1966 г.) не предусматривает исключения нетоварного тонкомера, лесосеки практически оказываются завышенными в регионах, где разрешается рубка деревьев с диаметром 16 см и выше. Во избежание этого предлагаем: при расчете лесосек, используя показатели строения древостоев

Строение древостоев лиственницы даурской по запасу										
Ступени толщи- ны, см	Запас древостоев, %, при среднем диаметре, см									
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	1,83	0,43	0,09	—	—	—	—	—	—	—
8	6,70	3,17	1,66	1,27	0,69	0,36	0,20	0,10	0,04	0,01
10	13,17	6,07	3,20	—	—	—	—	—	—	—
12	14,71	9,49	6,17	6,95	4,31	2,78	1,82	1,26	0,87	0,63
14	16,70	13,16	8,76	—	—	—	—	—	—	—
16	13,90	15,00	11,46	16,52	11,39	7,90	5,55	3,71	2,66	1,87
18	10,78	14,71	13,84	—	—	—	—	—	—	—
20	8,29	10,96	13,37	24,55	20,11	15,12	11,70	8,60	5,90	4,34
22	6,49	9,85	12,15	—	—	—	—	—	—	—
24	4,66	7,40	10,73	23,83	23,37	20,49	17,87	14,59	11,33	8,82
26	2,77	4,76	7,86	—	—	—	—	—	—	—
28	—	3,47	4,49	15,99	20,19	21,49	20,55	18,23	15,62	13,21
30	—	1,50	4,08	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	2,14	8,42	12,19	16,69	18,19	19,65	17,06	15,45
36	—	—	—	2,47	6,93	9,13	12,70	15,30	16,67	16,13
40	—	—	—	—	0,82	6,04	7,65	10,76	12,95	13,50
44	—	—	—	—	—	—	3,77	6,06	8,80	11,23
48	—	—	—	—	—	—	—	2,74	6,08	8,25
52	—	—	—	—	—	—	—	—	2,02	5,85
56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,68

Чтобы выяснить, как влияет оставляемый на корню нетоварный тонкомер на изменение величины расчетной лесосеки, мы проанализировали эксплуатационный фонд лиственницы даурской в III группе лесов Баунтовского лесхоза Бурятской АССР (в зоне Байкало-Амурской магистрали) на площади 645 тыс. га с запасом около 58 млн. м<sup>3</sup> древесины.

Лиственница даурская в данном лесхозе является модомигрантом и занимает 75,9% покрытой лесом площади (сосна — 0,8%, остальные древесные породы — 1,4, кустарники — 21,9%). Однако из-за жестких климатических и почвенных условий лиственница даурская образует здесь древостои низкой производительности (средний класс бонитета — V,5, средняя полнота — 0,45).

по запасу, исключить из эксплуатационного фонда нетоварный тонкомер. Особенно это важно для хозяйств, имеющих насаждения невысокой производительности, в которых доля тонкомера значительна.

Следует иметь в виду, что средние показатели эксплуатационного фонда по ступеням толщины позволяют при помощи ЭВМ провести более точную его материальную оценку и сделать экономические расчеты. Это будет иметь большое значение при оценке лесосырьевых ресурсов, планируемых к вовлечению в хозяйственный оборот в недалекой перспективе.

Строение древостоев лиственницы даурской по запасу приводится в таблице.

# ПОСТРОЕНИЕ УТОЧНЕННЫХ ВСЕОБЩИХ ТАБЛИЦ ХОДА РОСТА В ВЫСОТУ ОСИНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

В. С. ЧЕРНЯВСКИЙ

Значение древесины мякolistвенных пород в народном хозяйстве постоянно возрастает. Существующие нормативно-справочные материалы по этим породам разрозненны, а порой даже противоречивы. В связи с этим возникает необходимость систематизировать и упорядочить имеющийся табличный материал (таблицы хода роста) на основе математического моделирования с использованием ЭВМ и применения системного анализа в изучении и выявлении общих, региональных закономерностей роста и продуктивности древостоев.

Как известно, динамику изменений таксационных показателей насаждения с возрастом характеризуют таблицы хода роста. В теорию и практику таксации и лесоустройства прочно вошли местные и всеобщие таблицы хода роста. Знание взаимной связи их дает возможность объективно исследовать особенности роста насаждений, вскрывать наиболее существенные закономерности этого процесса и правильно использовать их в практической деятельности.

Таблица 1

Типы роста осиновых древостоев в высоту

Порядковый номер типа роста (Тп)	Индексы высот древостоев в возрасте, лет										
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	180	330	611	804	919	1000	1035	1063	1086	1098	1110
2	164	314	580	773	901	1000	1062	1116	1131	1151	1169
3	159	298	550	743	884	1000	1075	1142	1184	1226	1246
4	145	283	522	714	868	1000	1086	1163	1223	1262	1297
5	132	268	491	684	853	1000	1096	1183	1258	1297	1347
6	120	253	462	656	839	1000	1112	1205	1297	1334	1399
7	99	239	434	629	826	1000	1130	1230	1320	1410	1476
8	67	170	406	603	814	1000	1156	1285	1405	1483	1560

Одним из основных таксационных показателей насаждений является средняя высота. На основе системного анализа и машинной обработки данных мы построили уточненную всеобщую таблицу хода роста, аккумулирующую в себе все многообразие линий хода роста по указанному признаку. В качестве экспериментального материала использовались данные большого количества пробных площадей, имеющих в В/О «Леспроект», а также данные 65 таблиц хода роста осиновых древостоев (140 естественных рядов) различных географических районов страны, составленных разными авторами.

В основу систематизации и группировки естественных рядов хода роста осиновых древостоев по степени их сходства и различия были положены методические разработки лаборатории таксации и лесоустройства ВНИИЛМа за 1970—1976 гг. [3].

Составление типовых рядов хода роста (табл. 1) осуществлялось математической интерпретацией каждого естественного ряда с вычислением количественной характеристики (критерий сумм  $\sum Si$ ) [7] по сумме отно-

сительных отклонений точек ряда от величины возрастной базовой точки, принимаемой за единицу, равной 50 годам. Установление общего количества типовых рядов, величины классового интервала (K), верхних и нижних пределов для каждого ряда проводилось по известной в таксационной статистике формуле Г. А. Стерджа [5]:

$$K = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \lg N},$$

где  $X_{\max}$ ,  $X_{\min}$  — максимальное и минимальное значения признака;

$N$  — число вариантов наблюдений.

В пределах сгруппированных рядов вычислялись средние индексные значения признака для каждого 10-летия (групповые средние), начиная с 5-летнего возраста (см. табл. 1). Полученные типовые ряды роста (восемь типов) выравнивались по трансцендентному уравнению В. Н. Дракина и Д. И. Вуевского с обработкой данных на ЭВМ ЕС по специально разработанной для этой цели программе.

Функция Дракина-Вуевского, отличающаяся достаточно высокой точностью аппроксимации S-образных кривых роста по высоте [1—3], имеет следующий вид:

$$Y = A(1 - e^{-kt})^m,$$

где  $A$ ,  $k$ ,  $m$  — коэффициенты, характеризующие форму кривой;

$t$  — возраст, лет;

$e$  — неперовое число = 2, 71828.

Полученные с помощью машинного анализа выравненные параметры кривых восьми типов роста (Тп) по высоте в достаточной степени характеризуют динамику возрастного изменения признака и форму кривой роста. Ошибка уравнения практически равна нулю.

При переводе данных типовых рядов (см. табл. 1) в абсолютные значения признака изучался размах абсолютных величин высот всех исследуемых рядов

Таблица 2

Классы роста осиновых древостоев в соответствии с общепониманной шкалой проф. М. М. Орлова

Порядковый номер класса высоты (Кп)	Класс бонитета	Высота в базовом возрасте (50 лет), м	
		середина классов	границы классов
1	Iб	27,7	28,4—27,0
2	Ia	26,2	26,9—25,5
3	I,5a	24,7	25,4—24,0
4	I	23,2	23,9—22,5
5	I,5	21,7	22,4—21,0
6	II	20,2	20,9—19,5
7	II,5	18,7	19,4—18,0
8	III	17,2	17,9—16,5
9	III,5	15,7	16,4—15,0
10	IV	14,2	14,9—13,5
11	IV,5	12,7	13,4—12,0
12	V	11,2	11,9—10,5

Таблица 3

Распределение естественных рядов хода роста в высоту основных древостоев по типам роста и классам высот

Класс высоты (Кн)	Класс бонитета	Типы роста в высоту (Тн)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	1б			1						
2	1а		1	1	2					
3	1а,5			1	6	6				
4	1	1	2	5	7		2			
5	1,5	1	2	8	16	5	5			
6	II	1	1	5	4	5	1			
7	II,5		4	3	5	4	5	1	2	
8	III		2	1		4	2			
9	III,5				1	7	2			1
10	IV				1	2	2			
11	IV,5						1			1
12	V						2	1		

в базовом возрасте (50 лет) для последующей группировки этих рядов по классам высот (Кн).

Поскольку деление насаждений на классы высот прием условный, в целях сохранения единообразия и удобства пользования при сопоставлении бонитетных шкал величина интервала (3 м) между классами высот была заимствована из общепонитировочной шкалы проф. М. М. Орлова, служащей для определения класса бонитета порослевых насаждений в возрасте 50 лет.

Для повышения точности группировки естественных рядов с учетом значений крайних высот в базовом возрасте величина промежутка для классов высот, соответствующих основным бонитетам, принималась равной 1,5 м (табл. 2). Для древостоев V класса бонитета, представленного незначительным количеством естественных рядов, в качестве модуля для восстановления хода роста насаждения в высоту в возрастном диапазоне от 5 до 100 лет принимался нижний предел (12-го класса высоты) — 10,5 м.

После присвоения каждому естественному ряду порядкового номера типа роста (Тн) и класса высоты (Кн) распределение их по классам высот и типам роста характеризуются данными, приведенными в табл. 3, которые показывают, что распределение рядов роста в высоту по классам высот и по типам роста характеризуется кривой, близкой к нормальному распределению (с правой асимметрией). Корреляционный анализ данных распределения позволил выявить наличие связи типов роста с классами высот ( $r = 0,622 \pm 0,052$ ), аппроксимируемую уравнением прямой  $T_n = 0,062 K_n + 0,796$ .

Наличие связи между классами высоты и типами роста позволяет установить зависимость динамики хода роста от условий местопроизрастания, косвенно выражаемого классом бонитета, а изучение закономерности распределения естественных рядов по типам роста осиновых древостоев в пределах каждого класса бонитета дает возможность выявить географические особенности их роста.

Данные распределения показывают, что чем ниже класс бонитета, тем выше порядковый номер типа и наоборот. Иначе говоря, с ухудшением условий местопроизрастания у осиновых насаждений в начальном возрасте темп роста замедляется, а в старшем — ускоряется. С учетом распределения естественных рядов в пределах каждого класса высот были вычислены средние типы роста:

Классы бонитета	1б	1а	I	II	III	IV	V
Высота насаждений в 50 лет, м	27,7	25,5	22,5	19,5	16,5	13,5	10,5
Средние типы роста	2,05	3,10	3,65	4,27	4,94	5,71	6,35

Перемножением абсолютных значений средних классов высот на индексные значения редуцированных средних типов роста получены абсолютные величины для каждого класса бонитета в возрасте от 5 до 100 лет (табл. 4). При сравнении данных уточненной табл. 4 с показателями всеобщих таблиц проф. А. В. Тюрина обнаруживается большое совпадение кривых роста по II и III классам бонитета. Остальные линии роста заметно различаются: в 1а и I классах бонитета темп роста насаждений значительно выше, чем по таблицам проф. А. В. Тюрина, а в IV и V — ниже. Максимальные отклонения в 30-летнем возрасте характеризуются следующими цифрами: в 1а классе бонитета — на 2,1 м, в I — на 1,4, во II — на 0,8, в III — на 0,3 м, но абсолютные значения высот в IV и V классах бонитета по таблицам А. В. Тюрина выше вычисленных соответственно на 0,3 и 0,6 м.

Основную причину заметных отклонений в характере кривых прежде всего следует видеть в ограниченном исходном материале таблиц проф. А. В. Тюрина. В базовом возрасте (50 лет) для IV и V классов бонитета параметры высот по таблицам А. В. Тюрина выше вычисленных соответственно на 0,6 и 1,0 м.

Таблица 4

Возрастное распределение осиновых древостоев по классам бонитета

Возраст, лет	Высота по классам бонитета, м						
	1б	1а	I	II	III	IV	V
5	4,4	3,8	3,3	2,7	2,2	1,7	1,1
10	8,8	7,6	6,5	5,4	4,3	3,4	2,4
20	16,1	14,0	12,0	10,1	8,2	6,5	4,9
30	21,3	18,9	16,3	13,9	11,5	9,2	7,0
40	25,1	22,6	19,7	16,9	14,2	11,5	8,8
50	27,6	15,4	22,3	19,3	16,3	13,4	10,4
60	29,5	27,6	24,4	21,2	18,1	14,9	11,7
70	30,7	29,2	25,9	22,7	19,5	16,2	12,8
80	31,5	30,4	27,1	23,9	20,6	17,2	13,6
90	32,2	31,2	28,1	24,8	21,5	18,0	14,4
100	32,6	31,9	28,8	25,6	22,3	18,7	15,0

Предлагаемые таблицы следует рассматривать как один из вариантов уточнения всеобщих таблиц хода роста в высоту осиновых древостоев. При сопоставлении уточненных линий роста с общепонитировочными таблицами проф. М. М. Орлова отмечается их относительное сходство с данными уточненных таблиц для насаждений порослевого происхождения. Отклонения в сторону занижения высоты по сравнению с общепонитировочными таблицами отмечаются в IV и V классах бонитета в старших возрастах (50—60 лет и выше).

Рассмотрение бонитета как понятия динамического, отображающего ход наиболее вероятного (среднего) типа роста в высоту, обязывает положить в основу общепонитировочной шкалы продуктивность осиновых древостоев и уточненные на большом экспериментальном материале «всеобщие» линии их развития.

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М., Лесная промышленность, 1976 г.
2. Арещенко В. Д. Ход роста основных насаждений Белоруссии. — В кн.: Научные работы по лесному хозяйству. Вып. XII, Гомель, 1958.
3. Захаров В. К. Новое в технике лесной таксации. М., Лесная промышленность, 1966.
4. Загребев В. В., Гусев Н. Н., Саликов Н. Я. Методические рекомендации по составлению таблиц хода роста древостоев. Пушкино, изд. ВНИИЛМ, 1975.

5. Дракин В. Н., Вуевский Д. И. Новая формула хода роста древостоев по высоте и диаметру и ее применение к исследованию зависимости между высотой и диаметром. — В сб. научных работ Белорусского лесотехнического ин-та им. С. М. Кирова. Вып. V, Минск, 1940.
6. Свалов Н. Н. Вариационная статистика. М., Лесная промышленность, 1977.
7. Саликов Н. Я. Об одном из методов выявления типов временных рядов лесотаксационных показателей. Сборник трудов / МЛТИ. Вып. 99. М., 1977.
8. Козловский В. Б., Павлов В. М. Ход роста основных лесобразующих пород СССР. М., Лесная промышленность, 1967.

**ХРОНИКА ● ХРОНИКА**

**В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР**

Коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что в результате широко развернувшегося социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение плана 1979 г. предприятия и организации лесного хозяйства выполнили план первого квартала по основным показателям развития лесного хозяйства.

Посадка и посев леса осуществлены на площади 62,6 тыс. га при плане 25,1 тыс. га, создано противоэрозийных лесных насаждений на оврагах, балках, песках и других неудобных землях 145,8 тыс. га и полезащитных лесных полос на землях колхозов и совхозов — 6,0 тыс. га. Осушение лесных площадей проведено на площади 36,2 тыс. га, уход за молодняками — на 118,5 тыс. га. Заготовлено древесины в порядке рубок ухода 13,8 млн. м<sup>3</sup>.

Работники предприятий лесного хозяйства закончили в основном подготовку лесных семян, посадочного материала и техники к проведению лесовосстановительных работ, охране и защите лесов.

Объем производства товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода возрос по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 8,6%. Перевыполнен план производства пиломатериалов, деревянных ящичных комплектов, в том числе для плодов и овощей.

Общий объем капитальных вложений составил 109%, по объектам производственного назначения — 110, непроизводственного назначения — 101, вводу в действие основных фондов — 141 и общей площади жилых домов — 105%. Внедрена новая техника и технология по автоматизации раскряжки и сортировки древесины.

Вместе с тем в ходе выполнения плана первого квартала 1979 г. в работе предприятий и организаций лесного хозяйства имели место отставания и недостатки.

Коллегия обязала министров лесного хозяйства союзных республик, председателей государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству, руководителей учреждений и организаций лесного хозяйства союзного подчинения:

тщательно проанализировать итоги хозяйственной деятельности подведомственных предприятий (объединений), строек и организаций за первый квартал 1979 г., устранить имеющиеся недостатки в их работе, укрепить государственную дисциплину и усилить режим экологии;

восполнить во втором квартале 1979 г. недовыполнения плановых заданий по производству продукции, перевозкам грузов и капитальному строительству;

своевременно и качественно провести весенние лесовосстановительные работы, посев семян в питомниках и закладку лесосеменных плантаций, улучшить сохранность и приживаемость лесных культур, ввести в эксплуатацию осушительные системы, осуществить профилактические работы по охране и защите лесов, а также дорожному строительству;

оказать помощь сельскому хозяйству, обеспечить выполнение установленных заданий по поставке колхозам и совхозам лесных материалов, хвойно-витаминной муки из древесной зелени, посадочного и посевного материала для работ по защитному лесоразведению, свое-

временно заготовить корма для общественного животноводства и скота, находящегося в личной собственности рабочих и служащих, а также создать страховые запасы кормов;

своевременно ввести в действие строящиеся объекты и освоить новые производственные мощности, улучшить использование имеющихся машин, механизмов и оборудования и сократить объемы незавершенного строительства и неустановленного оборудования;

расширить ассортимент товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, изыскать возможности дополнительного увеличения этих товаров за счет эффективного использования заготовленной древесины и отходов производства.

\* \* \*

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома отмечают, что, несмотря на снижение в 1978 г. в целом по отрасли общего уровня производственного травматизма, положение дел в области техники безопасности в ряде лесохозяйственных органов остается неблагоприятным.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, гослесхозам союзных республик, учреждениям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения, республиканским, краевым и областным комитетам профсоюза предложено:

принять действенные меры по предупреждению производственного травматизма и заболеваемости, случаев дорожно-транспортных происшествий, выполнению 5-летних комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий;

укрепить службу охраны труда в соответствии с Положением о службе охраны труда в лесном хозяйстве;

улучшить работу административно-общественного контроля по охране труда в соответствии с положением о его проведении;

проводить систематические глубокие комплексные проверки по профилактике производственного травматизма и заболеваемости работающих, а также состояния охраны труда на предприятиях;

обеспечить ежегодное выполнение планов организационных мероприятий по охране труда министерств и государственных комитетов, направленных на дальнейшее улучшение условий труда, профилактику производственного травматизма и заболеваемости работающих;

повысить качество обучения рабочих и инженерно-технических работников по охране труда; разработать и осуществить мероприятия по внедрению системы стандартов безопасности труда на всех подведомственных предприятиях;

установить постоянный контроль за ходом выполнения предприятиями и организациями лесного хозяйства комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, ходом строительства и сдачи в эксплуатацию объектов производственного назначения, внедрением стандартов системы стандартов безопасности труда и др.

## СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

Л. Е. МИХАЙЛОВ, заместитель председателя  
Государственного комитета СССР по лесному хозяйству

Центральный Комитет КПСС и Советское правительство проявляют постоянную заботу об охране природы и лесных богатств, что нашло отражение в Основах лесного законодательства, Конституции СССР. При этом особое внимание уделяется дальнейшему повышению эффективности использования лесных ресурсов.

В Европейско-Уральской части СССР покрытая лесом площадь составляет 184,5 млн. га с общим запасом древесины 20,2 млрд. м<sup>3</sup>. Запас спелых и перестойных насаждений равен 10 млрд. м<sup>3</sup>, в том числе хвойных пород — 7,5 млрд. м<sup>3</sup>. В ведении органов лесного хозяйства находится 151,6 млн. га покрытой лесом площади с общим запасом древесины 17,3 млрд. м<sup>3</sup>, причем в спелых древостоях — 9,2 млрд. м<sup>3</sup>, из них хвойных — 7,1 млрд. м<sup>3</sup>. Площадь насаждений с преобладанием хвойных пород составляет 63, а лиственных — 37% по отношению ко всей покрытой лесом площади.

Основные лесосырьевые ресурсы Европейско-Уральской части страны сосредоточены в Северо-Западном и Уральском экономических районах, где находится 78% всей спелой древесины и 86% спелой древесины хвойных насаждений указанного региона. В центральных, южных и западных районах леса были крайне истощены чрезмерно интенсивными рубками, проводившимися в прошлом. Несмотря на небольшие возрасты рубок, запасы спелых насаждений в этих районах в настоящее время весьма ограничены: в Белорусской ССР — 0,6%, Украинской ССР — 1,8, Центрально-Черноземном районе РСФСР — 1,4, Центральном районе — 2,7% покрытой лесом площади. Аналогичное положение отмечается и в других малолесных областях. В то же время для организации эффективного и рационального использования лесных ресурсов спелые насаждения должны составлять не менее 20—25% покрытой лесом площади. Только при этом условии можно организовать интенсивное лесопользование и получать максимальное количество древесины с каждого гектара.

Расчетная лесосека, являющаяся оптимальной нормой неистощительного пользования

лесом, по районам Европейско-Уральской части страны установлена предельно напряженная, особенно в хвойных лесах. В целом по этому региону она равна 275,9 млн. м<sup>3</sup>, по хвойному хозяйству — 147,5 млн. м<sup>3</sup>, в том числе в лесах, находящихся в ведении органов лесного хозяйства, — соответственно 249,8 млн. м<sup>3</sup> и 137,4 млн. м<sup>3</sup>, в лесах, закрепленных за министерствами и ведомствами, — 16,8 млн. м<sup>3</sup> и 6,7 млн. м<sup>3</sup>, в колхозных лесах — 9,2 млн. м<sup>3</sup> и 3,4 млн. м<sup>3</sup>. В центральных, южных, западных и других малолесных областях страны пользование лесом в пределах этой расчетной лесосеки осложнено из-за недостатка спелых древостоев. Пользование лесом в пределах действующей расчетной лесосеки обеспечено запасами спелых лесов в Белорусской ССР менее чем на 5 лет, Украинской ССР — 11, Центральном районе РСФСР — 11, Центрально-Черноземном — 7 лет.

В многолесных районах Европейско-Уральской части СССР, где лесосырьевые ресурсы вовлечены в интенсивную эксплуатацию в последние десятилетия, преобладают спелые насаждения. В то же время в этих районах весьма ограничено наличие приспевающих и средневозрастных древостоев. В Уральском районе РСФСР приспевающие насаждения составляют 9%, в Северо-Западном — только 5% по отношению к покрытой лесом площади. Расчетная лесосека в указанных областях установлена с учетом ускоренного вовлечения в хозяйственное использование накопленных запасов спелой древесины и значительно превышает средний прирост насаждений. В Уральском районе это превышение составляет 29%, в Северо-Западном — 32, а в таких областях, как Архангельская, Вологодская, Пермская, и в Карельской АССР — 50—60%. Учитывая изложенное и несмотря на принимаемые меры по интенсификации лесного хозяйства и повышению продуктивности лесов, расчетная лесосека в указанных районах по мере использования спелых насаждений в перспективе будет снижаться.

В лесах заповедников, национальных и природных парков, имеющих научное или историческое значение, природных памятни-

ках, лесопарках, лесах орехо-промысловых зон, лесоплодовых насаждениях, городских лесах, лесопарковых частях зеленых зон, в лесах первой и второй зон санитарной охраны источников водоснабжения, в первом и втором округах санитарной охраны курортов, государственных лесных полосах, противоэрозионных лесах и в особо ценных лесных массивах в соответствии с Основами лесного законодательства допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки, поэтому расчетная лесосека по этим категориям защитности не устанавливается.

Вместе с тем при определении расчетной лесосеки учитывается необходимость обеспечения на длительный срок местными лесосырьевыми ресурсами целлюлозно-бумажных комбинатов и лесопромышленных комплексов, а также наиболее полное и рациональное использование сосновых насаждений для добычи живицы.

В Европейско-Уральской части страны интенсивность лесопользования высокая и составляет  $2 \text{ м}^3$ , а в лесах, возможных для эксплуатации,—  $2,4 \text{ м}^3$  с 1 га покрытой лесом площади при среднем приросте  $2 \text{ м}^3$ . В промышленно развитых странах она такова: в США—  $1 \text{ м}^3$  при приросте  $1,7 \text{ м}^3$ , Канаде— соответственно  $0,3$  и  $0,7 \text{ м}^3$ , Норвегии—  $1,1$  и  $1,8 \text{ м}^3$ , Швеции—  $2,5$  и  $2,7 \text{ м}^3$ , Финляндии—  $2,2$  и  $2,5 \text{ м}^3$ . Даже в Европе, где все лесные массивы обеспечены путями транспорта и в них в течение многих столетий ведется лесное хозяйство, интенсивность лесопользования ниже, чем в европейской части СССР. Во всех европейских странах, вместе взятых, интенсивность лесопользования с 1 га покрытой лесом площади составляет  $2 \text{ м}^3$  при среднем приросте  $2,8 \text{ м}^3$ .

Интенсивность лесопользования зависит от продуктивности лесов, обусловленной прежде всего природно-климатическими условиями, которые в ряде многолесных районов европейской части СССР менее благоприятны, чем в зарубежных странах Европы. Поэтому с научно обоснованной точки зрения оценку интенсивности лесопользования необходимо производить по использованию среднего прироста. В Европейско-Уральской части СССР средний прирост используется на  $100\%$ , а в хвойных лесах— на  $123\%$ , в то время как во всех зарубежных странах Европы, вместе взятых,— на  $71$ , США— на  $58$  и Канаде— на  $43\%$ .

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в лесах Европейско-Уральской части страны установлены напряженные расчетные лесосеки и ведется интенсивное лесопользование, близкое к размеру ежегодного общего среднего прироста всех насаждений, а в хвой-

ных лесах оно значительно превышает средний прирост. Увеличение расчетной лесосеки в малолесных районах европейской части страны не обеспечивается наличием спелых насаждений, а в многолесных районах приводит к преждевременному истощению лесосырьевых ресурсов, досрочному выбытию лесозаготовительных мощностей и к большим трудностям в обеспечении сырьем целлюлозно-бумажных и лесопромышленных предприятий, созданных в этих районах.

Наряду с тем, что леса Европейско-Уральской части страны играют важную роль как источник сырья, они выполняют стабилизирующие, водоохранные и защитные функции. В этом регионе проживает  $79\%$  населения и сосредоточено  $\frac{3}{4}$  промышленного потенциала страны. Учитывая возрастание стабилизирующей и защитной роли лесов в условиях индустриализации страны, а также современный технический уровень лесной промышленности и экономические требования, предъявляемые при лесозаготовках, Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик расширен перечень категорий лесов, в которых запрещается проведение рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок. В связи с этим уточнение расчетной лесосеки в отдельных районах может быть произведено после разделения лесов на группы и категории защитности, где это необходимо, в соответствии со ст. 15 и установления режима рубок леса в соответствии со ст. 23 Основ.

По ст. 49 Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик расчетная лесосека исчисляется при лесоустройстве и должна устанавливаться, как правило, на ревизионный период. Однако в связи с систематическими большими перерубами в хвойных лесах в ряде районов возникает необходимость более частого ее пересмотра.

Потребность в уточнении расчетных лесосек вызывается также существенными изменениями в лесном фонде, связанными с отчуждением значительных площадей под водохранилища и для других целей, со стихийными бедствиями и одновременным устройством лесного фонда в ряде многолесных областей, краев и автономных республик.

В последнее время вносятся предложения об изыскании дополнительных ресурсов древесины в освоенной части лесов за счет дальнейшего снижения возрастов рубок. Уменьшение возрастов рубок повлечет за собой увеличение поставки народному хозяйству тонкомерной древесины, снижение производительности труда и повышение себестоимости ее заготовки и переработки. Кроме того, преждевременная рубка приведет к неполному использованию продуктивности лесов с целью



выращивания необходимых народному хозяйству сортиментов, ухудшению качества продукции и увеличению отходов и потерь древесины.

Исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено, что в хвойных насаждениях средней продуктивности при снижении возраста рубки со 120 до 80 лет на  $\frac{1}{3}$  уменьшаются стоимость продукции и производительность труда на заготовке и переработке древесины, в 2 раза возрастают потери ее при лесопилении. Снижение возрастов рубок повлечет также ухудшение качества древесины, поставляемой на экспорт, тогда как на мировом рынке цены на крупную древесину постоянно растут, а на мелкую — падают.

При установлении возрастов рубок следует также учитывать, что насаждения средней и высокой продуктивности, где возможна заготовка наиболее ценной крупной древесины, в лесах СССР составляют только 30% и в настоящее время интенсивно эксплуатируются. Большая часть лесов представлена древостоями низкой продуктивности, в которых может быть получена только тонкомерная древесина. Значительная часть этих насаждений еще не эксплуатируется. Вовлечение их в хозяйственное использование приведет к повышению удельного веса тонкомерной древесины и росту дефицита на крупномерные лесоматериалы.

Таким образом, было бы ошибочно допускать преждевременную рубку леса путем установления пониженного ее возраста. Это нанесет большой ущерб народному хозяйству.

В использовании лесосырьевых ресурсов Европейско-Уральской части страны имеются существенные недостатки. В течение длительного времени здесь допускаются чрезмерные рубки хвойных насаждений, которые на 46% превышают средний прирост в лесах, где возможна эксплуатация. Расчетная лесосека в хвойных лесах перерубается по областям, кра-

ям и автономным республикам на 14 млн. м<sup>3</sup>, а по предприятиям — на 26,8 млн. м<sup>3</sup>. В то же время в Европейско-Уральской части страны ежегодно недоиспользуется свыше 38 млн. м<sup>3</sup> древесины в лиственных лесах, в том числе более 33 млн. м<sup>3</sup> — в зоне деятельности Минлеспрома СССР. Значительная часть этих ресурсов находится в лесосырьевых базах лесозаготовительных предприятий и может быть вовлечена в эксплуатацию без больших капитальных вложений. Не полностью осваиваются эти ресурсы даже в Ленинградской, Новгородской обл., Башкирской АССР и других районах, имеющих развитую транспортную сеть. Все еще допускается нерациональное использование древесины и большие потери ее при заготовке и переработке. Поэтому удовлетворение возрастающих потребностей в древесном сырье должно осуществляться не за счет увеличения расчетной лесосеки и рубки хвойных лесов в Европейско-Уральской части СССР, а путем комплексного использования всей заготавливаемой древесины и более полного вовлечения в хозяйственный оборот ресурсов лиственных лесов. Для этого нужно ускорить наращивание мощностей по глубокой переработке древесины, а также расширить использование лиственной древесины в целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности.

Проведение мероприятий по созданию необходимых мощностей для переработки малоценной, лиственной древесины и древесных отходов на эффективные заменители деловой древесины, а также приведение объемов лесозаготовок в соответствие с имеющимися лесосырьевыми ресурсами будут способствовать дальнейшему улучшению лесопользования, осуществлению основных его принципов в части организации непрерывности и неистощительности пользования спелой древесиной, провозглашенных в Основах лесного законодательства Союза ССР и союзных республик как государственная политика нашей страны.

## КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРОСТНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

**И. С. МАТЮК, кандидат сельскохозяйственных наук**

Вопросы комплексного использования тростника заслуживают большого внимания. Стебли его являются сырьем для получения целлюлозы и строительных материалов. Заросли тростника используются в качестве пастбищных и сенокосных угодий, являются местом обитания многих полезных и ценных животных и птиц, играют положительную роль при ведении рыбного хозяйства.

Тростник обыкновенный — многолетний корневищный злак с однолетними, ежегодно возобновляющимися над-

земными побегами. Произрастает в естественном виде на территориях пустынной, полупустынной, лесостепной, степной и лесной зон СССР. Высота его чаще бывает 1—3 м, а в южных дельтах рек достигает 4—9 м. Средний диаметр у поверхности земли составляет 1—1,5 см.

Площадь зарослей тростника в стране свыше 5 млн. га. Наибольшее распространение его наблюдается на территории РСФСР, Казахстана, Узбекистана, Украины. Крупные массивы сосредоточены в дельтах

рек Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, Волги, Кубани, Днепра, Днестра, Дуная, по озерам Западной Сибири.

Результаты наших исследований показали, что для успешного роста, повышения урожайности (продуктивности стеблевой биомассы) и долговечности произрастания тростниковых зарослей необходимо, чтобы водоемы все время были в состоянии малой или умеренной проточности. Практически это значит, что скорость течения воды должна составлять приблизительно 1,5—2 м/мин. В непроточных водоемах при гниении остатков растений поглощается много кислорода и образуется большое количество сероводорода, губительно действующего на растительную среду. Таким образом, водный режим в местах произрастания тростника является решающим фактором в определении эффективности роста и урожайности его.

Тростниковые заросли в основном формируются из летне-осеннего возобновления, преимущественно от вертикальных корневищ, расположенных в верхних слоях почвы. Поэтому для получения ежегодного устойчивого урожая тростника во время заготовки его стеблей необходимо обеспечивать сохранность от механических повреждений и от уничтожения его подземных органов. Кроме того, при отсутствии ежегодного скашивания зрелых стеблей отмершие побеги образуют полуразложившуюся массу в виде войлока (старник), задерживающую развитие молодых побегов и замедляющую их рост. Выкашивание же стеблей повышает урожайность тростника. Еще лучшие результаты получаются при выжигании старника.

Охрана и своевременное воспроизводство тростниковых зарослей имеет большое значение в деле охраны природы и окружающей среды. Тростниковые сообщества являются излюбленным местом массового нереста некоторых рыб и одним из основных экологических факторов, влияющих на формирование кормовой базы для их молоди, местом гнездования птиц, кормовыми угодьями и надежным укрытием для диких животных. Обширные мелководья Северного Каспия, дельт Волги, Урала, Терека, Днепра, Днестра, Дуная, низовья рек Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, озера степи и лесостепи Западной Сибири и Северного Казахстана, а также многие озера лесной зоны европейской части страны с произрастающими на них зарослями тростника — место постоянного и временного обитания многих полезных и ценных птиц. К их числу относятся лебеди, серые гуси, утки, фазан, серая куропатка, кудрявый пеликан, колпица, каравайка, цапли, кулики, лысуха, бакланы и др. Кроме того, здесь живут такие промысловые животные, как кабан, ондатра, енотовидная собака, пятнистый олень, лось.

Следует отметить, что ондатра имеет высокую плотность обитания в тростниковых зарослях, где основной пищей этого ценного промыслового зверька служат корневища, ростки, молодые листья и зеленые стебли тростника. Поэтому, чтобы не допустить преждевременного вырождения тростниковых зарослей, необходимо регулировать численность ондатры. Фазан и серая куропатка — пока единственные птицы, уничтожаю-

щие колорадского жука. В связи с этим сохранение их и увеличение численности имеет исключительное значение. С этой целью на суходольных территориях с тростниковыми зарослями, где обитают фазан и серая куропатка, целесообразно устанавливать защитные зоны с недопущением использования тростника для других хозяйственных целей. Кроме того, в приморской части дельт рек, в приливных и отливных зонах морских побережий, на внутренних водоемах, материковых озерах, в речных поймах и долинах, где произрастают тростниковые заросли, целесообразно установить особые защитные зоны, где основным направлением хозяйства должно быть содействие сохранности и увеличению численности диких животных и птиц, а поэтому улучшение условий для произрастания тростника.

В районах Казахской ССР, Западной Сибири, Краснодарского края, Астраханской обл. тростниковые заросли используются в качестве пастбищных угодий для крупного рогатого скота, лошадей, оленей. Стебли его заготавливаются на сено, силос. Однако необходимо помнить, что заготовку тростника лучше проводить каждый год на новом месте, так как ежегодное скашивание на одних и тех же участках может привести к преждевременному вырождению зарослей. Следует также иметь в виду, что пастба скота приносит большой вред тростниковым сообществам. Поэтому выпас скота на участках с тростниковыми зарослями, предназначенными под пастбища, следует регулировать путем установления пастбищеоборотов, а на территориях с зарослями тростника промышленного значения и другими видами пользования выпас скота должен быть запрещен. Особенно это относится к участкам, прилегающим к местам гнездовий птиц.

Таким образом, тростниковые заросли имеют многостороннее экономическое значение в народном хозяйстве СССР, поэтому целесообразно комплексное использование их. Одни массивы тростника следует отводить для целлюлозно-бумажной промышленности, другие — для использования в сельском строительстве, заготовки сена (сенокосные угодья), под пастбища (выпас скота), для постоянного и временного обитания птиц и зверей, как угодья для рыбного хозяйства. Соответственно необходимо устанавливать и характер ведения хозяйства, периодичность и масштабы эксплуатации (с учетом биологических и экологических особенностей растения) и мероприятия по успешному воспроизводству тростниковых зарослей.

Основное правило при любом виде хозяйственного использования тростника заключается в том, чтобы не допустить преждевременного вырождения тростниковых сообществ, т. е. своевременно осуществлять воспроизводство их. Наряду с этим следует обеспечить сохранение благоприятных условий для обитания диких животных, регулируя численность их в пределах допустимой плотности применительно к отдельным зонам и типам условий произрастания. Все это будет способствовать рациональному и разумному использованию растительных и животных ресурсов.

**Д. М. ГИРЯЕВ**

В засушливой Кулундинской степи, на юго-востоке Новосибирской обл. 30 лет назад был организован Карасукский лесхоз. В настоящее время площадь его лесов составляет около 12 тыс. га. Климат здесь резко континентальный с холодной малоснежной зимой и коротким засушливым летом. Осадков выпадает в год в среднем 263 мм, а иногда лишь 127—130 мм.

За годы существования лесхоза создано свыше 8 тыс. га полезащитных и государственных лесных полос. В результате лесистость района увеличилась на 42% и сейчас равна 4,5%. Только за последнее время на землях колхозов и совхозов создано более 6300 га полезащитных лесных полос, а на землях гослесфонда — 1400 га государственных лесных полос и свыше 830 га искусственных лесонасаждений, которые защищают 110 тыс. га пашни от суховеев и черных бурь. К концу нынешней пятилетки будет в основном завершена закладка полезащитных лесных полос на землях всех 18 хозяйств Карасукского района.

Лес в сухой степи является надежным союзником земледельца, помогает ему не только сделать прекрасней нашу землю, но и получать высокие устойчивые урожаи зерновых культур. Доказано, что за счет облесения 157 тыс. га пашни колхозы и совхозы получают дополнительно в год 170—200 тыс. ц зерна, 500—550 тыс. ц зеленой массы на силос, 50—70 тыс. ц грубых кормов и т. д. Например, все пахотные земли совхоза «Октябрь» были сильно эродированы и насчитывали более 5 тыс. га бросовых. Но благодаря созданию законченной системы полезащитных и государственных лесных полос на площади около 2 тыс. га, а также применению почвозащитных сельскохозяйственных орудий ветровая эрозия почв полностью прекращена, и когда-то бросовые участки вновь возвращены в севооборот. На полях этого хозяйства сейчас получают высокие урожаи. Так, в 1977 г. собран урожай зерновых на 1,1 ц выше, чем в среднем с каждого гектара по району.

В зерносовхозе «Калачинский» лесные полосы, заложенные на площади около 1,5 тыс. га, защищают более 25 тыс. га пашни. В этом совхозе в 1976 г. дополнительно получено около 13 тыс. ц зерна, более 87 тыс. ц силосной массы. В 1978 г. средняя прибавка урожая в целом по району от влияния защитных лесонасаждений составила 1,2—1,3 ц/га. По неполным подсчетам, она превысила 100 тыс. ц зерна по району.

На протяжении последних лет лесные полосы создают 5—6-рядными и в основном крупномерным посадочным материалом. В качестве главных пород вводят березу бородавчатую и гибридные быстрорастущие тополя.

Но посадить зеленые саженцы или окоренные черенки — это только начало большой кропотливой работы. Чтобы вырастить лесные полосы в условиях засушливого климата, лесоводы Карасукского лесхоза особое

внимание уделяют уходу за ними. Только постоянное рыхление почвы в течение длительного времени, сохранение ее плодородия, а также проведение лесоводственных мероприятий способствуют хорошему росту и развитию защитных лесонасаждений, повышающих урожайность полей.

За последние годы лесхозом ежегодно создается 200—300 га новых лесов и около 500 га защитных лесных насаждений на землях колхозов и совхозов. В лесхозе имеется постоянный лесопитомник (114 га), где выращиваются сеянцы и саженцы древесных и кустарниковых пород для лесовосстановительных работ и озеленения населенных пунктов. Ныне лесхоз успешно справляется не только с этими большими задачами, но и развивает глубокую переработку мелкотоварной древесины, получаемой от рубок ухода за лесом, ведет крупное капитальное строительство жилья, производственных и служебных зданий, прокладывает лесохозяйственные дороги, внедряет комплекс машин и орудий, добиваясь полной механизации наиболее трудоемких видов работ в лесном хозяйстве.

Почти 20 лет руководит лесхозом Николай Алексеевич Косяк. За эти годы хозяйство стало одним из лучших как в Новосибирской обл., так и в Российской Федерации. Много труда вложил Николай Алексеевич в развитие материально-технической базы лесхоза, в совершенствование производства, внедрение механизации и передовой технологии. Но, пожалуй, самым важным достижением этого замечательного руководителя является то, что в лесхозе создан сплоченный коллектив рабочих, лесной охраны, инженерно-технических работников и служащих, который успешно справляется со всеми задачами.

Николай Алексеевич родился в семье украинского рабочего в г. Зеньково Полтавской обл. В 17 лет он был призван в ряды Советской Армии. Во время Великой Отечественной войны воевал в составе Второго Белорусского фронта. Демобилизовавшись в 1956 г., поступил в Чугуево-Бобчанский лесной техникум. Через 3 года молодого специалиста направили на работу в Новосибирское управление лесного хозяйства. Сначала Николай Алексеевич работал лесничим Андреевского лесничества Карасукского лесхоза, затем старшим лесничим, а с 1959 г. — директором лесхоза.

Сейчас в коллективе около 300 механизаторов и рабочих, лесников и техников, инженеров и служащих. Когда брали повышенные социалистические обязательства — выполнить план трех лет десятой пятилетки к первой годовщине новой Конституции СССР, — подсчитали, что в среднем каждому работнику лесхоза предстояло посадить 3,1 га леса, вырастить 166 тыс. сеянцев и саженцев, провести рубки ухода за лесом на площади 1,9 га, выпустить товаров народного потребления и изделий производственного назначения на сумму 1,8 тыс. руб., заготовить продуктов побочного пользования леса более чем на 100 руб. Это были очень

смелые но реальные обязательства, и они были выполнены досрочно, к 4 сентября 1978 г.

За большие заслуги в развитии лесохозяйственного производства Н. А. Косяк награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями за «Трудовую доблесть» и «За освоение целинных и залежных земель».

Высоких результатов добился коллектив коммунистического труда Хорошнесского лесничества (лесничий В. Н. Морозов), который в течение пяти кварталов подряд удерживает переходящее Красное знамя управления лесного хозяйства, а по итогам социалистического соревнования за второй квартал 1978 г. награжден переходящим Красным знаменем Минлесхоза РСФСР. Только за три года десятой пятилетки на землях колхозов и совхозов заложено 720 га полезащитных лесных полос и приняты повышенные социалистические обязательства — выполнить план пятилетки за четыре года. На техническом участке, возглавляемом техникум-лесоводом Д. Ф. Киммелем, кавалером ордена Славы III степени, весной 1978 г. агрегатом из четырех лесопосадочных машин на площади 145 га за 45 ч были посажены защитные лесонасаждения с высоким качеством.

В лесхозе отлично трудится трактористом-машинистом Галия Фаттыховна Тимофеева. Она ежегодно разрабатывает личный план по посадке и механизированному уходу за полезащитными лесными полосами, обеспечивая их высококачественное выращивание без применения ручного труда на площади более 200 га.

За высокие производственные достижения Галия Фаттыховна отмечена премией ЦК ВЛКСМ за 1977 г. Она — делегат XVIII съезда ВЛКСМ, активная участница общественной жизни лесхоза.

За последние годы восемь работников предприятия удостоены правительственных наград, 41 — знака ударника девятой пятилетки, 162 — знака победителя социалистического соревнования, почти половина всех тружеников — ударники коммунистического труда. Звание «Коллектив коммунистического труда» присвоены одному лесничеству, одному производственному участку, трем бригадам и 17 обходам.

За большие успехи в развитии лесохозяйственного производства коллективу Карасукского лесхоза по итогам 1978 г. присуждено Переходящее Красное Знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Большие задачи стоят перед работниками лесхоза. До конца десятой пятилетки они обязались создать на землях колхозов и совхозов еще 1270 га полезащитных лесных полос, заложить молодые посадки в гослесфонде на площади 430 га, вырастить 8,5 млн. стандартных саженцев и сеянцев, выпустить товаров народного потребления и изделий производственного назначения на сумму 1,3 млн. руб. Намеченные рубежи по плечу этому замечательному коллективу, который с большим энтузиазмом трудится над досрочным выполнением государственных планов.

## ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



Более 30 лет работает лесником в Дубравском лесхозе А. К. Виткявичюс. За это время в обходе не было случаев самовольных порубок, грубых нарушений правил противопожарной охраны лесов. Под его руководством заложено более 1000 га лесных культур. Большое внимание уделяет А. К. Виткявичюс оформлению мест отдыха, охране фауны. По его инициативе и при непосредственном участии оборудо-

ваны зоны отдыха «Шилагирис», «Пушино айдай», сооружены оригинальные кормушки, навесы для подкормки оленей, кабанов, зайцев.

Участник Великой Отечественной войны А. К. Виткявичюс награжден боевыми наградами, а его трудовые успехи отмечены Почетными грамотами и нагрудным знаком «20 лет службы в лесной охране». Он ударник коммунистического труда.

УДК 630\*431.5

## СТРУКТУРА ЛЕСОПОЖАРНЫХ СЕЗОНОВ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ И ЗАБАЙКАЛЬЯ

Л. В. СТОЛЯРЧУК [ЛенНИИЛХ]

В лесных районах Предбайкалья и Забайкалья проектируются крупные лесопромышленные комплексы, создаются новые поселки и города. В связи с этим вопросам охраны лесов в этих районах уделяется особое внимание, а анализ структуры лесопожарных сезонов, пространственного распределения периодов повышенной пожарной опасности позволяет правильно распределить средства и силы пожаротушения, вовремя вводить в действие их резервы.

Для анализа структуры лесопожарных сезонов были рассмотрены материалы наблюдений 24 метеорологических станций Иркутского управления Гидрометслужбы (УГМС) и 18 станций Забайкальского УГМС за 1946—1975 гг. и частично за 1976—1977 гг. Степень пожарной опасности оценивалась комплексным показателем горимости с дробным учетом осадков. Показатели за месяц и сезон определялись как сумма ежедневных комплексных показателей. Коэффициенты аномальности рассчитывались по формуле:

$$K_{\pm} = \frac{СП - СП_{ср}}{\sigma_{ср}}$$

где СП — сезонный (или месячный) показатель;  
 $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение.

При абсолютных значениях более 1,0 положительные коэффициенты аномальности свидетельствуют о засухе, отрицательные — о переувлажнении. При  $+1,0 \geq K \geq -1,0$  погодные условия близки к климатической норме.

Первые лесные пожары возникают обычно в марте — апреле. В южных районах Предбайкалья и Забайкалья в мае уже отмечается высокая пожарная опасность,

а на севере до середины мая нередко сохраняется снежный покров. В июне пожары возможны на всей лесной территории. В июле и августе на юге преобладает дождливая погода, а в северных районах увеличивается вероятность чрезвычайной горимости. Такое смещение пожарных максимумов приводит к довольно равномерному распределению числа лесных пожаров в течение сезона. Так, в Иркутской обл., имеющей большую протяженность с севера на юг, по многолетним данным, число лесных пожаров распределено следующим образом: в мае — 24, июне — 26, июле — 27 и августе — 19%. Остальные 4% приходятся на апрель, сентябрь и октябрь [1]. Однако погодные условия конкретного лесопожарного сезона далеко не всегда укладываются в приведенную выше схему. Значительно чаще приходится сталкиваться с отклонениями от нее.

Как известно, силы и средства пожаротушения рассчитываются на некоторые средние условия, поэтому частота отклонений от нормы представляет немаловажный интерес. Следует отметить, что размер площади, охваченной засухой, значительно меняется от сезона к сезону. Так, число метеостанций, наблюдавших выраженные положительные аномалии ( $K_{+} \geq 1,0$ ) за рассматриваемый период, было различным. Наибольшие аномалии отмечались в 1950 г. (26 станций), 1958 (19), 1954 (15), 1964 (14), 1952 (12), 1956 и 1965 (11). Выраженные положительные аномалии отсутствовали или фиксировались одной-двумя станциями в 1948, 1949, 1952, 1955, 1961, 1966, 1967, 1970, 1973 и 1974 гг. (10 сезонов из 30). Еще контрастнее были погодные условия отдельных месяцев. Так, в августе 1964 г. 27 метеостанций Предбайкалья и Забайкалья зарегистрировали аномалии  $K_{+} = 1,0-3,8$ .

Корреляционная матрица аномальных сезонов (август)

Метеостанция	Номера метеостанций														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Усть-Кут	—														
Киренск	0,67	—													
Казачинск	0,82	0,82	—												
Баунт	-0,25	-0,30	-0,13	—											
Богдарин	0,16	-0,43	0,02	0,56	—										
Чара	0,15	0,16	0,32	0,57	-0,09	—									
Ср. Калар	-0,09	-0,29	-0,04	0,72	0,48	0,64	—								
Иркутск	-0,35	-0,51	-0,43	0,15	-0,13	-0,10	-0,01	—							
Усть-Орда	-0,40	-0,46	-0,24	0,59	0,09	0,25	0,15	0,66	—						
Балаганск	-0,16	-0,41	-0,34	0,23	-0,28	0,17	-0,07	0,72	0,59	—					
Улан-Улэ	-0,33	-0,57	-0,48	0,60	0,10	0,22	0,28	0,62	0,64	0,66	—				
Харинск	-0,19	-0,45	-0,15	0,84	0,65	0,53	0,75	0,36	0,50	0,24	0,68	—			
Нерчинск	-0,18	-0,46	-0,25	0,38	0,47	0,78	0,67	0,08	-0,08	-0,22	0,06	0,63	—		
Невои	0,73	0,91	0,72	-0,32	-0,37	0,00	-0,75	-0,43	-0,51	-0,32	-0,44	-0,45	-0,50	—	
Непа	0,48	0,87	0,79	-0,18	-0,26	-0,03	-0,16	-0,48	-0,17	-0,43	-0,68	-0,40	-0,50	0,83	—

В то же время в 60% случаев аномалии  $K_+ \geq 1,0$  в августе наблюдаются лишь в отдельных пунктах территории или не отмечаются вовсе. Коэффициенты варьирования числа станций с выраженными положительными аномалиями составили в мае и июне 110%, июле — 98 и августе — 123%.

Жаркая сухая погода в одном районе может совпадать по времени с дождями в другом, иногда соседнем, районе. Например, в 1971—1975 гг. пики горимости по Иркутской обл. ни разу не пришлись на те же месяцы, что в Бурятской АССР и Читинской обл. [2]. Этот вывод, подтвержденный многолетними данными, мог бы иметь большое практическое значение, так как размеры резервов сил и средств пожаротушения можно было бы рассчитать для пожарного максимума на небольшой части территории региона с учетом внутрирегионального маневрирования.

В 1971—1975 гг. выраженные положительные аномалии отмечались неоднократно, но носили локальный характер. Так, в мае 1975 г. их отметили 12 метеостанций в северных и северо-восточных районах Иркутской обл., в том числе в зоне БАМа. В Забайкалье в этот период преобладали слабые отрицательные аномалии. В июне жаркая и сухая погода наблюдалась в 1971, 1972 и 1973 гг., причем только в Иркутской обл. В июле крупных аномалий практически не было. Некоторое исключение составил лишь 1972 г. (три станции — Ербогачен, Наканно, Усть-Баргузин). В августе аномалии наблюдались дважды — в 1972 и 1974 гг. преимущественно в Забайкалье. Таким образом, особенностью рассматриваемого пятилетия явилось отсутствие июльского максимума, преобладание раннелетнего в Иркутской обл. и августовского — в Забайкалье. Между тем отсутствие июльского максимума не типично для рассматриваемых районов. По многолетним данным он отмечался в 53% всех сезонов, в основном в Предбайкалье и Забайкалье. Коэффициенты ранговой корреляции числа метеостанций с выраженной положительной аномалией для Предбайкалья и Забайкалья составили в мае +0,58, июне +0,52, июле +0,72 и августе +0,55. Таким образом, между степенью пожарной опасности

по погодным условиям в данных регионах весь сезон сохраняется устойчивая положительная корреляция.

Рассмотрим более подробно сезоны с выраженной положительной аномалией, когда пять и более метеостанций отмечали  $K_+ \geq 1,0$ . Для каждого месяца отобрано 12—17 таких случаев, по которым рассчитана корреляционная матрица коэффициентов аномальности. Здесь приведена выборочная матрица для районов, примыкающих к зоне БАМа и районов, имеющих тенденцию к преобладанию аномалий противоположного знака.

Корреляционная матрица аномальных сезонов отражала закономерное смещение пожарных максимумов из южных районов (май — июнь) в северные (июль — август). Отрицательная корреляция степени пожарной опасности в этих районах наиболее отчетливо выражена в мае и августе. В эти периоды сезона может широко применяться маневрирование силами и средствами пожаротушения как внутри Предбайкалья и Забайкалья, так и между ними, что, однако, не исключает возможности экстремальных ситуаций, подобных 1977 г. В июне и июле отрицательные коэффициенты корреляции представлены незначительно, причем в большинстве случаев они ниже предела значимости ( $t_{\text{знач.}} \geq 0,45$ ).

Таким образом, материалы многолетних наблюдений не подтвердили вывода о несовпадении пожарных максимумов в Предбайкалье и Забайкалье (как правило, для получения достоверных данных при анализе горимости, тесно связанной с погодными факторами, пятилетних наблюдений недостаточно). Корреляционный анализ показал, что июльские максимумы, отмечающиеся более чем в половине всех сезонов, охватывают оба района. Отрицательные корреляции, характерные для юга и севера в другие периоды сезона, в данном месяце не выражены. Это значительно ограничивает возможность маневрирования силами и средствами пожаротушения внутри Восточно-Сибирского региона.

#### Список литературы

1. Столярчук Л. В. Погодные условия лесопожарных сезонов в Иркутской области. — Труды ЛенНИИЛХа, 1974, вып. 19.
2. Червоный М. Г. Воздушная служба лесной охраны. М., Россельхозиздат, 1977.

УДК 630\*432.3:656.7

## К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ АВИАЦИОННОЙ ОХРАНЫ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Н. А. ДИЧЕНКОВ (ВНИИЛМ)

Для совершенствования борьбы с пожарами очень важно знать величины территорий (лесопожарных областей), на которых может наблюдаться повышенное их количество. Результаты исследований способствуют также изучению природы этих экстремальных лесопожарных явлений.

Нами были изучены многолетние (за период с 1949 по 1977 г.) данные о ежегодном количестве лесных пожаров на территории страны, где проводится авиационная охрана лесов. Ежегодное колебание количества лесных пожаров выражали относительным числом ( $D$ ), которое представляет частное от деления количества пожаров за рассматриваемый год на среднее (мини-

мальная территория, на которой определяли относительное число пожаров, составила около 20 тыс. км<sup>2</sup>). Были выделены две большие группы лесопожарных областей. К первой — относили области с повышенным количеством пожаров ( $D > 1$ ), ко второй — с пониженным ( $D < 1$ ).

По многолетним данным области с повышенным количеством пожаров охватывают около половины всей территории, остальную часть составляют области пониженного количества пожаров.

Области повышенного количества пожаров весьма разнообразны по конфигурации территории, а также по площади. В одних случаях они распространяются

более чем на половине всей территории страны (до 12 000 тыс. км<sup>2</sup> и более), в других — рассеяны по стране и каждая из них охватывает сравнительно небольшую территорию (20 тыс. км<sup>2</sup> и более)<sup>1</sup>.

В большинстве случаев основная часть областей повышенного количества пожаров бывает представлена территорией, на которой количество пожаров превышает среднегодовое менее, чем в 2 раза ( $1 < \Delta < 2$ ).

Территории, отличающиеся особенно повышенным количеством пожаров ( $\Delta \geq 3$ ), располагаются, как правило, в границах области повышенного количества пожаров в виде пятен. Бывает, что эти пятна находятся рядом с территорией пониженного количества пожаров. Таким образом, области с особенно повышенным количеством пожаров могут переходить к пониженному на сравнительно небольших расстояниях. В средней части области пониженного количества пожаров обычно расположены территории, отличающиеся особенно пониженным количеством пожаров ( $\Delta < 0,5$ ).

Описываемые лесопожарные явления охватывают различные по величине площади. При  $\Delta < 0,5$  размеры площади колеблются от 50 до 5500 тыс. км<sup>2</sup>,  $\Delta \geq 2$  — в основном от 50 до 4300 тыс. км<sup>2</sup>, а площади в границах этих территорий с большим превышением количества пожаров над средним, т. е. где  $\Delta \geq 3$ , — от 50 до 500 тыс. км<sup>2</sup>.

Таким образом, территории с более, чем тройным превышением количества пожаров над средним, бывают сравнительно небольшими. Знать это особенно важно, так как именно на этих территориях пожары обычно сильно распространяются и составляют значительную часть площади всех пожаров по стране.

Успешное решение вопроса о сокращении площадей пожаров существенно зависит от своевременного усиления здесь мероприятий против пожаров, что может быть достигнуто совершенствованием маневрирования силами и средствами пожаротушения.

Территории с повышенным количеством пожаров ( $\Delta > 1$ ) наблюдаются ежегодно (при этом их число по стране может быть от 1 до 5 и более, а территории, где  $\Delta \geq 2$ , — примерно в трех годах из каждых четырех обычно в количестве одной-двух по стране). Территории, где  $\Delta \geq 3$ , бывают еще реже, примерно в четырех годах из каждых 10 по одной на всю страну (очень редко по 2—3).

Однородные по относительному числу пожаров территории можно выделять на карте замкнутыми линия-

ми (изолинии). В свое время акад. ВАСХНИЛ И. С. Мелехов<sup>1</sup> предложил линии, проведенные на карте с целью отображения однородности территории по лесопирологическому показателю, называть «изопирами».

Определение территорий для маневрирования силами и средствами пожаротушения путем проведения изопир необходимо вести регулярно (например, подекадно). Желательно, чтобы карты страны с нанесенной на них лесопожарной обстановкой регулярно поступали территориальным базам авиационной охраны лесов. Для этого Центральной базе авиационной охраны лесов необходимо получать информацию о лесных пожарах за определенные сроки по авиазвеньям.

Борьба с пожарами усложняется не только большим их количеством, но и повышенной скоростью распространения, вызываемой сильными ветрами и другими причинами. Поэтому территории, на которых наблюдаются повышенные скорости ветра, площади пожаров также целесообразно указывать на лесопожарных картах, характеризуя относительными величинами.

Расстояния перебросок сил и средств пожаротушения в большинстве случаев не превысят 1200—2500 км. На большие расстояния следует перебрасывать резервные команды.

Повышению эффективности авиационной охраны лесов, в частности, улучшению планирования работ, повышению объективности оценки работы подразделений способствует создание нормативов расходования летного времени на выполнение отдельных видов работ. В основу этих нормативов целесообразно положить признак начала и окончания конкретных действий после принятия соответствующего решения. Например, при посадке парашютистов-пожарных выполняется несколько видов работы, в частности, подбор площадки, расчет момента посадки, посадка. Отдельные виды работы могут быть объединены в группы, например, непосредственно связанные с пожаром.

В процессе лесоохранных полетов имеют место затраты времени на другие виды работ, например, на непожарные сходы с маршрута патрулирования (при обнаружении дымов, не означающих лесные пожары).

Допустимые пределы расходования летного времени на выполнение различных видов работ целесообразно определять на основании обобщения экспериментально-го и статистического материала. Естественно, что сумма времени на выполнение отдельных видов работ должна составлять общую его продолжительность.

<sup>1</sup> Антициклоны, способствующие пожарной опасности в лесу охватывают примерно такие же по величине территории (от многих сотен до нескольких тысяч километров в диаметре), как и области повышенного количества пожаров.

<sup>1</sup> Сезоны лесных пожаров и построение географической схемы лесопожарных поясов. — Сб. научно-исследовательских работ АЛТИ, вып. VIII, 1946.

УДК 630\*414

## ОБ АССОРТИМЕНТЕ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И СПОСОБАХ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСА

Ф. С. КУТЕЕВ (ВНИИЛМ)

Дальнейшее развитие лесного хозяйства в нашей стране невозможно без организации планомерной борьбы с вредными насекомыми, которые

в настоящее время наносят значительные убытки, выражающиеся в преждевременном усыхании насаждений, уменьшении годичного прироста древесины, не-



доборе лесных семян, отпаде сеянцев в питомниках, снижении приживаемости лесных культур и т. п.

Важнейшим практическим достижением научных организаций в решении проблемы защиты леса от вредителей является совершенствование ассортимента пестицидов, методов и способов их применения.

В последние годы ВНИИАМом было испытано 44 новых инсектицидных препарата, в том числе 17 отечественного производства. Работа проводилась комплексно, с участием институтов других ведомств (Министерства здравоохранения СССР, Министерства рыбного хозяйства СССР, Министерства сельского хозяйства СССР и Министерства гражданской авиации СССР). Изучение пестицидов проходило по плану государственных испытаний, проводимых Государственной комиссией по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками. Такая организация исследований способствовала централизованному обеспечению новыми отечественными и зарубежными препаратами, упорядочению системы испытаний и согласованию с соответствующими органами по их применению в лесном хозяйстве.

Основное внимание в исследованиях уделялось группе фосфорорганических инсектицидов, представляющих меньшую опасность для практического использования вследствие невысокой их токсичности для теплокровных животных и меньшей персистентности в объектах лесной среды.

При первичной и лабораторно-полевой оценке инсектицидов биологическими объектами являлись гусеницы и личинки хвое-листогрызущих вредителей (непарный шелкопряд и др.), а также жуки майского хруща. Были установлены СК<sub>50</sub> для следующих препаратов: хлорофос 80%-ный смачивающий порошок (с. п.), карбофос 30%-ный эмульгирующий концентрат (э. к.), метилнитрофос 50%-ный э. к., дилор 80%-ный с. п., фталофос 20%-ный э. к., винилфосфат 50%-ный с. п., этафос 50%-ный э. к., лебайцид 50%-ный э. к., цианокс 50%-ный э. к., антио 25%-ный э. к. и др. Большинство испытанных инсектицидов оказались высокотоксичными для вредителей и не уступали эталонным препаратам (80%-ному раствору технического хлорофоса и др.).

В полевых условиях перспективные препараты испытывались методами наземной и авиационной обработки насаждений. Работы проводились в очагах массового размножения непарного и соснового шелкопрядов, монашенки, златогузки, рыжего и обыкновенного, сосновых пилильщиков, звездчатого и красноголового сосновых ткачей, зеленой дубовой листовертки и сопутствующих ей видов, сосновой совки, сосновой яденицы, жуков и личинок майского хруща, соснового подкорного клопа.

При постановке опытов основное внимание уделялось определению оптимальных эффективных норм расхода инсектицидов и сроков обработки насаждений. Для ультрамалообъемного авиационного опрыскивания (УМО) использовалась отечественная (вращающиеся и центробежные распылители) и зарубежная (типа «Тиджет») аппаратура.

Итоги многолетних работ позволили рекомендовать пополнение Списка химических средств, разрешенных для применения в лесном хозяйстве, более совершенными препаратами, в частности такими, как бензофосфат, фозалон, метатион, метилнитрофос, базудин, антио, рацифон и карбофос для УМО, хлорофос 80%-ный с. п. и 7%-ный гранулированный и др. Среди них большинство обладает необходимыми свойствами, а именно: не уступает, а в ряде случаев превосходит по эффективности эталонные препараты (хлорофос и др.), характеризуется пониженной токсичностью для теплокровных животных и полезных насекомых, не обладает высокой кумулятивностью, разлагается в окружающей среде в течение вегетационного сезона, не оставляет ядовитых для человека и животных остатков в объектах побочного пользования лесом.

Ассортимент рекомендованных для применения инсектицидов в целом соответствует современному уровню борьбы с вредителями. Однако он постоянно нуждается в обновлении с учетом повышения эффективности препаратов и совершенствования форм и методов их применения.

На основании проведенных полевых и производственных испытаний получены данные о перспективности применения таких инсектицидов, как винилфосфат, гардона, валексон, дилор, лебайцид, этафос, димилин, дурсбан и др. В ближайшее время предполагается испытать инсектициды из группы пиритринов (децис и др.), которые менее токсичны для теплокровных и представляют научный интерес.

По материалам исследований ВНИИАМом разработаны рекомендации по применению новых инсектицидов для борьбы с вредителями леса. Широкое их внедрение в производство позволяет эффективно проводить лесозащитные меры, сокращать сроки ограничения на побочное пользование лесом до 2–4 недель вместо 6 месяцев и более для стойких хлороорганических препаратов, а также уменьшать губительное действие химических средств на полезную лесную фауну.

Исследования по изучению новых инсектицидов на ближайшее будущее предусматривают разработку высокоэффективных методов химической борьбы с вредителями на основе применения наименее персистентных препаратов и улучшения их форм, современной аппаратуры и средств сигнализации с анализом побочного отрицательного действия токсикантов на окружающую среду.

# СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ ПРОТИВ ЗЕЛеной ДУБОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ

Н. Н. РУБЦОВА [Лаборатория лесоведения АН СССР]

Вопрос о сроках авиахимической обработки дубрав против листогрызущих насекомых имеет большое значение. Даже в случае точного прогноза степени угрозы насаждению от вредителей на определенной площади с учетом поражения их энтомофагами и уничтожения хищниками проведение борьбы в неправильные сроки может оказаться не только бесполезным, но и вредным.

При поражении дубрав зеленой дубовой листоверткой на выбор оптимального срока обработки влияют следующие факторы: растянутость выхода гусениц из яиц в зависимости от расположения в кроне, диаметров веток, различий в ходе эмбрионального развития, метеорологических условий весны; неодновременность выхода гусениц в зависимости от экологических различий насаждений; влияние на сроки выхода гусениц метеорологических условий не только весны, но и зимы; существование ранней и поздней микропопуляций зеленой дубовой листовертки; необходимость сохранения энтомофагов; агрегативность поражения дубрав листоверткой.

В Подмосковье с 1966 по 1971 г. в среднем выход гусениц происходит при сумме эффективных температур  $187^{\circ}\text{C}$  с колебанием от  $152$  до  $229^{\circ}\text{C}$  и достижении среднесуточной температуры  $11,6^{\circ}$ . Продолжительность выхода от начала до массового — 3—6 дней [3]. Фенодаты появления первых гусениц колебались от 24/IV до 9/V. В Северо-Восточной части Украины в 1968 г. (теплая весна) выход гусениц длился 7 дней, а в 1969 г. (холодная весна) — 9 дней [1]. В Харьковской и Ворошиловградской обл. с 1966 по 1971 г. наблюдалась растянутость выхода гусениц в теплые весны на 3—5 дней, в холодные — до 2 недель [6]. По нашим наблюдениям, в Теллермановском опытном лесничестве АН СССР Воронежской обл. в 1971 г. (поздняя весна) и в 1975 г. (очень ранняя весна) в дубравах ранней формы дуба потребовалось до начала выхода гусениц соответственно  $231,3^{\circ}\text{C}$  и  $196^{\circ}\text{C}$  среднесуточных положительных температур, до массового —  $285,2^{\circ}\text{C}$  и  $234,8^{\circ}\text{C}$ ; до окончания —  $327,6^{\circ}\text{C}$  и  $317,9^{\circ}\text{C}$ . Выход гусениц был растянут от 8 до 11 дней. Сроки выхода сильно изменяются. Так, в 1971 г. гусеницы вывелись с 3/V по 10/V, а в 1975 г. — с 12/IV по 22/IV; массовый выход произошел соответственно 7—8/V и 17/IV.

Выход гусениц *T. viridana* из яиц, содержащихся в холодильнике с 20/IX — 1977 г.

Форма дуба	Дата изъятия из холодильника	Содержание в холодильнике, дней	Массовый выход гусениц, дней	Разница выхода, дней
Ранняя	2/1—78	106	17,8	
Промежуточная	2/1—78	106	27,0	9,2
Ранняя	26/II—78	162	5,7	
Промежуточная	26/II—78	162	12,6	6,9
Ранняя	27/III—78	191	3,9	
Промежуточная	27/III—78	191	5,9	2,0

В учебно-опытном лесничестве Воронежского ЛТИ с 1952 по 1959 г. начало появления гусениц изменялось от 26/IV до 7/V, сумма среднесуточных положительных температур до начала выхода была близка к  $200^{\circ}\text{C}$  (от  $182^{\circ}$  до  $216^{\circ}$ ).

В Теллермановском опытном лесничестве нам удалось обнаружить существование двух микропопуляций *T. viridana*, сильно различающихся по срокам отрождения гусениц [7].

Дальнейшие лабораторные наблюдения подтвердили наличие различий в развитии яиц, взятых с деревьев ранней и промежуточной форм дуба.

После 3,5 месяцев содержания в холодильнике при температуре  $5—6^{\circ}\text{C}$  кладок яиц, взятых на деревьях раннего и промежуточного дуба в сентябре, отрождение гусениц после перенесения их в температуры  $23—25^{\circ}\text{C}$  различалось на 9,2 суток, после 4,5 месяцев — на 6,9 суток и только после 6 месяцев и при накоплении  $1040^{\circ}\text{C}$  тепла выход гусениц двух микропопуляций сблизился (см. таблицу).

Следовательно, одновременная борьба с листоверткой этих двух микропопуляций невозможна.

Многие исследования [2, 4, 5, 8] подтвердили, что наибольшее значение для регуляций численности *T. viridana* имеют энтомофаги, поражающие гусениц старших возрастов и куколок. В это же время их в массе уничтожают птицы. Поэтому следует запретить борьбу с листоверткой химическими средствами в период стадии гусеницы IV возраста и старше.

При затяжной инвазии листовертки заселенность ею насаждений часто принимает агрегативный характер («пятнами»), при этом могут обедаться довольно крупные массивы леса. В таких случаях необходима мелкоочаговая обработка таких участков, где заражение энтомофагами невелико и дубравам грозит гибель после неоднократных оголений.

Таким образом, химическую борьбу надо проводить с учетом всех этих факторов. Лучшим сроком следует считать момент окончания отрождения гусениц, когда основная их масса находится во II—III возрастах. В этот период появляются и другие виды листогрызущих насекомых ранневесеннего комплекса. По достижении гусеницами IV—V возраста химическую борьбу необходимо запретить. Обработка должна быть выполнена в очень сжатые сроки. Для назначения времени проведения химической борьбы можно рекомендовать следующую методику наблюдений за выходом гусениц.

Предварительно проверяют жизнеспособность яиц после перезимовки (март). Перед предполагаемым началом выхода гусениц проводят наблюдения в природе. Ориентировочной придержкой для начала наблюдений за отрождением гусениц служат суммы положительных среднесуточных температур марта — апреля. Для ранней части популяции эта сумма равна  $180—200^{\circ}\text{C}$ , для

более поздней — 300° С. Наблюдения за состоянием кладок яиц следует вести на ветках длиной 1 м, используя не менее 10 деревьев из разных экологических условий (внутри насаждений, на опушках, плато, в оврагах). Для контроля необходимы дополнительные наблюдения в лабораторных условиях, для чего отрезки веток с кладками яиц (не менее 50) ежедневно помещают в стеклянные сосуды объемом 0,5—1 л отдельно с каждого дерева. Лучше всего использовать конические колбы с плотными ватными пробками или цилиндрические сосуды, которые закрываются плотной белой материей и туго завязываются в два оборота матерчатыми лентами.

Внутри каждого сосуда помещают комок ваты, смоченный водой для поддержания нужной влажности.

Ежедневный осмотр сосудов проводят не раньше 14 ч. К этому времени обычно заканчивается ежесуточный выход основной массы гусениц. Отродившихся гусениц хорошо видно на стекле и на ватной пробке (материи); гусениц следует удалять. В специальной тетради записывают число вышедших гусениц для каждого дерева отдельно. Суммировав число гусениц в каждой колбе,

находят процент их выхода, считая, что в каждой кладке по два яйца.

Появление гусениц в сосудах на следующий день после их помещения в лаборатории свидетельствует о начале их отрождения в природе.

#### Список литературы

1. Блажневская А. П. Биологические особенности и динамика численности зеленой дубовой листовертки (*T. viridana* L.) в лесах Северо-Восточной части Украины. Автореф. дис. на соиск. ученой степени, канд. биол. наук. Киев, 1971.
2. Воронцов А. И. Биологические основы защиты леса. М., Лесная промышленность, 1963.
3. Воронцов А. И. Материалы по биологии и экологии зеленой дубовой листовертки. — Вопросы защиты леса. Вып. 65, 1974.
4. Ефремова В. А. и Семевский Ф. *Phaeogenes invisor* Thielb.—паразит дубовой зеленой листовертки *Tortrix viridana* L. — В кн.: Проблемы защиты таежных лесов. Красноярск, 1971.
5. Знаменский В. С. Эффективность энтомофагов зеленой дубовой листовертки, боярышниковой и огневки-апробатов В кн.: Защита леса от вредителей и болезней, 1968.
6. Прокопенко Н. И. Дубовая зеленая листовертка в Харьковской и Ворошиловградской обл. в 1961—1971 гг. и мероприятия по борьбе с нею. Автореф. дис. на соиск. ученой степени, канд. биол. наук, 1975.
7. Рубцова Н. Н. Зеленая дубовая листовертка в дубравах позднораспускающегося дуба. — Защита растений, 1977, № 5.
8. Смирнов Б. А. Паразиты дубовой листовертки и их значение в подавлении очага. Сборник трудов Воронежского гос. заповедника. Вып. IX, Воронеж, 1960.

## Поздравляем!

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено Саволею Юрию Петровичу — начальнику Пензенской аэрофотолесостроительной экспедиции Поволжского лесостроительного предприятия В/О «Леспроект» и Киселеву Георгию Митрофановичу — заместителю начальника управления Государственного комитета СССР по лесному хозяйству.

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области сельскохозяйственной науки и подготовки кадров присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР доктору биологических наук, профессору Озолину Георгию Петровичу — директору Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации (г. Волгоград).

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за активную работу по развитию лесного хозяйства Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР награжден Николай Александрович Ворошилов — начальник Запорожского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок.

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за долголетнюю и плодотворную работу в деле развития лесного хозяйства республики почетное звание заслуженного лесовода Грузинской ССР присвоено Дианозу Давидовичу Ахрахадзе — главному лесничему Главного управления заповедников и охотничьего хозяйства Министерства лесного хозяйства Грузинской ССР; Отару Константиновичу Гамцемладзе — начальнику управления лесовосстановления и защитного лесоразведения Министерства лесного хозяй-

ства Грузинской ССР; Геронтию Силовановичу Джапаридзе — главному лесничему Местийского лесхоза; Георгию Мануиловичу Джаши — директору Чохатаурского лесхоза; Сергею Камилловичу Жгенти — директору Кедского лесхоза; Тамаре Феофановне Прокопенко — старшему инженеру планово-экономического управления Министерства лесного хозяйства Грузинской ССР; Алексею Иосифовичу Тиблашвили — лесничему Рокского лесничества Джавского лесхоза; Гервазу Гергановичу Хачикову — главному лесничему Очамчирского лесхоза; Власу Викторовичу Цимакуридзе — начальнику лесоустроительной партии «Заклеспроект»; Харлампию Зосимовичу Шартава — лесничему Гантиадского лесничества Гагрского лесхоза; Георгию Дмитриевичу Шашишвили — главному лесничему Ахметского лесхоза.

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за долголетнюю и плодотворную работу в деле развития лесного хозяйства республики Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Грузинской ССР награждены: Тедо Михайлович Бичиашвили — тракторист Тианетского лесхоза; Михаил Георгиевич Датов — директор Цалкского лесхоза; Никандр Микеевич Корая — помощник лесничего Окумского лесничества Гальского лесхоза; Иракий Михайлович Маркозашвили — начальник управления охраны и защиты леса Министерства лесного хозяйства Грузинской ССР.

\* \* \*

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства, активную общественную деятельность и в связи с 60-летием со дня рождения Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Литовской ССР награжден Н. С. Кученко — заслуженный лесовод Литовской ССР.

УДК 639.111.18

## УСЛОВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ ДАННЫХ ПРИ УЧЕТЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЛОСЯ

Я. С. РУСАНОВ, Л. И. СОРОКИНА, А. М. ВИГИЛЕВ  
[Лаборатория лесной фауны ВНИИЛМа]

Влияние диких копытных животных на лесовозобновление — проблема более чем злободневная. Поэтому правильное ведение учета их численности — одна из задач работников лесохозяйственных предприятий.

Из наземных методов учета численности копытных животных широко применяются маршрутный — по следам, прогоном, повторным окладом, дефекациям. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, причем достоверность полученных данных возрастает прямо пропорционально трудоемкости работ, затраченных на учеты.

Эталоном точности считается метод прогона. Однако он требует большого количества исполнителей (10 человек на каждые 400 га). В силу этого провести прогон на всей площади хозяйства обычно не удается. Приходится прибегать к экстраполяции данных, полученных при прогоне отдельных пробных площадей, на всю площадь угодий, что снижает точность учета.

Метод повторного (двойного, тройного) оклада рассчитан на охват больших площадей. Впервые он был применен в 1959 г. в Беловежской пуще и в дальнейшем успешно использован при устройстве охотничьих хозяйств по I разряду. При двойном окладе по 100-гектарной сетке 10 квалифицированных исполнителей за 2 дня могут охватить учетом до 5 тыс. га и получить показатели численности копытных на этой площади с точностью  $\pm 20\%$ .

Относительно простой и малотрудоемкий линейный метод учета по следам позволяет одному человеку за день охватить площадь до 5 тыс. га<sup>1</sup>. Однако, чтобы определить плотность зверей на 1000 га, необходимо знать среднюю длину их суточного хода, которую трудно установить даже для таких животных, как лось, олень, кабан, и ошибки здесь весьма вероятны. Кроме того, неравномерность распределения следов животных по угодьям также может внести в расчет численности серьезные коррективы.

В последнее время все большее признание в нашей стране получает метод учета численности лося, оленя и косули по дефекациям, принятый в США за один из основных методов учета численности копытных. Сущность его сводится к подсчету кучек «зимних» фекалий, которые при переходе зверя на питание древесно-

веточными кормами приобретает вид знакомых всем охотникам «орешков». Среднее число таких кучек, оставляемое в сутки одним лосем, колеблется в пределах 12—16, т. е. в среднем 14 кучек экскрементов. Правда, индивидуальные отклонения от этой нормы у отдельных лосей более значительные (от 10 до 22 кучек в сутки). Тем не менее в большом стаде животных указанные отклонения сглаживаются за счет усреднения и этот показатель оказывается достаточно достоверным.

Общее количество дефекаций, выделяемых за зимний период одним лосем, определяется умножением указанной нормы на количество дней периода питания животных грубыми древесно-веточными кормами. Для средней полосы нашей страны продолжительность его округлено равна 200 дням, а сезонная норма кучек экскрементов на одного лося составляет 2,8 тыс. Зная это, можно, определив количество кучек дефекаций на какой-то площади учета, рассчитать имевшееся на ней зимой количество лосей, а точнее, сезонную нагрузку животных на эту площадь. Например, если на 1000 га учтено 14 тыс. кучек, то это значит, что в течение зимы нагрузка на эту площадь составляла  $14\ 000 : 2800 = 5$  лосе-сезонов.

Данный метод учета численности лося, оленя или косули малотрудоемок. Как показали наши исследования, доброкачественные данные получаются при норме 1 км учетного маршрута на каждые 100 га угодий. Увеличение ее даже вдвое не повышает точность учета. Так, в опытно-производственном лесохозяйственном объединении «Русский лес» при этой норме на 1 га было учтено 40 кучек дефекаций, при увеличении длины маршрута до 2—2,5 км на 100 га — 45. При расчете средней численности животных по этим данным отклонения не выходят за пределы ошибки методов ( $\pm 10\%$ ). В Суздальском государственном лесохозяйственном хозяйстве (ГЛОХ) совпадение было еще большим: в первом случае — 55, во втором — 56 кучек на 1 га.

Один исполнитель за день может подсчитать дефекации на 10-километровом маршруте, охватывая площадь в 1000 га. При этом нет никакой необходимости в одновременном прохождении всех маршрутов (правило обязательное для всех ранее описанных способов учета). Учет можно проводить на протяжении всего периода (обычно 10—15 дней) между таянием снега и появлением травянистой растительности, затрудняющей подсчет кучек «орешков». Этот метод позволяет опре-

<sup>1</sup> Нормы трудоемкости для всех видов учета взяты из «Методического руководства по внутрихозяйственному устройству охотничьих хозяйств Росохотрыболовсоюза». М., Лесная промышленность, 1975.

делить интенсивность освоения зверем отдельных типов угодий, дает возможность получить представление о половой и возрастной структуре поголовья животных, поскольку размер и форма «орешков» у самцов и самок, молодых и взрослых особей отличаются.

Однако некоторые исследователи к данному методу относятся критически. Поэтому было решено проверить его точность. С этой целью учет численности лося проводился параллельно двумя способами: зимой — методом повторного оклада, весной — подсчета кучек экскрементов. При этом руководствовались положением: если два принципиально разных метода учета дадут близкие показатели численности животных, то значит оба они дают достоверные результаты.

Работы были проведены в 1975 и 1976 гг. в объединении «Русский лес» на площади более 7 тыс. га и Суздальском хозяйстве — 3,7 тыс. га. В обоих случаях вначале по снегу проводили учет численности лося двойным или тройным окладом по 100-гектарной сетке (обход по границам каждого лесного квартала), затем весной в тех же кварталах подсчитывалось количество зимних дефекаций и определяли плотность населения животных. Зимой в объединении «Русский лес» двойным окладом на площади 7,4 тыс. га выявлено 137 лосей — по 18 голов на 1000 га. Весенний учет показал, что в среднем на 1 га учетной площади имеется 52 кучки лосиных экскрементов, т. е. по 52 тыс. на 1000 га, что соответствует зимней нагрузке лосей на эту площадь в 18 голов. В Суздальском хозяйстве зимой на площади 3,7 тыс. га было учтено 77 лосей (21 лось на 1000 га). Весной было учтено в среднем по 56 тыс. кучек «орешков» на 1000 га, что соответствует плотности населения в 20 лосей на 1000 га. Расхождения в показателях плотности лося, полученные окладным методом и методом подсчета дефекаций, в пределах допустимой ошибки.

Таким образом, рассматриваемый метод учета дает вполне достоверные и сравнимые данные о численности лося. Однако, пользуясь им, необходимо соблюдать ряд условий, обеспечивающих доброкачественность получаемого материала. Первое из них заключается в том, что при учете численности крупных копытных животных, в частности лося, должна быть охвачена достаточно большая площадь. Все методы учета в конечном итоге отражают численность копытных животных на исследуемой территории в качественно различных показателях и за разный период. Если результаты двойного оклада дают конкретную картину распределения зверя только на 2—3 дня учета, то материалы дефекаций — среднюю сезонную нагрузку на исследуемой территории, т. е. обобщенный показатель (в лосе-сезонах) использования территории за весь «зимний период».

Учитывая способность животных к значительным перемещениям, следует иметь в виду, что показатели двух методов учета могут совпадать далеко не на каждой территории. В Суздальском хозяйстве, где характер угодий определяет относительно малую подвижность поголовья лося, на площади 3,7 тыс. га результаты учета

по дефекациям и повторным окладом почти совпали. Однако, если разделить эту площадь на отдельные участки и сопоставить интересующие нас показатели для каждого из них в отдельности, то на 100-гектарных участках данные повторного оклада совпадают с показателями, полученными путем подсчета дефекаций, только в 15,6 случаях из 100. Увеличение площади учета последовательно до 500, 1000, 2000 и 3000 га повышает этот показатель соответственно до 20,6; 41,9; 48; 92%. Максимальное совпадение показателей численности было отмечено на площади 3 тыс. га. По-видимому, эта величина сбалансировала имевшее здесь место перемещение лосей.

Совершенно иная картина получена на территории «Русского леса», где лоси периодически, особенно во второй половине зимы, перемещаются из водораздельных лесных массивов и концентрируются в богатых кормами угодьях Окской поймы и прилегающих к ней участках Приокских боров. Сопоставление материалов, полученных двумя методами учета отдельно в водораздельной части района или в припойменной, дало крайне низкий процент совпадений показателей численности, так как не была взята во внимание существующая в районе передислокация зверя. Только проведение учетов на общей площади (водораздела и припойменных лесов) — 7 тыс. га обеспечило получение достаточно точных показателей. Статистическая обработка их в разрезе отдельных площадей по 100, 500, 1000, 2000 и 6000 га дала соответственно следующий ряд совпадений данных двух методов учета: 6,6; 18,2; 26,6; 23,3; 55,6; 88,8. Даже площади учета по 4 тыс. га в условиях высокой подвижности лосиного поголовья не давали достаточно сопоставимых материалов. В этом случае охваченная учетом территория должна быть не менее 6 тыс. га и включать районы оттока и концентрации зверя в примерно равных соотношениях.

Величина охваченной учетом площади определяет не только сопоставимость результатов двух методов, но и точность полученных данных. Лоси распределяются по обитаемой ими территории крайне неравномерно, поэтому средние показатели их численности на отдельных участках и на всей территории очень редко совпадают. На участках в 100 га, охваченных повторным окладом, совпадение средних показателей численности с ошибкой  $\pm 20\%$  отмечается лишь для 15,1% площадей, 500 га — 55,9%, 1000 га — 61,3%, а на участках в 2 тыс. га в 84 случаях из 100 были получены те же средние показатели, что и на всей территории. Совпадение с ошибкой  $\pm 10\%$  еще меньше — соответственно 9,1; 26,5; 29; 40%. О неравномерности распределения зверей по угодьям, а следовательно, и необходимости проведения учета на относительно большой площади говорят и результаты подсчета дефекаций. Так, если в целом для 100-километрового маршрута (Суздальское хозяйство) среднее количество кучек лосиных «орешков» было определено в 55 шт./га, то для отдельных отрезков пути данный показатель менялся очень сильно: для 30—50-километровых — от 42 до 66, 10-километровых — от 31 до 92. В первом случае ошибка учета составляет  $\pm 20$ —25%, во втором  $\pm 60\%$ .

Следовательно, при любом методе определения численности лося учетом должна быть охвачена достаточно большая площадь. Размер территории, где животные пребывают более или менее постоянно, не должен быть меньше 3 тыс. га. Там, где характер угодий определяет высокую подвижность животных, величина площади учета должна быть значительно увеличена. Любой выборочный учет на отдельных участках меньшей площади с дальнейшей экстраполяцией его данных на всю территорию хозяйства неизбежно ведет к значительным просчетам в определении численности зверя. В этом, на наш взгляд, основной недостаток прогонного метода учета. Хотя полученные с его помощью показатели на пробах точны, но среднюю плотность населения животных на всей территории хозяйства она, как правило, не отражает.

Вторым необходимым условием, обеспечивающим достоверность учетных материалов, является правильная прокладка маршрутов для подсчета дефекаций животных. Маршрутные ленты должны равномерно покрывать всю территорию учета. Следует охватить кромки леса, участки близ расположенных пойма, прилегающие к лесу или вклинивающиеся в него полевые участки, так как они могут служить основными кормовыми ста-

циями. Естественно, что маршруты по различным категориям земель должны закладываться пропорционально их площади. Нередко маршрутные ходы пролегают по лесным дорогам и квартальным просекам, что, как показали наши исследования, резко снижает количество обнаруженных кучек экскриментов, а, следовательно, и рассчитываемую по ним численность животных. Выяснилось, что любые следы жизнедеятельности лося на дорогах и просеках встречаются гораздо реже, чем в глубине насаждений. Учет показал, что в объединении «Русский лес» по дорогам и просекам было учтено 23, а в глубине насаждений — в среднем 45 кучек фекалий на 1 га, в Суздальском хозяйстве — соответственно 14 и 56. Это значит, что если бы при учете использовались для маршрутов дороги и просеки, то численность лося в «Русском лесу» была занижена в 2 раза, а в Суздальском хозяйстве — почти в 4.

Итак, достаточная величина площади учета, равномерное распределение по территории учетных маршрутов и закладка их вне дорог и просек с нормой не менее 1 км на 100 га — основные условия для получения доброкачественных материалов при учете численности диких копытных животных как по дефекациям, так и другими методами учета.

УДК 630\*451.2

## ЛОСИ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ

**В. Ф. ДУНИН, кандидат сельскохозяйственных наук  
(Березинский государственный заповедник)**

Охотничье хозяйство Белорусской ССР уделяет большое внимание проведению биотехнических мероприятий, способствующих сохранению и воспроизводству ценной охотничьей фауны. В результате за последнее десятилетие резко возросла численность многих видов диких животных, особенно лося. По данным учета 1975 г., в лесах республики обитало 27,1 тыс. лосей, а средняя плотность поголовья достигла 4,9 особи на 1000 га лесных угодий, что значительно выше не только хозяйственно допустимой с точки зрения лесного хозяйства, но и оптимальной экологической.

Лоси стали наносить существенный вред лесным культурам и естественному возобновлению лесов, оказывая тем самым большое влияние на их состав и формирование. Наиболее сильно были повреждены молодняки сосны и дуба на площади 110 тыс. га, в том числе до степени прекращения роста 15,6 тыс. га [4]. Ущерб составляет в среднем за год свыше 1 млн. руб., а стоимость лесовосстановительных работ равна примерно 2,5 млн. руб. В свою очередь изменилась сама популяция лосей: уменьшился средний вес животных, сократилась рождаемость двоек [2], увеличилась зараженность паразитарными болезнями, снизилась мясная продуктивность [3].

В 1971—1977 гг. лаборатория зоологии и паразитологии Березинского государственного заповедника провела исследования по определению экологически допустимой плотности поголовья лосей в лесах Белорусского По-

озерья, выявлению влияния поврежденности древесных и кустарниковых пород дикими копытными на состав и формирование насаждений. С этой целью были проанализированы материалы 110 постоянных пробных площадей, заложенных в различных биотопах, обобщены сведения о 37 троплениях суточного хода лося и проведено натурное обследование более 70 тыс. га лесов.

Березинский государственный заповедник расположен в подзоне широколиственно-еловых лесов и занимает 76,2 тыс. га. По лесорастительному районированию он относится к комплексу Верхне-Березинских лесов. Покрытая лесом площадь составляет 75%, болотами — 17%, на долю водной поверхности приходится 2,5%. В составе лесов преобладают сосняки (42,3%), березовые насаждения занимают 23,2%, черноольховые — 18,2, еловые — 11,9, осиновые — 2,8, твердолиственные — 0,7%. Плотность поголовья лосей — 13 голов на 1000 га лесопокрытой площади. Ущерб, наносимый лосями лесным фитоценозам, в основном выражается в отпаде поврежденных насаждений и влиянии этих животных на состав формирующегося древостоя.

Отпад изучался в сосновых и смешанных лиственных молодняках и смешанных лесах. Для закладки пробных площадей подбирали как чистые сосновые молодняки, так и с примесью березы, осины, рябины и других пород с различной степенью поврежденности до начала исследований и разным количеством посадочных мест на 1 га.

Анализ полученных материалов показал, что наибольший отпад сосны наблюдается в чистых сосновых молодняках, имеющих до 6 тыс. шт. стволов на 1 га, и с примесью березы, осины, рябины и ивы. Сильно поврежденные деревья отстают в росте и затем отмирают. Однако основной процент отпада составляют поломанные стволы. Более густые (8 тыс. шт./га и более) молодняки повреждаются лосями в основном на периферии участка, поэтому отпад стволов за исследуемый период был незначительным. На наш взгляд, в сосновых молодняках с примесью второстепенных пород (березы, осины, рябины, ивы), являющихся основным кормом копытных животных в осенне-зимний сезон, период повторяемости рубок ухода (осветления и прочистки) со слабой интенсивностью по сосне и очень сильной по другим породам, не должен превышать 3 лет, в более густых составлять 5—7 лет с умеренной интенсивностью рубки. При повторных рубках ухода интенсивность их следует снижать на 5—10%.

На отдельных участках смешанных лиственных молодняков береза, осина и сосна возобновляются сравнительно хорошо. Береза повреждена слабо, отпад ее незначителен. Поврежденность осины за исследуемый период увеличилась на 5,3%, ивы — на 1, сосны — на 1,4%, а отпад — соответственно на 10,7; 2,3; 2,3%. Сосна в примеси к смешанным лиственным молоднякам повреждается очень сильно, отпад ее достигает 55%. На других участках возобновляется ель, которая практически не повреждается лосем. Такое положение может привести к более быстрой смене пород, что вполне отвечает интересам лесного хозяйства — получению более ценной еловой древесины.

Согласно полученным данным, из состава смешанных лиственных молодняков выпадает осина и ива, поврежденность их достигает ежегодно соответственно 98,8 и 97,4%. При рекогносцировочном обследовании значительной площади этих насаждений установлено, что из их состава к исследуемому периоду выпали рябина и крушина. Таким образом, большая плотность поголовья лосей в таких биотопах приводит к сокращению кормовой базы всех обитателей леса.

В смешанных лиственных лесах с преобладанием в напочвенном покрове травянистой растительности ива, крушина и рябина повреждены соответственно на 71,5; 75,3; 75,4%, отпад их за исследуемый период увеличился на 23,2; 28,4; 21,6%.

Поврежденности древесных и кустарниковых пород лосями изучались на тех же участках, что и отпад. В сосновых молодняках животные кормятся преимущественно побегами сосны, осины и березы, объедая верхушечные и боковые побеги, обгладывая и ломая стволы. Это сильно отражается на росте и развитии молодых деревьев. За исследуемый период из состава молодняков выпало около 26% сосны, а возобновившаяся береза была повреждена незначительно. Следовательно, чтобы деревья смогли выйти за пределы досягаемости лосей, им необходимо еще 10—15 лет. За это время из состава молодняков соответственно выпадет 80—90% сосны, а береза возобновится на 30—40%.

К возрасту жердняка эти насаждения будут иметь состав 4С6Б, в лучшем случае 5С5Б.

Интенсивность роста в высоту поврежденных стволов сосны резко падает и в течение долгих лет удерживается на низком уровне. Быстрая естественная смена пород под воздействием лосей ведет к образованию насаждения низкого качества, так как поврежденные и слаборазвитые стволы сосны не в состоянии сформировать древостой I—II классов роста. Приравнивать эти потери к потерям при естественном самоизреживании молодняков ни в коем случае нельзя, так как данный процесс происходит в загущенных насаждениях за счет слаборазвитых и менее жизнеспособных деревьев IV—V классов роста, в то время как лоси портят лучшие по своему росту и развитию экземпляры.

Из состава смешанных лиственных молодняков в первую очередь выпадает осина, в сильной степени повреждается береза. Эти породы не в состоянии конкурировать с теньвыносливой и непоедаемой елью, а следовательно, при значительной плотности поголовья лосей не могут выйти в первый ярус. На отдельных участках идет сравнительно хорошее естественное возобновление сосны. Однако при высоте до 1 м ее сильно повреждают лоси, и ожидать в будущем хорошего сосново-березового насаждения не приходится. Рябина и крушина, выпавшие из состава подлеска, в будущем возобновятся, но при такой плотности поголовья лосей в состав насаждения войти не смогут.

Таким образом, из смешанных лиственных молодняков к возрасту спелости древостоя под влиянием лосей сформируется елово-березовое насаждение, хотя процесс этот несколько удлинится.

В смешанных лиственных лесах III—IV классов возраста наибольшее влияние лоси оказывают на подлесок из ивы, рябины, крушины. Это объясняется тем, что подрост возобновляется за счет основного яруса, не доступного для этих животных. Иногда он может совсем выпадать из состава насаждения, но при первом обильном плодоношении и незначительной плотности поголовья лосей быстро восстанавливается. Возобновляясь в основном вегетативным путем, подлесочные породы при значительной плотности поголовья лосей повреждаются ежегодно и со временем (7—10 лет) выпадают из состава насаждения.

Рассмотрим естественное восстановление древесной и кустарниковой растительности на сильно потравленных участках в березняке осоковом и сосняке-черничнике, которые были огорожены и не посещались лосями. Учет естественного возобновления древесных и кустарниковых пород на них проводился ежегодно. Данные показали, что процесс восстановления кормовых запасов происходит очень медленно и главным образом за счет мелкого подроста и подлеска, сохранившихся под снежным покровом. На первом участке за 3 года подрост сосны увеличился на 7%, березы — на 10, ели — на 2, подлесок ивы — на 11, крушины — на 6%, а прирост вершинного побега — соответственно на 10, 18,8, 36, 24 см. На втором участке подрост сосны увеличился на 5%, березы — 6, ели — 1, осины — 2, подлесок ивы — 8, крушины — 3, рябины — 11%, а прирост вершинного по-

бега в среднем составил соответственно 16, 23, 9, 26, 28, 17, 24 см. Следовательно, на полное восстановление кормовых запасов лося понадобится не менее 10—15 лет, причем на сильно потравленных пастбищах в основном за счет подлеска.

Вопрос о допустимой плотности поголовья лосей в том или ином типе охотничьего угодья следует решать в зависимости от фактического запаса зимних древесно-веточных кормов. Данные о кормовой продуктивности и защитных свойствах лесных охотничьих угодий позволили произвести их бонитировку [1]. К I бонитету отнесены биотопы, имеющие запас зимних древесно-веточных кормов для лося более 81 кг/га, II — 40—80; III — 21—40; IV — 11—20; V — менее 10 кг/га. Степень защитности определялась по возрасту и полноте основного яруса насаждения, составу и густоте подроста и подлеска, а также по данным наблюдений за жизнедеятельностью лосей и стациальной размещением их при ежегодных учетах.

Проведенный расчет кормовых запасов показал, что в охотничьих угодьях I бонитета допустимая плотность поголовья лосей составляет 15, II — 6, III — 2,5, IV — 1,1 особи на 1000 га. Для V бонитета этот показатель не рассчитывался, так как, по данным многолетних наблюдений, биотопы не посещаются животными.

Зная запасы зимних древесно-веточных кормов по типам охотничьих угодий, суточную потребность лосей в кормах и продолжительность осенне-зимнего периода, можно установить, что экологически допустимая плотность поголовья лосей в исследуемом районе не должна превышать 5—6 голов, а хозяйственно целесообразная для лесного хозяйства 3—4 особи на 1000 га покрытой лесом площади.

Такие исследования следует провести и в других зоогеографических районах обитания лосей, что позволит выработать единые нормы плотности поголовья этих животных по биотопам, отвечающих интересам лесного и охотничьего хозяйства.

#### Список литературы

1. Дунин В. Ф. Бонитировка лесных охотничьих угодий для лосей. Материалы научно-практической конференции. Интенсификация охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства. Минск, Урожай, 1975.
2. Козло П. Г. Изменчивость питания лосей (*Alces alces L.*) в осенне-зимний период в Березинском заповеднике. — Вестник зоологии, 1972, № 5.
3. Литвинов В. Ф. Влияние парафасциолопсоза и цистецеркоза на мясную продуктивность лосей. — В кн.: Березинский заповедник. Минск, Урожай, 1975.
4. Романовский В. П., Бабинок В. В. Повреждение лесов Белоруссии лосями и некоторые предложения по улучшению их промысла. Материалы научно-практической конференции. Интенсификация охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства. Минск, Урожай, 1975.

## ПАМЯТИ Б. Д. ЖИЛКИНА

Скончался заслуженный лесовод Белорусской ССР, д-р с.-х. наук, профессор **Борис Дмитриевич Жилкин**.

Б. Д. Жилкин родился 15 марта 1895 г. в семье помещика лесничего. После окончания в июне 1917 г. Петроградского лесного института он был направлен на работу помощником лесничего Мамадышского лесничества Казанской губернии. Затем работал лесничим, лесоинспектором и заведующим лесоустроительной партией.

С 1921 г. начинается плодотворная педагогическая и научно-исследовательская деятельность Б. Д. Жилкина — Лубянский лесной техникум и Лубянский учебно-опытный лесхоз, который был создан по его инициативе и непосредственном участии. С 1926 г. Борис Дмитриевич доцент, декан лесохозяйственного факультета Казанского института сельского хозяйства и лесоводства, затем исполняющий обязанности директора Казанского лесотехнического института. В 1930—1947 г. он был заведующим кафедрой лесоводства Брянского лесохозяйственного института, деканом лесохозяйственного факультета и заместителем директора по научной и учебной работе. В 1931 г. Б. Д. Жилкин был утвержден в ученом звании профессора по лесоведению и лесоводству. С 1947 г. Борис Дмитриевич работал в Белорусском лесотехническом (ныне технологическом) ин-

ституте, где в течение 28 лет заведовал кафедрой лесоводства, ведя большую учебно-воспитательную, научно-исследовательскую и общественную работу.

Имя Бориса Дмитриевича Жилкина широко известно в нашей стране и за ее пределами. Им написано свыше 100 научных работ по вопросам дендрологии, биологии, экологии и типологии леса, ухода за лесом, влияния леса на водный баланс и повышения продуктивности лесов. Особенно большое научное и практическое значение имеют проведенные под его руководством многолетние стационарные исследования повышения продуктивности лесов биологической мелиорацией культурой многолетнего люпина. По этой теме им в 1965 г. была защищена докторская диссертация, а в 1974 г. вышла в свет монография «Повышение продуктивности сосновых насаждений культурой люпина», обобщающая многолетний опыт исследований автора и его учеников по этой проблеме. Над вторым изданием монографии учениый трудился до конца своих дней.

За большие заслуги Б. Д. Жилкин был награжден орденом Ленина и многими медалями. Ему было присвоено почетное звание заслуженного лесовода Белорусской ССР.

Светлый образ Бориса Дмитриевича Жилкина навсегда останется в наших сердцах.



## ЛЕСА И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО МОНГОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

А. Ф. ЕЛИЗАРОВ

В результате народной революции 1921 г. все леса Монголии были национализированы. На III съезде Монгольской Народно-Революционной партии (1924) было уделено большое внимание охране и защите природных богатств. С этого времени начинает успешно развиваться новая отрасль народного хозяйства — лесное хозяйство.

Уже в сентябре 1924 г. в столице республики Улан-Баторе был организован первый лесхоз, а в декабре того же года — еще три: Ерооский, Ононский и Хубсугульский. Правительство утвердило типовые штаты для лесхозов: начальник, советник и 18 лесников-всадников. В их задачу входила охрана лесов от пожаров, вредителей леса, самовольных порубок, а также бесплатный отпуск древесины организациям и населению.

К 1940 г. на территории всей страны было создано 12 лесхозов, в которых работало более 270 человек. Однако до 1956 г. леса Монголии не были приведены в известность и данные о них являлись ориентировочными. Первые точные сведения получены только в 1957 г. после аэротаксационного обследования и частичных наземных лесоустроительных работ [1]. Площадь лесного фонда в то время составляла 14,7 млн. га. Правда, сюда не вошли небольшие участки леса площадью до 100 га, разбросанные по территории страны, и заросли древесно-кустарниковой растительности вдоль рек (урёмные леса). Кроме того, не было еще четкого определения понятия о государственном лесном фонде страны. В соответствии с «Законом о землепользовании в МНР» (1974 г.) в гослесфонд были включены лишь категории лесных площадей. Из нелесных же в его состав вошли только незначительные участки, расположенные среди лесных насаждений и не используемые другими землепользователями.

После проведения лесоустроительных работ (1957—1974 гг.) и дополнительного аэротаксационного обследования (1974 г.) лесной фонд на 1 января 1975 г. составил 15,2 млн. га, в том числе саксауловые леса — 3,9 и кустарники — 0,2 млн. га. Из общей площади государственного фонда необследованные леса занимали 0,2 млн. га [2].

Большое значение для развития лесного хозяйства республики имело постановление Совета Министров МНР о разделении всех лесов на три группы. К I была отнесена площадь 6,4 млн. га (42%), ко II — 7,6 (50%) и к III — 1,2 млн. га (8%). Вместе с этим было выделено девять категорий лесов: эксплуатируемые (во II и III группах) — 52%; саксауловые (I группа) — 25,4; зе-

ленные зоны (I группа) — 11,4; резервные (III группа) — 6; запретные полосы вдоль рек и вокруг озер (I группа) — 2,8; почвозащитные (I группа) — 1,9; заповедники (I группа) — 0,4; защитные полосы вдоль автомобильных дорог (I группа) — 0,1% и защитные полосы вдоль железных дорог (I группа) — всего 0,6 тыс. га.

Из общей площади лесного фонда покрытая лесом составляет 92%, не покрытая лесом — 4 и нелесная — 4%.

Древесно-кустарниковая растительность представлена почти 140 видами. Однако основными лесообразующими древесными породами являются всего 10. Это лиственница сибирская (*Larix sibirica*), кедр (*Pinus sibirica*), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), береза плосколистная (*Betula platiphilla*), осина (*Populus tremula*), тополь черный (*Populus nigra*) и ива древовидная (*Salix cargea*). Твердолиственные породы представлены в основном саксаулом зайсанским (*Haloxilon ammodendron*), хотя встречаются и другие виды этой породы. Кустарниковые заросли образуют береза кустарниковая (*Betula fruticosa*), ива кустарниковая (*Salix berberifolia*) и облепиха (*Hippophae rhamnoides*).

Таблица 1  
Распределение покрытой лесом площади и общих запасов насаждений по преобладающим породам

Преобладающая порода	Покрытая лесом площадь			Общий запас	
	тыс. га	хвойные и широколиственные, %	покрытая лесом площадь, %	млн. м <sup>3</sup>	%
Хвойные:					
лиственница	6884,2	71,9	49,3	939,4	73,6
кедр	1031,6	10,8	7,4	163,8	12,8
сосна	691,9	7,2	5,0	103,5	8,1
ель	24,0	0,2	0,2	3,6	0,3
пихта	1,9	—	—	0,3	—
Мягколиственные:					
береза	924,9	9,7	6,8	65,2	5,2
осина	9,2	0,1	—	0,5	—
ива древовидная	6,4	0,1	—	0,2	—
тополь	1,1	—	—	0,1	—
Саксаул	3860,7	—	27,7	—	—
Кустарники:					
ерлик	40,7	—	0,3	—	—
облепиха	14,7	—	0,1	—	—
прочие	161,4	—	1,2	—	—
Всего обследованных лесов	17650,0	—	98,0	—	—
Необследованные леса	254,5	—	2,0	—	—
Всего покрытой лесом площади	13913,5	—	100	—	—

Средние таксационные показатели насаждений

Преобладающая порода	Возраст, лет	Класс бонитета	Плотность	Запас, м <sup>3</sup> /га	Запас эксплуатационного фонда, м <sup>3</sup> /га	Прирост, м <sup>3</sup> /га, на покрытой лесом площади
Лиственница	156	IV, 2	0,51	137	142	1,0
Кедр	161	IV, 8	0,53	159	162	1,0
Сосна	114	III, 4	0,57	149	167	1,5
Ель	139	IV, 3	0,56	148	167	1,2
Пихта	105	III, 3	0,60	187	195	1,8
Береза	55	III, 9	0,60	70	81	1,4
Осина	30	III, 9	0,65	57	137	2,1
Ива древовидная	23	IV, 4	0,52	28	—	1,3
Тополь	57	III, 6	0,35	51	—	0,9
Облепиха	10	III, 6	0,57	—	—	—
Прочие кустарники	12	IV, 9	0,50	—	—	—

доплодородные почвы) определяют невысокую производительность лесов. Так, средний класс бонитета насаждений IV, 2, средний прирост покрытой лесом площади — всего 1 м<sup>3</sup>/га, а общий средний прирост всех древостоев — 10 млн. м<sup>3</sup> в год.

В табл. 2 приведены средние таксационные показатели насаждений по преобладающим породам.

До 1972 г. в Монголии не было специального министерства лесного хозяйства. Руководство лесхозами осуществлял лесной отдел сначала Министерства хозяйственных дел, затем Министерства животноводства, Министерства сельского хозяйства. В 60-е годы отдел был преобразован в управление лесного хозяйства Министерства сельского хозяйства, а в 70-е годы — в Главное управление лесного хозяйства при Совете Министров МНР. Лесхозы в это время занимались охраной и отпуском леса, а предприятия по лесозаготовкам и деревообработке находились в ведении других министерств — строительства и промышленности.

В 1970 г. начались работы по закладке питомников, и к 1975 г. в республике их было уже 14 общей площадью 110 га. С этого же времени получают развитие лесокультурное дело и рубки ухода за лесом. Кроме санитарных рубок, которые проводили и ранее, стали выполнять рубки ухода в молодяках — прочистки и прореживания. В том же году был утвержден почетный знак «Передовой работник лесного хозяйства МНР», что в значительной мере способствовало дальнейшему укреплению лесного хозяйства. Наряду с традиционными видами пользования в лесах — заготовкой древесины и добычей пушнины — развиваются такие побочные пользования, как сбор плодов облепихи, заготовка лекарственного сырья, сенокосение и др.

В 1972 г. было создано новое Министерство лесов и деревообрабатывающей промышленности, в состав которого вошли все лесхозы, леспромхозы и деревообрабатывающие предприятия, за исключением мелких деревообрабатывающих производств сельскохозяйственных объединений. В настоящее время предприятиями этого министерства заготавливается и перерабатывается более 70% всей древесины.

В 1973 г. Указом Президиума Великого Народного Хурала было учреждено почетное звание «Заслужен-

В табл. 1 приведено распределение покрытой лесом площади и общих запасов насаждений по преобладающим породам.

Генеральной схемой развития лесного хозяйства Монголии выделены следующие секции: сосновая, кедровая, лиственничная, елово-пихтовая, лиственная, саксауловая, облепиховая и кустарниковая. В хвойных хозсекциях приняты 20-летние классы возраста, лиственных — 10-летние, остальных — 5-летние.

В лесах II и III групп приняты следующие возрасты главной рубки: в сосновой хозсекции — VI класс, кедровой — IX, лиственничной — VII, елово-пихтовой — VI, лиственной — VII. В саксауловой, облепиховой и кустарниковой секциях во всех группах лесов возраст рубки установлен 26—30 лет (VI класс).

В лесах I группы, кроме заповедников, возраст рубки установлен на один-два класса возраста выше: в сосновой хозсекции — VIII класс, кедровой — X, лиственничной — VIII, елово-пихтовой — VIII и лиственной — VIII класс. Для лесов заповедника возраст рубки в лиственной хозсекции такой же, как и для других категорий лесов I группы, в сосновой, лиственничной и елово-пихтовой — на один класс выше (IX), а в кедровой секции — на три класса возраста выше (XIII).

Распределение насаждений по группам возраста неравномерно: на молодяки приходится 2% покрытой лесом площади, средневозрастные — 16, приспевающие — 10, спелые и перестойные — 72, в том числе перестойные — 42%. Общие запасы молодяков составляют 1% всего корневого запаса, средневозрастные — 13, приспевающие — 11, спелые и перестойные — 75, в том числе перестойные — 42%.

Общий запас древесины в лесах (без саксаульников, кустарников и запасов древесины необследованных лесов) равен 1277 млн. м<sup>3</sup>, спелых и перестойных — 956 млн. м<sup>3</sup> (из них перестойных — 531 млн. м<sup>3</sup>). При расчете лесопользования часть площадей и запасов (заповедники, леса на крутых склонах, почвозащитные и др.) была исключена из эксплуатационного фонда. Поэтому его корневой запас на площади 4251 тыс. га составил 607 млн. м<sup>3</sup>. Таким образом, к эксплуатационному фонду относится 63% всего запаса спелых и перестойных лесов, или 48% общего запаса. Средний запас эксплуатационного фонда — 143 м<sup>3</sup>/га.

Эксплуатационный фонд отличается высоким качеством: 98% его запаса сосредоточено в насаждениях с преобладанием хвойных, а в числе составляющих пород хвойные занимают 92% общего эксплуатационного запаса, из них 72% принадлежит лиственнице.

Расчетная лесосека только по эксплуатационным лесам II и III групп принята в размере 9,9 млн. м<sup>3</sup>, в том числе деловой — 7,8 млн. м<sup>3</sup> (79%). Фактический размер лесопользования превысил 2 млн. м<sup>3</sup>, при этом более 60% заготовок составляет дровяная и около 40% — деловая древесина. Кроме того, в саксауловых лесах ежегодно заготавливается примерно 15 тыс. т саксауловых дров.

Довольно суровые природные условия (резко континентальный климат, небольшое количество осадков, низкая относительная влажность, горный рельеф, ма-

ный работник леса МНР». Первым этого высокого звания был удостоен заместитель министра лесов и деревообрабатывающей промышленности Н. Гомбожав, проработавший в лесном хозяйстве более четверти века.

Партия и правительство страны всегда уделяли большое внимание лесному делу и охране окружающей среды. С 1971 г. регулярно (дважды в год) по всей стране проходит месячник охраны природы, в течение которого проводятся лекции и беседы, создаются новые леса, озеленяются города и поселки. Под защиту взяты все редкие животные.

Из года в год растет международный авторитет лесного хозяйства Монголии, экспортирующей во многие страны различную лесную продукцию (древесину, семена, шкуры, пушнину). В 1971 г. на международной охотничьей выставке в г. Будапеште ей было присуждено 270 медалей, а в 1973 г.— на международной выставке-конкурсе охотничьей добычи в г. Турине 78 ее экспонатов также были отмечены медалями.

В настоящее время Министерство лесов и деревообрабатывающей промышленности имеет в своем подчинении 13 лесхозов, три самостоятельных лесничества, четыре крупных леспромхоза, три деревообрабатывающих комбината, лесоустроительную экспедицию. В г. Зунхаре создан проектный и научно-исследовательский институт леса и охоты.

На предприятиях министерства работают свыше 10 тыс. человек, в том числе около 3 тыс. инженерно-технических работников. Только в лесохозяйственном производстве занято 1,3 тыс. работников, из них более 1 тыс. рабочих и лесников, 110 инженеров и техников. В лесохозяйственном производстве имеются автомобили, тракторы, лесопосадочные машины, канавокопатели, плуги, бороны, культиваторы. К 1975 г. уровень механизации работ составил: на валке леса — 100%, вывозке древесины — 90, в производстве пиломатериалов — 65%.

УДК 630\*61 : 681.31(437)

## ЭВМ В ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ ЧССР

В. И. ЮНОВ, Ю. И. БУРНЕВСКИЙ

В лесном хозяйстве Чехословакии ЭВМ применяют для обработки геодезических, картографических и таксационных данных при разработке автоматизированных систем управления, для моделирования роста древостоев и составления различных лесотаксационных таблиц, а также для организации банков данных.

Типы ЭВМ и методы их использования в стране различные. Например, в Чехии обрабатывают материалы лесоустройства на «Аритме ДП-100» и «Эллиоте-503».

«Аритма ДП-100» имеет небольшой объем оперативной памяти (всего 80 байтов), информация вводится с перфокарт.

«Эллиот-503» (производство Англии) по своим техническим возможностям относится к машинам второго поколения. Объем ее оперативной памяти составляет 36 000 байтов; скорость сложения и вычитания —

За годы народно-революционной власти выросли национальные кадры специалистов лесного дела. Например, Ленинградской лесотехнической академией с 1960 по 1977 г. было подготовлено более 80 инженеров различных специальностей. Сельскохозяйственный институт страны готовит инженеров лесного хозяйства, инженеров-механиков лесного хозяйства и лесной промышленности, инженеров-экономистов. Инженеров для деревообрабатывающих предприятий выпускает Монгольский политехнический институт.

Большое внимание партии и правительства к лесному хозяйству, лесной и деревообрабатывающей промышленности, созданию единого крупного министерства, росту профессиональных кадров работников и развитию лесной науки в стране привели к значительным успехам. Так, в 1973 г. по сравнению с 1960 г. численность работающих на предприятиях министерства увеличилась в 2,8 раза, отпуск леса — в 1,4, заготовка деловой древесины — в 3, производство пиломатериалов — в 5,2 раза. Основные фонды за эти же годы выросли в 3,9 раза, производительность труда — в 1,9, фондоотдача — в 1,5, объем всей лесной валовой продукции — в 5,4, а сумма реализации продукции — в 6,5 раза. Государственный лесной доход за счет попенной платы увеличился в 1,9 раза, а объем лесоустроительных работ силами экспедиции, созданной в 1957 г., — более чем в 9 раз [2].

Приведенные данные говорят о том, что министерство лесов и деревообрабатывающей промышленности является одним из ведущих в Монгольской Народной Республике. Успешному развитию лесного дела в стране в значительной степени способствует сотрудничество с лесными отраслями СССР и других социалистических стран.

### Список литературы

1. Елизаров А. Ф. В лесах Монголии. — Лесное хозяйство, 1960, № 11.
2. Шарав Т. Ойн Байгууллага тавин жилд (Пятьдесят лет лесного хозяйства). БНМАУ-ын Ой модны аж уйлдвэрийн яам, Улаанбаатар, 1974.

100 000 операций в 1 с, умножения и деления — соответственно 40 000 и 18 000 операций в 1 с.

При разработке программ постановку задач осуществляют специалисты института лесоустройства, а программирование — специалисты вычислительных центров других ведомств.

Вся информация собирается в карточки таксации, с которых производится перфорация. На каждый таксационный выдел перфорируется около 130 данных, информация на один выдел занимает около 100 байтов.

Представляет интерес общая технологическая схема обработки материалов на ЭВМ «Эллиот-503», поскольку эта машина по своим эксплуатационным характеристикам близка к ЭВМ второго поколения, используемым в СССР. Процесс обработки лесоустроительной информации на ней состоит из пяти фаз. На нулевой рассчитываются запасы древесины по данным перечислитель-

ной и измерительной таксации. Эта фаза может включаться в обработку в любое время. Первая фаза осуществляет ввод, контроль, корректировку и формирование информационных массивов. Разовый ввод производится на хозяйственную часть, составляющую 2000—3000 выделов. На первом этапе этой фазы вводится информация с перфоленки и логический контроль ее (без записи на магнитную ленту), осуществляемый на предельном значении показателей. В результате получают ведомость ошибок, затем корректируют перфоленку и вновь вводят информацию в ЭВМ, которая записывается на магнитную ленту. После этого проводится машинный контроль по площади, выдается ведомость ошибок (рекапитуляция) и выпечатывается таксационное описание. Полученные данные корректируются таксатором. Он выявляет ошибки по ведомости рекапитуляции и визуально считывает остальные показатели в описании. Если в каком-либо квартале обнаружена ошибка, то заново производится перфорация по нему и снова вводится в ЭВМ.

После корректуры переходят ко второй фазе обработки. Здесь осуществляется печать таблицы хозяйственных мероприятий по лесотипологическим единицам. По данным этой таблицы корректируют объемы хозяйственных мероприятий. При их расхождении на 10% от контрольных цифр вносят исправления в таксационном описании, на перфоленке снова вводят информацию в ЭВМ и выпечатывают два экземпляра описания.

На третьей фазе печатают различные таблицы, характеризующие лесной фонд и третий вариант таксационного описания. Всего получают 30 документов.

Для сокращения затрат машинного времени на печать таксационных описаний шапку и разграфку документа производят на ротопринтере, а на ЭВМ выпечатывают только введенные и рассчитанные данные.

На четвертой фазе организуют банк данных, хранение которых осуществляется по хозяйственным частям в разрезе лесхозов и лесничеств. Эти данные хранятся в лесхозах на перфокартах и перфоленках, а в областных управлениях и в министерстве — на магнитных лентах. Банк данных стал организовываться с 1971 г. и предназначен для актуализации лесного фонда, оптимального моделирования и анализа государственного планирования.

Обрабатывают данные на ЭВМ «Эллиот-503» девять программ. Затраты машинного времени на обработку 1000 выделов составляют около 4 ч, стоимость 1 ч машинного времени — 4000 крон (около 400 руб.). Затраты же машинного времени на 1000 выделов на ЭВМ «Аритма-ДП-100» — до 20, а стоимость 1 ч машинного времени — 430 крон (около 43 руб.).

В фотограмметрии ЭВМ применяются для вычисления координат поля дисперсии точек методом блочной аналитической азотриангуляции при помощи ЭВМ «Эллиот-803А». Координаты модельных точек автоматически отсчитываются на стекметре, который, кроме записи, одновременно перфорирует перфоленку, используемую для ввода в ЭВМ.

В дальнейшем для обработки материалов лесостроительства предполагается использовать ЭВМ третьего поколения «ЕС-1021». Для этого же типа ЭВМ ведутся разработки подсистем отрасли: «Получение итоговых характеристик по лесному фонду» и «Лесостроительное проектирование», ввод которых в эксплуатацию будет запланирован к 1980 г.

Впервые ЭВМ для обработки материалов лесостроительства в Словакии была применена в 1974 г. Комплекс программ разрабатывался институтом вычислительной техники Зволеньского лесотехнического института совместно с институтом лесостроительства для ЭВМ второго поколения «Тесла-200». Объем оперативной памяти этой машины составляет 60 000 байтов, а скорость вычислений достигает 20 000 операций в 1 с.

Перфорация производится на перфокарты непосредственно с карточки таксации. На таксационный выдел имеется четыре макета перфорации. На один выдел в среднем необходимо отперфорировать шесть 80-колонных перфокарт.

После перфорации осуществляется ввод-контроль информации. ЭВМ производит машинный контроль информации и выдает ведомость ошибок для анализа. Выделы, в которых обнаружены ошибки, перфорируют заново. В ЭВМ вводится массив корректуры и записывается на магнитную ленту. Корректуру производят 2—3 раза и после последней формируют информационные массивы и печать 16 документов.

Обработку материалов и печать документов реализуют четыре программы: 0 — программы ввода, контроля, корректировки и формирования информационных массивов; 1 — печать итоговых характеристик лесного фонда; 2 — печать таблиц хозяйственных мероприятий; 3 — вычисление различных таксационных показателей на выделе.

Затраты машинного времени на обработку 10 000 выделов составляют около 3—4 ч, стоимость 1 ч машинного времени равна 2000 крон (200 руб.), а перфорации одной перфокарты — 1 крона (около 10 коп.).

При фотограмметрических расчетах также используется ЭВМ «Тесла-200». На ней автоматически обрабатывают данные измерений лазерного дальномера.

Существует проект организации банка данных. Хранение входной и выходной информации предполагается производить на магнитных лентах в разрезе хозяйственных частей лесхоза, которые намерено хранить в институте лесостроительства, областных управлениях лесного хозяйства, министерстве и в институте вычислительной техники.

Информация одного года инвентаризации по республике размещается на 60 магнитных лентах, а за весь цикл — на 600.

Институт вычислительной техники совместно с институтом лесостроительства разработал технический проект автоматизированной системы управления — «Лесостроительство», включающий в себя обработку геодезических и картографических данных; расчет лесных ресурсов и таксационных показателей; лесостроительное проектирование; обработку данных перманентной инвентаризации, которая заключается в обработке итоговых дан-

ных лесного фонда и определении объемов заготовки леса для макроединиц в соответствии с народнохозяйственным планированием; обработку лесохозяйственного учета в увязке с народнохозяйственным учетом и статистикой.

Внедрение АСУ «Лесоустройство» намечено на 1980 г. Заслуживает внимание и состав научных дисциплин

Зволенского лесотехнического института — «Основы кибернетики и программирования на ЭВМ»; «Статистические методы»; «Дендрометрия и лесоустройство»; «Учение о производительности древостоев и лесная биокрибнетика». Студенты института получают все необходимые знания для современного лесного инженер в практической работе.

УДК 630\*892.6

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГВАЮЛЫ

**А. И. КУПЦОВ, профессор**

На севере Мексики в Чиуауанской полупустыне произрастает невысокий ксероморфный кустарник вечзеленый — гваюла (*Parthenium argenteum* Aca Gray), в корнях и стеблях которого содержится каучук. Северная часть ареала этого растения захватывает юг США, где гваюла в изобилии встречается в районах Большого Бенда и гор Девиса (Техас). Мировой спрос на каучук в течение нескольких веков (до XIX в.) с успехом удовлетворялся за счет его заготовок латекса ряда дикорастущих деревьев тропических джунглей. Из них главным поставщиком каучука была произрастающая в Амазонии бразильская гевея (*Hevea brasiliensis* Müll).

В конце XIX в. рост мирового спроса на каучук привел к попыткам разведения гевеи в колониях европейских государств юго-восточной Азии. В результате с начала XX в. плантации гевеи в Индонезии, Малайзии и других странах с каждым годом увеличивались, что позволило перед второй мировой войной производить там ежегодно почти 2 млн. т каучука. Однако монополизация производства каучука странами юго-восточной Азии, бывшими тогда колониями Нидерландов, Англии и Франции, ставила в зависимость от этих колониальных держав СССР и США, где стало сильно развиваться автомобилестроение. В связи с этим возникла мысль найти каучуконосные растения, которые смогли бы произрастать в умеренном поясе на территориях этих государств.

Первым таким растением стала гваюла. Уже в 1910—1920 гг. американцы раскорчевали почти все заросли гваюлы в штате Техас (США) и широко ввозили извлекаемый из нее каучук из Мексики. В 20-х годах нашего века гваюлу стали успешно возделывать в Калифорнии, Аризоне и других соседних штатах, а в начале 30-х годов — в Советском Союзе.

Выращивание гваюлы было связано с некоторыми трудностями, сопряженными с ее медленным ростом, плохой всхожестью семян и большой смолистостью получаемого каучука. В нашей стране она оказалась недостаточно зимостойкой и ее плантации часто гибли в суровые зимы. И все-таки, несмотря на это, в 40-х годах посадки первого года в Нагорном Карабахе давали до 12 ц/га сухой массы стеблей и корней при 8—9% каучука в них, а 2-летние — около 23 ц/га при 7—8% каучука. Селекция изменила и смолистость каучука в гваюле. В исходном материале содержание смол превышало процент каучука. В первых советских сортах гваюлы оно стало 6,4—6,5%, составляя лишь  $\frac{4}{5}$ — $\frac{3}{4}$  со-

держания каучука. Всхожесть семян у первых советских селекционных сортов гваюлы сильно снизилась из-за некоторых дефектов техники отбора, но вскоре селекционеры вновь подняли ее до 24—29%.

Начавшаяся вторая мировая война требовала большого количества каучука, однако юго-восточная Азия, оккупированная Японией, не могла дать союзникам свою продукцию. Тогда главным источником каучука стал его синтез на основе отдельных фракций дешевой тогда нефти. При широком производстве синтетического каучука и возобновлении после войны его импорта из Индонезии правительство США в 1953 г. нашло целесообразным прекратить опыты с гваюлой, хотя ряд ученых Америки в порядке личной инициативы продолжали работать с этой культурой.

В 1975 г. на международной конференции по гваюле, созванной Аризонским университетом в Таксоне (США), были пересмотрены проблемы эксплуатации и доместикации гваюлы в соответствии с новыми успехами в ее изучении. Заслушанные на конференции доклады показали, что прекращение эксплуатации гваюлы на каучук и доместикация этого растения были преждевременными и экономически не оправданными.

Успехи в рационализации извлечения и технологии каучука гваюлы говорят о том, что он не уступает каучуку гевеи, так как молекулярное строение каучука у данных растений совершенно аналогично. Однако первоначальная техника извлечения и технологии каучука гваюлы, включающая дефолиацию, сушку и разлом собранных кустов с последующим отделением его от остатков других структурных элементов на базе флотации, давали каучук с большой примесью смол. Теперь все это усовершенствовано и дополнено дерезинацией (освобождением от смол) с использованием ацетона в качестве растворителя. В настоящее время каучук гевеи имеет следующие показатели: вязкости — 96, растяжимости — 4620, твердости — 41. Данные каучука гваюлы в прошлом соответствовали 50, 2600 и 26, после же дерезинации они стали 95, 4060 и 40. Здесь весьма интересен опыт мексиканских исследователей, которые и после второй мировой войны не прекращали эксплуатации на каучук естественных зарослей гваюлы и выступили на конференции с проектом доместикации ее в Чиуауанской полупустыне.

Для существующего генофонда гваюлы техника выращивания этого растения достаточно разработана и не представляет особых трудностей. Она включает выгонку рассады в поливных условиях с последующей по-

садовой однолетней сеянцев на постоянные плантации с дальнейшей культурой пропашного типа. Ускорить прорастание семян можно их промывкой сначала водой в течение 8—10 ч, а затем раствором гипохлорита кальция (2 ч) или путем селекции. Надо отметить, что гваюла устойчива к болезням и вредителям.

Ставя вопрос о возрождении культуры гваюлы, нельзя не учитывать факт появления синтетического каучука, который в военное время составлял 77% всего мирового производства. Правда, к 1954 г. удельный вес синтетического каучука снизился на мировом рынке до 29%, и после этого не поднимался выше 50%. Теперь же, когда цены на нефть и ее фракции, идущие на синтез каучука, возросли почти в 3 раза по сравнению с 1940 г. и имеют тенденцию к дальнейшему увеличению, конкурентоспособность синтетического каучука продолжает падать. Поэтому угроза полного вытеснения натурального каучука синтетическим, очевидно, сейчас нереальна.

Культура гваюлы экономична и тем, что ее плантации могут размещаться на полупустынных территориях, малопригодных или совсем непригодных для других растений. Интересно, что для гваюлы вполне достаточно небольшого годового количества осадков (375 мм). Несколько лучшее увлажнение способствует поднятию ее продуктивности, а годовая сумма осадков 625 мм уже значительно уменьшает накопления в этом растении каучука. Зимние заморозки ниже 5°С тоже губительны для гваюлы. Следовательно, необходимо повысить ее морозостойкость путем агротехнических приемов и селекционного изменения генетического состава.

Продуктивность плантаций гваюлы выражается в ежегодном накоплении 1,2 ц каучука на 1 га. Вопрос о наиболее рациональном и выгодном сроке (возрасте) уборки плантаций окончательно пока не решен.

В США для выращивания гваюлы намечена полоса от юга штата Техас по юго-западу Новой Мексики, югу Аризоны до юга и запада Калифорнии. В нашей стране

подходящими для произрастания этой культуры являются долины Сумбара и Чандыра в Копет-Даге, а также юг долины Бахша и Нагорный Карабах в Закавказье.

Гваюла еще очень слабо затронута селекционным улучшением, а наличие у нее апомиксиса в форме псевдогамии обещает большую эффективность искусственного отбора в сочетании с гибридизацией, особенно в повышении засухоустойчивости и морозостойкости. Об этом говорят первые американские и советские сорта этой культуры с продукцией каучука, в 1,5—2 раза превышающей продукцию исходных мексиканских популяций (за счет увеличения процентного содержания каучука). В резко засушливых условиях богары в окрестностях Кара-Калы (Туркмения) на фоне большинства линий гваюлы, потерявших от засухи листья, выделялись растения, сохранившие их в течение всего лета. Они по сухой массе своих кустов в 2 раза и более превосходили кусты других селекционных линий, не сохранивших листья. На конференциях были названы возможные растения для межвидовых скрещиваний с гваюлой с целью придания ей большей быстроты роста и увеличения крупности ее кустов. К ним относятся два мексиканских вида *Parthenium*: *P. stramonium* Греене — древовидный кустарник из Соноры (штат северо-западной Мексики) и *P. tomentosum* Дс.— быстрорастущий кустарник из Оахаки (южный штат Мексики).

В августе 1977 г. была создана вторая международная конференция по гваюле в Сальтылье (Коауила, Мексика). Выводы о целесообразности использования этой культуры как каучуконосного растения были подтверждены. В трудах конференции более подробно освещены новые данные по природным ресурсам гваюлы, приемам ее культуры и технологии гваюлового каучука.

Таким образом, гваюла может стать культурным каучуконосным растением и сыграть существенную роль в освоении и использовании полупустынных территорий юго-запада США, северной Мексики и других стран, обладающих субтропическими полупустынями.

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Краснобаковский лесхоз-техникум объявляет прием на 1979/80 уч. год на дневное и заочное отделения по специальности «Лесное хозяйство».

Техникум готовит техников лесного хозяйства для работы в лесхозах, запovedниках, госохотхозяйствах, межколхозно-совхозных лесхозах, леспромхозах, лесокombинатах, лесоустроительных предприятиях, управлениях благоустройства и озеленения населенных мест, авиабазах по охране лесов и обслуживанию лесного хозяйства в качестве лесничих, помощников лесничих, участковых техников-лесоводов, мастеров по лесным культурам и питомникам, инженеров по охране и защите леса, мастеров деревообрабатывающих цехов и лесохимии, геодезистов, техников, помощников таксаторов, инструкторов авиапожарных команд.

Срок обучения для лиц с восьмилетним образованием — 3 года 6 месяцев (дневное отделение) и 4 года 6 месяцев (заочное), а с законченным средним образованием (оба отделения) — 2 года 6 месяцев.

Прием заявлений на дневное отделение для окончивших восемь классов — до 31 июля и для окончивших десять классов — до 14 августа, прием заявлений на заочное отделение — до 8 октября.

Для поступающих на дневное отделение подготовительные занятия начинаются с 25 июля.

Вступительные экзамены проводятся на дневное отделение с 1 по 20 августа, на заочное — с 18 по 28 августа и с 8 по 18 октября.

Поступающие с восьмилетним образованием сдают экзамены по русскому языку (диктант), математике (устно), с законченным средним — по русскому языку и литературе (сочинение), химии (устно).

Преимущественное право при зачислении и вне конкурса принимаются лица, направленные на учебу лесхозами, демобилизованные из рядов Советской Армии, работающие в лесном хозяйстве, имеющие стаж практической работы не менее 2 лет, а также награжденные по окончании школы Почвальной грамотой или медалью, дети работников лесного хозяйства и члены школьных лесничеств.

Всем принятым предоставляется общежитие и выдается стипендия.

Адрес техникума: 606710 Горьковской обл., р. п. Красные Баки. Проезд до ст. Ветлужская Горьковской ж. д., далее автобусом до р. п. Красные Баки.

## О ПРЕМИРОВАНИИ ТРАКТОРИСТОВ-МАШИНИСТОВ ЗА СОХРАНЕНИЕ И ХОРОШЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В журнал поступают просьбы рассказать о том, как премируются трактористы-машинисты за сохранение и хорошее использование тракторов и других машин в лесном хозяйстве.

Консультацию по этому вопросу дает руководитель группы отдела НОТ института Союзгипролесхоз А. В. Григорьева.

За сохранение и хорошее использование тракторов и других машин трактористам-машинистам предприятий лесного хозяйства выплачивается премия из расчета 40% (один раз в год после окончания ремонта тракторов и других машин), а бригадирам и их помощникам — 10% суммы экономии средств, предусмотренных по нормам на ремонт тракторов и других машин, при условии выполнения ими установленного годового объема работ на закрепленных машинах.

При эксплуатации новых тракторов и машин указанные выплаты в первые два года производятся в половинном размере, а при эксплуатации тракторов и машин, амортизированных более чем на 80%, — в полуторном размере.

Премирование за сохранение и хорошее использование тракторов и машин осуществляется при условии выполнения на данном тракторе (машине) годового производственного задания, в качестве которого может служить установленная промфинпланом хозяйства годовая выработка в гектарах условной пахоты на один физический трактор.

Директор лесхоза по согласованию с рабочим комитетом профсоюза может дифференцировать установленную промфинпланом годовую выработку по отдельным машинам в зависимости от срока службы машины и характера выполняемых работ, постановки трактора (машины) на очередной плановый ремонт после выполнения объема работ, предусмотренного действующими в хозяйстве межремонтными сроками (указанные межремонтные сроки должны быть утверждены для каждого хозяйства вышестоящей организацией), завершения планового ремонта данного трактора (машины) и подсчета фактической его стоимости, затрат на техническое обслуживание в течение фактического межремонтного периода.

Для определения суммы экономии средств на ремонте и техническом обслуживании машин в течение соответствующего межремонтного периода лесхоз обязан организовать ведение накопительного учета выработки и всех затрат на ремонт и техническое обслуживание каждого трактора, машины и доводить их до сведения

трактористов-машинистов. Затем следует рассчитать сумму плановых затрат на ремонт и техническое обслуживание каждой машины за фактический межремонтный период, которая находится путем умножения полученной фактической выработки на тракторе за указанный период на установленные нормы расхода денежных средств в расчете на 1 га условной пахоты.

В том случае, когда трактор прошел капитальный ремонт, в плановых затратах учитывается выработка от предыдущего капитального ремонта, а когда текущий — выработка от предыдущего текущего или капитального ремонта.

Плановые затраты на техническое обслуживание определяются путем умножения соответствующих норм расхода денежных средств на 1 га условной пахоты на фактическую выработку от предыдущего текущего или капитального ремонта. Учет фактических затрат на ремонты и техническое обслуживание тракторов ведется в «Журнале учета затрат в ремонтной мастерской» или «Учетной карточке расходования средств на ремонт трактора (машины)».

В фактическую стоимость капитального, текущего ремонтов включаются затраты на запасные части и гусеницы (резиновые шины в стоимость не включаются), ремонтные материалы, а также заработная плата с начислениями и общепроизводственные расходы мастеров.

В фактическую стоимость технического обслуживания входят затраты на проведение технических ух-

Таблица 1  
Временные межремонтные сроки и периодичность технических уходов по маркам тракторов (в га условной пахоты)

Марка трактора	До техниче-	До техниче-	До техниче-	До текущего	До капиталь-
	ского ухода № 1	ского ухода № 2	ского ухода № 3		
К-700	135	540	2160	4320	12 560
T-170K	115	460	1840	3680	11 040
T-4M, T-4A	110	440	1760	3520	10 560
TT-4	100	400	1600	3200	9 600
C-100, T-100M	90	360	1440	2880	8 640
ДТ-75М	85	340	1360	2720	8 160
C-80, C-80Б, ДТ-75, T-74	80	320	1280	2560	7 680
ТДТ-75	70	280	1120	2240	6 720
ДТ-55, ЛХТ-55, ДТ-54А, ДТ-55А	65	260	1040	2080	6 240
ТДТ-40М	55	220	880	1760	5 280
T-54Л, T-54В, T-70С	40	160	640	1280	3 840
МТЗ-52, МТЗ-50, МТ-5СМ, ЮМЗ-6	35	140	560	1120	3 360
T-40АМ, T-40М	30	120	480	960	2 880
T-25	20	80	320	640	1 820
T-16М	15	60	240	480	1 140

Таблица 2

Нормативы расхода денежных средств на ремонт и технический уход за тракторами (р.-к. на 1 га условной пахоты)

Марка трактора	На капитальный ремонт	На текущий ремонт	На техническое обслуживание и хранение	На замену гусениц и шин
К-700, К-701	0—34	0—32	0—15	0—20
T-150, T-150K	0—34	0—32	0—15	0—20
T-4M, T-4A	0—25	0—32	0—23	0—18
TT-4	0—50	0—42	0—30	0—21
T-100M, C-100, C-80, C-80B	0—40	0—36	0—30	0—21
ЛДТ-75	0—50	0—42	0—30	0—21
ЛДТ-55, ЛХТ-55	0—45	0—40	0—30	0—21
ДТ-75M, ДТ-75, T-74	0—25	0—32	0—25	0—10
ДТ-40M	0—40	0—40	0—30	0—21
ДТ-54A, ДТ-55A	0—25	0—32	0—28	0—11
T-54Л, T-54B, T-70C	0—21	0—25	0—33	0—13
МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-5СМ, ЮМЗ-6M	0—22	0—35	0—30	0—17
T-40, T-40M, T-40AM	0—25	0—30	0—32	0—17
T-25	0—25	0—40	0—26	0—40
T-16M	0—23	0—37	0—22	0—13

дов, а также расходы, связанные с устранением неисправностей и поломок во время эксплуатации за фактический межремонтный период.

Сумма экономии средств на ремонте и техническом обслуживании машин определяется как разница между плановыми и фактическими затратами.

**Пример 1.** Через год после капитального ремонта (в декабре 1974 г.) выработка трактора ДТ-75 составила 2700 га условной пахоты, после чего трактор в декабре 1975 г. поставлен на очередной текущий ремонт. Плановая норма расхода денежных средств на этот ремонт — 32 коп., техническое обслуживание — 25 коп. на 1 га условной пахоты.

Сумма плановых затрат на текущий ремонт —  $0,32 \text{ руб.} \times 2700 \text{ га} = 864 \text{ руб.}$ , плановые затраты на техническое обслуживание —  $0,25 \text{ руб.} \times 2700 \text{ га} = 675 \text{ руб.}$  Всего затраты составили:  $864 \text{ руб.} + 675 \text{ руб.} = 1539 \text{ руб.}$

Фактические затраты на проведенный текущий ремонт по «Журналу учета в ремонтной мастерской» составили 858 руб., на техническое обслуживание — 572 руб., всего 1430 руб., экономия средств 1539 руб. — 1430 руб. = 109 руб. Сумма выплаты за сохранность и хорошее использование трактора будет равна 43 р. 60 к. (40% от 109 руб.).

Через год этот трактор снова должен быть поставлен на очередной текущий ремонт. Расчет средств на выплату премии трактористу после окончания ремонта проводится аналогично предыдущему году.

**Пример 2.** После последнего капитального ремонта (в ноябре 1974 г.) выработка трактора ДТ-75 составила 8000 га условной пахоты (по плану 7680 га), а после предыдущего текущего ремонта в октябре 1976 г. — 2700 га (по плану 2560 га). Установленный годовой производственный план 1977 г. условной пахоты перевыполнен и равняется 2700 га.

Трактор поставлен на капитальный ремонт в декабре 1977 г. Нормативы расхода денежных средств на этот

ремонт — 25 коп., технический уход — 25 коп. на 1 га условной пахоты.

Сумма плановых затрат на капитальный ремонт  $0,25 \text{ руб.} \times 8000 \text{ га} = 2000 \text{ руб.}$ , плановые затраты на технические уходы  $0,25 \text{ руб.} \times 2700 \text{ га} = 675 \text{ руб.}$  Всего затрат по плану  $2000 \text{ руб.} + 675 \text{ руб.} = 2675 \text{ руб.}$

В том случае, когда ремонт тракторов проводится силами Сельхозтехники, фактические затраты рассчитываются на основании счетов, представленных ремонтной организацией.

Фактические затраты на капитальный ремонт 1430 руб. и на проведение технического обслуживания и устранение неисправностей за период от предыдущего текущего ремонта до постановки на капитальный ремонт — 955 руб. Всего  $1430 \text{ руб.} + 955 \text{ руб.} = 2385 \text{ руб.}$

Экономия средств, предусмотренных по нормам на капитальный ремонт и технические уходы, равняется  $2675 \text{ руб.} - 2385 \text{ руб.} = 290 \text{ руб.}$

Сумма выплаты за сохранение и хорошее использование трактора составит 40% (так как трактор выпуска 1972 г.) от 290 руб., т. е. 116 руб. Она распределяется между закрепленными за трактором трактористами-машинистами пропорционально их заработку, полученному за работу на данном тракторе.

Если тракторы закрепляются за бригадой, то премия за экономию средств на ремонте и техническом обслуживании их рассчитывается в целом по бригаде и выдается трактористам-машинистам при условии выполнения бригадой установленного производственного задания. Эта премия распределяется между трактористами-машинистами пропорционально их заработку, а выдается только тем работникам, которые выполнили свои производственные задания.

Причитающаяся отдельным трактористам-машинистам премия за сохранение и хорошее использование техники выдается независимо от наличия экономии средств на ремонт тракторов в бригаде и хозяйстве в целом.

Бригадиру и его помощнику премия за сохранение и хорошее использование техники начисляется за экономии средств по бригаде в целом и распределяется пропорционально их заработку, полученному в бригаде.

Руководитель хозяйства не имеет права лишать трактористов-машинистов причитающейся им премии за сохранение и хорошее использование тракторов и машин.

Учет сроков проведения ремонтов техники ведет главный механик, а учет использования запасных частей и ремонтных материалов — бухгалтер ремонтной мастерской в «Журнале учета затрат в ремонтной мастерской» или «Учетной карточке расходования средств на ремонт трактора». Запасные части и ремонтные материалы выдаются трактористам со склада, на технические уходы — по накладным, для капитального и текущего ремонтов — по дефектной ведомости.

В приложении приводятся временные межремонтные сроки и периодичность технических уходов по маркам тракторов (табл. 1) и нормативы расхода денежных средств и технический уход за тракторами (табл. 2).



## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Государственного комитета СССР по лесному хозяйству отмечает, что в постановлении ЦК КПСС «О 50-й годовщине первого пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР» всесторонне раскрывается огромное политическое и социальное значение социалистического планирования в реализации экономической политики партии, преобразовании общественной жизни страны, построении развитого социалистического общества.

Принятие первого пятилетнего плана положило начало применению пятилетних заданий как основной формы планирования общественного производства, превратило их в большую организующую и мобилизующую силу, показало преимущество социалистических методов хозяйствования перед капиталистическими.

Последовательное выполнение пятилетних планов развития народного хозяйства СССР обеспечило высокие темпы наращивания экономического и научно-технического потенциала, совершенствование общественных отношений, систематическое повышение народного благосостояния.

В стране созданы мощные производительные силы, достигнут подлинный расцвет науки и культуры. Объем производства промышленной продукции 1978 г. превышает уровень 1928 г. в 128 раз. Сельское хозяйство из раздробленных крестьянских хозяйств превратилось в крупное механизированное производство, высокопроизводительный сектор социалистической экономики.

От пятилетки к пятилетке растут реальные доходы населения, розничный товароборот, непрерывное развитие получают народное просвещение, здравоохранение и культура, улучшаются условия труда и быта советских людей.

Вместе с другими отраслями народного хозяйства за годы советских пятилеток ускоренно развивалось лесное хозяйство, которое из отсталого полустаршего стало крупной отраслью материального производства. Лесное хозяйство базируется на современных достижениях науки и техники. В 1978 г. объемы лесовосстановительных работ возросли по сравнению с 1928 г. более чем в 19 раз, осушения лесных площадей — в 54, ухода за молодняками — в 11, устройства лесов — в 12 раз. Основные фонды в отрасли достигли более 2 млрд. руб., фондовооруженность и энерговооруженность труда увеличились более чем в 60 раз, что позволяло повысить уровень механизации производства и производительность труда. Осуществление социальных мер обеспечило значительный рост материальных и культурно-бытовых потребностей работников отрасли,

способствовало усилению трудовой активности в реализации плановых заданий, развитию социалистического соревнования. Важнейшими направлениями в социалистическом соревновании в современных условиях являются широкое движение за коммунистическое отношение к труду, повышение эффективности производства и качества работы.

Министрам лесного хозяйства, председателям государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству, учреждениям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения предложено:

сосредоточить усилия коллективов предприятий и организаций лесного хозяйства на выполнении и перевыполнении плановых заданий 1979 г. и пятилетки в целом, повышении качества работы и эффективности производства, ускорении технического прогресса, выполнении и мобилизации резервов производства, строгом соблюдении режима экономии для достижения высоких конечных результатов;

организовать в коллективах предприятий и организаций глубокое и всестороннее изучение опыта и преимуществ плановой социалистической системы хозяйства перед капиталистической, добиваться дальнейшего совершенствования планирования развития и размещения лесохозяйственного и промышленного производства, более тесной увязки планирования с организацией социалистического соревнования;

направить организаторскую и массово-политическую работу на дальнейшее развитие социалистического соревнования предприятий, лесничеств, цехов, участков, бригад и рабочих ведущих профессий и усиление его влияния на повышение продуктивности и качественного состава лесов, получение большего количества товарной древесины и другой лесной продукции с гектара лесной площади, рациональное использование лесных ресурсов, ускорение технического перевооружения лесного хозяйства, его химизацию, внедрение прогрессивных технологических схем основных лесохозяйственных работ, улучшение охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней. Более широко распространять передовые методы и формы организации труда и производства, повышать роль трудовых коллективов в совершенствовании планирования и управления производством.

\* \* \*

Коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что предприятия лесного хозяйства в 1978 г. в основном обеспечили качественное проведение лесокультур-

ных работ и выполнение плана перевода лесных культур в покрытую лесом площадь.

В целом по стране в гослесфонде приживаемость однолетних лесных культур составила 83,2%, двухлетних — 81,2%, а по предприятиям системы Гослесхоза СССР — соответственно 83,9 и 82%.

Высокой приживаемости лесных культур достигли предприятия Белорусской, Литовской, Украинской, Армянской союзных республик, Ленинградской, Смоленской обл. и Красноярского края. Полную сохранность лесных культур обеспечили предприятия Латвийской ССР и Эстонской ССР.

Породный состав лесных культур соответствует условиям произрастания; 81,4% их представлены хвойными породами, 18,3% — лиственными, в том числе 3% — дубом.

В 1978 г. переведено в покрытую лесом площадь 786,4 тыс. га культур, или 103,3% к плану. Хороших показателей в этом достигли предприятия лесного хозяйства Латвийской ССР, Белорусской ССР, Иркутской и Псковской обл.

В целом по стране приживаемость защитных лесных насаждений посадки весны 1978 г. составила: на оврагах и балках — 78,6%, на песках — 60,7, полезащитных лесных полос — 72,6%. Значительно повысилась приживаемость однолетних защитных насаждений на песках и песчаных землях в Казахской ССР и Туркменской ССР.

В 1978 г. в 257 колхозах и совхозах завершено создание законченных систем лесных насаждений, передано в эксплуатацию землепользователям 178 тыс. га различных видов сомкнувшихся защитных лесных насаждений.

За прошедший год в лесных питомниках выращено 6644,5 млн. шт. стандартного посадочного материала. Хороших результатов в этом добились лесохозяйственные предприятия Свердловской, Псковской, Ярославской, Смоленской, Калининградской обл., Татарской АССР, а также Белорусской, Литовской, Латвийской и Эстонской союзных республик.

В результате проведенных мер содействия естественному возобновлению леса в целом по стране 884,1 тыс. га площадей возобновились главными породами и переведены в покрытую лесом площадь.

Министрам лесного хозяйства союзных республик, председателям государственных комитетов союзных республик по лесному хозяйству предложено:

разработать и осуществить мероприятия по повышению в 1979 г. сохранности и приживаемости лесных культур в лесах государственного значения и защитных лесных насаждениях на землях колхозов и совхозов;

обеспечить оптимальное соотношение между посадкой и посевом при создании лесных культур с учетом культуриваемых пород и условий произрастания;

принять меры к расширению объемов создания лесных культур саженцами, применения средств химии при выращивании лесных культур и выполнению всего комплекса агротехнических мероприятий, предусмотренных технологическими схемами; шире внедрять в прак-

тику лесокультурного производства достижения науки и передового опыта;

обеспечить своевременное и в полном объеме проведение дополнений изреженных лесных культур в государственном лесном фонде и защитных лесных насаждений на землях колхозов и совхозов, а также агротехнических уходов за ними;

принять необходимые меры по ликвидации отставания с выращиванием посадочного материала. Усилить работы по концентрации и индустриализации питомнического хозяйства, повысить агротехнику выращивания сеянцев и саженцев на основе комплексной механизации, внедрения севооборотов, применения удобрений и гербицидов, организации поливов, использования теплиц с полиэтиленовым покрытием;

продолжить работу по исправлению отставших в росте лесных культур и обеспечить перевод их в покрытую лесом площадь в гослесфонде и сдачу в эксплуатацию землепользователям на землях колхозов и совхозов;

шире использовать прогрессивные формы оплаты труда, осуществлять моральное и материальное поощрение передовых рабочих, лесокультурных звеньев, бригад и инженерно-технических работников, добившихся высоких результатов по сохранности и приживаемости лесных культур в гослесфонде и защитных лесных насаждений на землях колхозов и совхозов;

провести очередную инвентаризацию лесных культур, лесных питомников и площадей содействия естественному возобновлению леса и защитных лесных насаждений осенью 1979 г. в установленные сроки.

\* \* \*

Коллегия Гослесхоза СССР, рассмотрев вопрос об ускорении разработки и внедрения в производство технологии создания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой, отметила, что министерствами лесного хозяйства РСФСР, БССР, Латвийской ССР, Эстонской ССР, ЛенНИИЛХом и научно-исследовательским объединением «Силава» проделана определенная работа.

ЛенНИИЛХом в основном разработаны технология и комплекс машин по производству посадочного материала с закрытой корневой системой «Брикет». Предприятиями Минлесхоза РСФСР поставлены две линии ЛПБ-16 производительностью соответственно по 25 и 15 тыс. брикетов за смену. Прошли государственные испытания машины и орудия по производству, транспортировке и посадке саженцев с закрытой корневой системой: линия ЛПБ-16, контейнеровоз, пневборочная машина МУП-4 и лесопосадочный автомат САБ-1.

Великолукским заводом «Лесхозмаш» разработана лесопосадочная машина ЛТУ-1 для посадки лесных культур саженцами с закрытыми корнями на легких почвах.

Министерством лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР и НПО «Силава» введен в эксплуатацию цех по производству посадочного материала технологии «Брека». Проектным бюро НПО «Силава» разработан техно-рабочий проект теплично-питомнического комплекса по производству посадочного ма-

териала с закрытой корневой системой технологии «Брикет».

В Глубокском опытном лесхозе Минлесхоза БССР и Эстонском научно-исследовательском институте лесного хозяйства и охраны природы введены в действие линии «Pareprot».

Минлесхозу РСФСР предложено осуществить в 1979—1980 г. строительство Гатчинского теплично-питомнического комплекса и определить места и сроки строительства аналогичных комплексов.

ЛенНИИАХу поручено ускорить доработку технологии, машин и механизмов для производства саженцев типа «Брикет»; Министерству лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР — довести в 1980 г. до проектной мощности комплекс в ЛОС «Калснава», обеспечить внедрение к 1982 г. новой технологии производства посадочного материала «Брика» с использованием в качестве закрывающего субстрата фрезерного торфа.

\* \* \*

Гослесхозом СССР утверждены итоги учета единого государственного лесного фонда по состоянию на 1 января 1978 г. с общей площадью 1257,3 млн. га, покрытой лесом площадью — 791,6 млн. га, общим запасом древесины — 84,1 млн. м<sup>3</sup>, в том числе в спелых насаждениях — 54,3 млн. м<sup>3</sup>.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, предприятиям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения с участием отраслевых научно-исследовательских организаций предложено:

проанализировать итоги учета гослесфонда и рассмотреть их на коллегиях и производственных совещаниях; выявить конкретные причины каждого случая нежелательных изменений в лесном фонде, проверив в 1979 г. качество лесовосстановительных мероприятий, рубок ухода за лесом, охраны лесов от пожаров и других лесохозяйственных мероприятий в областях и на предприятиях, где произошли нежелательные изменения в лесном фонде;

в 1979—1985 гг. осуществить мероприятия по дальнейшему улучшению ведения лесного хозяйства и устранению выявленных недостатков, предусмотрев в них расширение производства и повышение качества лесных культур, рубок ухода за лесом и других лесохозяйственных мероприятий в целях улучшения породного состава и качества лесов, повышения их продуктивности, рационального использования земель лесного фонда для выращивания леса, улучшения охраны лесов от пожаров и защиты их от вредителей и болезней, сохранение и усиление водоохраных, защитных и иных природных функций лесов, организацию рационального, неистощительного лесопользования.

## В ПРЕЗИДИУМЕ ЦП НТО

# ИТОГИ КОНКУРСА

Президиум Центрального правления НТО подвел итоги смотра-конкурса по научной организации труда и производства на предприятиях и в организациях Министерства лесного хозяйства РСФСР.

Первые денежные премии (400 руб.) присуждены работникам лесхоза «Шушенский бор» Красноярского края А. Н. Елпашеву, Н. М. Ворошилову, Д. А. Павлову, Р. И. Федорову, П. М. Федеяеву и Н. Ф. Храмову — за разработку и внедрение новой технологии на рубках ухода за лесом; Лозинского лесхоза Удмуртской АССР А. Г. Загребину, А. Н. Антишину и Пермского филиала Центра НОТ и управления производством Г. М. Юшкину, Б. И. Малькову, А. С. Емельянову, А. Г. Кулешу — за разработку и внедрению научной организации труда в столярном цехе.

Вторые денежные премии (250 руб.) получили коллектив авторов Облученского мехлесхоза Хабаровского края Н. П. Леонов, А. Г. Бондаренко, И. С. Ладышев, А. П. Бобров, Г. А. Истоин — за разработку и внедрение комплексного плана мероприятий НОТ; Бикинского мехлесхоза Хабаровского края и Хабаровского филиала Центра НОТ и управления производством В. П. Янкова, Д. И. Поляков, Е. В. Севастьянов, М. А. Пилин, А. А. Копылов, И. И. Троян — за разработку и

внедрение научной организации труда в деревообрабатывающей мастерской, а также работники Татарской НИЛТ и Центра НОТ и управления производством А. С. Иванов, В. М. Парамонов, В. В. Чистяков — за разработку рекомендаций по организации производства щитового паркета.

Третьей денежной премией (150 руб.) удостоены работники Аргаяшского мехлесхоза Челябинской обл. — за разработку и внедрение проекта научной организации труда в тарном цехе; Оленгуйского лесхоза Читинской обл. и Читинской НИЛТ — за разработку и внедрение научной организации труда на выкопке посадочного материала в питомнике; Пермского филиала Центра НОТ и Управления производством — за разработку рекомендаций по производству технологической щепы на предприятиях лесного хозяйства; Мамадышского леспромхоза Татарской АССР — за модернизацию лесопильной рамы РК и станка Ц5Д2; Ингодинского лесхоза Читинской обл. — за разработку и внедрение проекта организации труда на механизированной шишкосушилке и Кушвинского лесхоза Свердловской обл. — за разработку и внедрение плана НОТ в цехе переработки древесины.

**А. АНТОНОВ**

В этом году состоялось годовичное собрание Отделения лесоводства и агролесомелиорации ВАСХНИЛ.

С докладом об итогах работы Отделения за 1978 г. и задачах научных исследований выступил академик ВАСХНИЛ В. Н. Виноградов. Он отметил, что в целях дальнейшего развития социалистической экономики и улучшения окружающей среды осуществлены мероприятия, направленные на обеспечение охраны и защиты лесов, комплексное и рациональное использование лесных ресурсов, их своевременное воспроизводство, повышение продуктивности, усиление водоохраных, климаторегулирующих, санитарно-гигиенических, оздоравливающих свойств леса и защитных лесонасаждений.

Большой интерес вызвали вопросы улучшения состояния дубовых насаждений, а также организация специализированных орехоплодных хозяйств, повышение эффективности полезного лесоразведения, рациональное использование сельскохозяйственных земель, механизация производственных процессов для защитного лесоразведения и т. д.

В заключение В. Н. Виноградов отметил, что в настоящее время расширены научно-исследовательские работы по актуальным проблемам ведения лесного хозяйства, воспроизводству лесных ресурсов, охране лесов от пожаров и защите их от вредителей.

О биологической продуктивности леса и ее влиянии на окружающую среду рассказал академик ВАСХНИЛ И. С. Мелехов. Проанализировав результаты исследований, проводимых по международной биологической программе «Человек и биосфера», он отметил, что термин «биологическая продуктивность», включающий в себя биомассу и ее продукты, не охватывает всю продуктивность леса. Кроме древесины, лесной биомассы и ее продуктов, необходимо учитывать и средообразующую роль леса, так как живая лесная фитомасса является продуцентом кислорода. Лес приобретает все большее социальное значение в связи с его многообразными защитными функциями, причем роль этих функций возрастает в свете урбанизации, связанной с аномалиями воздушной и водной среды, И. С. Мелеховым было предложено более широкое понятие — комплексная продуктивность леса, которая позволит решить задачи более полного и рационального использования наших лесов, их восстановления и повышения продуктивности.

Доклад члена-корр. ВАСХНИЛа Г. П. Озолина и кандидата с.-х. наук И. Г. Зыкова был посвящен борьбе с водной эрозией. В настоящее время производству рекомендована технология коренной мелиорации размытых склоновых земель, предусматривающая регулирование поверхностного стока гидротехническими сооружениями, выполаживание откосов оврагов до тракторопроходимой крутизны, выращивание водорегулирующих лесных полос и снегораспределительных кулис, использование земель в почвозащитном севообороте.

В своем выступлении доктор с.-х. наук Н. А. Моисеев сообщил о современных направлениях развития лесного хозяйства и о VIII Мировом лесном конгрессе.

Об организации зеленых зон с учетом антропогенного воздействия рассказал старший научный сотрудник ВНИИЛМа Р. И. Ханбеков. Им предложена обобщенная классификация этих зон, в основу которой положен ландшафтно-типологический метод, базирующийся на расчленении территории по ландшафтному участкам, группам типов леса, однородных по рекреационной пригодности, и ведению хозяйства в них.

Член-корр. ВАСХНИЛа А. В. Альбенский указал на необходимость изменения системы размещения посадок при создании полезитных и водорегулирующих лесных полос на пологих склонах.

Зав. лабораторией ВНИИЛМа Н. П. Калиниченко отметил, что площадь оврагов составляет 1,2% общего количества пашни. В настоящее время имеются рекомендации по комплексному выполнению противоэрозионных работ.

Член-корр. ВАСХНИЛ М. И. Долгилевич ознакомил присутствующих с результатами работы Западно-Сибирского филиала ВНИАЛМИ. В 1978 г. переданы в производство восемь разработок, в результате внедрения которых получен экономический эффект в сумме 5 млн. руб. Кроме того, в филиале организована школа передового опыта для работников лесхозов Алтайского края.

В выступлении зам. министра лесного хозяйства РСФСР Р. В. Боброва нашли отражение достижения в формировании рекреационных лесов. Заслуживают внимания малые архитектурные формы, являющиеся своеобразным регулятором численности отдыхающих на территории в соответствии с возможностью лесной площади. Он отметил, что существенным проблем в теоретических обоснованиях формирования рекреационных лесов, безусловно, является вопрос влияния различных типов леса на психологическое состояние человека. Поэтому при благоустройстве рекреационных лесов необходимо разработать правила и рекомендации по ландшафтному, парковому и другим рубкам.

Член-корр. ВАСХНИЛ Н. И. Казимиров сообщил, что перед лесным хозяйством и лесной наукой стоит задача изучения леса как многофакторного объекта. Нужны комплексные исследования всех процессов, происходящих в лесу при формировании органической массы и продуцировании кислорода, влиянии леса на осадки, сток и другие процессы.

Начальник отдела лесного хозяйства Госплана СССР С. Г. Синицын привел данные, характеризующие развитие отрасли.

Он отметил, что за все предыдущие годы наблюдался прирост производительности труда, который за последние 2 года снизился из-за дефицита рабочей силы. В связи с этим необходимы научные разработки, которые обеспечили бы повышение производительности труда.

Академик ВАСХНИЛ Н. П. Алуцкий в своем выступлении остановился на слабом использовании лиственной древесины и древесных отходов. Целлюлозно-бумажная промышленность использует только 48 млн. м<sup>3</sup> древесного сырья в год, в то время как запасы только лиственной древесины составляют 12 млрд. м<sup>3</sup>, а бумаги и картона производится в недостаточном количестве.

Зав. отделом Института леса и древесины СО АН СССР Е. Н. Савин рекомендовал в районах сухой степи создавать защитные полосы с размещением деревьев в шахматном порядке при полной механизации ухода за почвой. Насаждения, выращенные по такому методу, создают микроклимат на полях, правильно распределяют снег, эффективно влияют на повышение урожайности сельскохозяйственных культур, расходуя меньше влаги и не требуют рубок ухода.

Зав. сектором сельскохозяйственного отдела ЦК КПСС К. П. Митрюшкин отметил, что ученым в ближайшее время следует ускорить практическое решение вопросов ведения лесного хозяйства в лесосырьевых базах в соответствии с положением о непрерывности и неистощительности пользования, эксплуатации горных лесов и восстановления кедровых лесов, а также закрепления горных склонов.

В постановлении годовичного собрания нашли отражение достижения лесоводственной и агролесомелиоративной науки на современном этапе и задачи, на которых необходимо сосредоточить исследования ученых.

**А. Г. ЮДИНЦЕВА (ВАСХНИЛ)**

# РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630\*266 : 630\*65

Эффективность системы защитных лесных полос. Воронин И. В., Животягин И. Ф. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 9—11.

Показана эффективность системы полезащитных лесных полос в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.

Таблиц — 2.

УДК 630\*231

Естественное возобновление в разновозрастных ельниках. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 16—19.

Приведены особенности возобновления в разновозрастных ельниках Северо-Запада РСФСР. Установлено, что в процессе естественного роста и развития указанная возрастная структура и состав древостоя сохраняются постоянно и изменяются лишь под влиянием стихийных или антропогенных факторов.

Таблиц — 3.

УДК 630\*231

Естественное возобновление и смена пород в сосняках-черничниках. Прудов Б. Н., Чибисов Г. А. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 22—25.

Характеризуются особенности естественного возобновления леса под пологом сосняков на разных возрастных этапах древостоев. Определена роль предварительного возобновления в формировании новых насаждений после сплошных и несплошных рубок в сосняках. Установлено, что формирование новых сосновых насаждений после рубки леса затруднено.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3, список литературы — 5 назв.

УДК 630\*231

Регулирование роли березы в естественном возобновлении гарей. Денисов С. А. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 19—21.

Приводятся данные по естественному возобновлению на гарях 1972 г. в различных типах условий произрастания. Рекомендованы мероприятия по уходу, направленные на предотвращение смены пород.

Иллюстраций — 1, таблиц — 1, список литературы — 8 назв.

УДК 630\*26

Агроэкономическая роль полезащитных лесных полос Северного Кавказа. Лабазников Б. В. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 28—31.

Дана краткая характеристика лесных полос Северного Кавказа, приводятся сведения об урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от облесенности пашни, рассматривается экономическая эффективность полос в различных по погодным условиям годы.

Таблиц — 4.

УДК 630\*26

Лесные полосы на юге Украины. Милосердов Н. М., Рошин Н. Т., Короленко В. К. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 31—35.

Установлена тесная корреляционная связь между облесенностью пашни лесными полосами и сохранностью озимых посевов в период пыльных бурь. В хозяйствах, имеющих сеть лесных полос, наблюдается большой рост урожайности зерновых культур в условиях интенсивного земледелия.

Иллюстраций — 2, таблиц — 4.

УДК 630\*416.16

Причины усыхания дубрав на Украине. Падий Н. Н. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 35—37.

Рассмотрены причины усыхания дубовых насаждений в лесхозах Украины, выявлены особенности распространения вредителей дуба и борьбы с ними.

Таблиц — 1, список литературы — 7 назв.

УДК 630\*587.5

Стратификационно-выборочный метод инвентаризации лесов по аэрофотоснимкам. Давидлис Е. П., Осипенко Г. С. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 42—44.

Изложены основные положения нового метода инвентаризации лесов путем дешифрирования мелкомасштабных аэрофотоснимков и фотопроб.

Иллюстраций — 1, таблиц — 1, список литературы — 6 назв.

УДК 630\*524.121

Построение уточненных всеобщих таблиц хода роста в высоту осинового древостоев. Чернявский В. С. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 48—50.

На основании исследования временного изменения средней высоты осинового насаждений на пробных площадях, системного анализа и машинной обработки данных предпринята попытка построить уточненную всеобщую таблицу хода роста в высоту осинового древостоев.

Таблиц — 4, список литературы — 8 назв.

УДК 630\*431.5

Структура лесопожарных сезонов Предбайкалья и Забайкалья. Столярчук Л. В. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 57—58.

Анализируется пространственное и временное распределение положительных погодных аномалий в Предбайкалье и Забайкалье. Показано, что в отдельные периоды сезона необходимо привлечение резервных сил лесного пожаротушения из других районов.

Таблиц — 1, список литературы — 2 назв.

УДК 630\*414

Об ассортименте химических средств и способах их применения против вредителей леса. Кутсев Ф. С. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 59—60.

Рассматривается ассортимент химических средств и способы применения их против вредителей леса.

УДК 630\*414 : 630\*453.785

Сроки проведения химической борьбы против зеленой дубовой листовертки. Рубцова Н. И. — Лесное хозяйство, № 7, с. 61—62.

Даются рекомендации о сроках назначения химической борьбы с зеленой дубовой листоверткой и вскрываются факторы, обуславливающие их.

Таблиц — 1, список литературы — 8 назв.

УДК 639.111.16

Условия, определяющие достоверность данных при учете численности лося. Русанов Я. С., Сорокина Л. И., Вишнева А. М. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 63—65.

Изложен метод учета численности цикла копытных животных по дефекациям.

Оформление художника В. И. Воробьева  
Технический редактор Л. И. Штепа

Сдано в набор 29.05.79 г.

Подписано в печать 26.06.79 г.

T-11550.

Усл. печ. л. 8.4.

Уч.-изд. л. 11.94.

Формат 84 × 108/16. Печать высокая. Тираж 26 050 экз. Заказ 167.

Адрес редакции: 107113, Москва, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203, телефоны: 264-50-22; 264-11-66

Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., д. 30.



Фирма «Хиллешёг» взяла на себя функции института селекции еще в 1907 г. В свете этой традиции селекционной работы и технологии усовершенствования свойств семян фирма «Хиллешёг» около десяти лет назад начала проявлять интерес к проблемам лесовозобновления, с которыми сталкивается лесная промышленность. Первоначально действия фирмы сводились к обработке семян лесных растений,

однако позже они охватили селекцию растений, подготовку сеянцев и торговлю семенами, а также конструкторскую разработку и усовершенствование соответствующих типов оборудования.

В настоящее время этой деятельностью занимается Отдел лесного хозяйства фирмы «Хиллешёг», располагающий обширными знаниями в этой области.

# ОТ ШИШКИ НА ДЕРЕВЕ ДО УСТАНОВКИ НА ЗЕМЛЕ

Таков девиз, характеризующий круг интересов этого отдела нашей фирмы.

Отдел лесного хозяйства фирмы «Хиллешёг»

может поставлять комплектное оборудование «подключ», а также комплектное оборудование и «ноу-хау» для лесовозобновления, в том числе:

системы для сбора шишек  
установки для извлечения семян из шишек  
установки для обработки семян  
питомники  
системы для посева и посадки.

За получением дополнительной информации просим обращаться к нашим специалистам на стенде «Хиллешёг» на выставке «Лесдревмаш-79» в Москве 29 августа — 12 сентября 1979 г.

 **HILLESHÖG**  
FOREST DIVISION

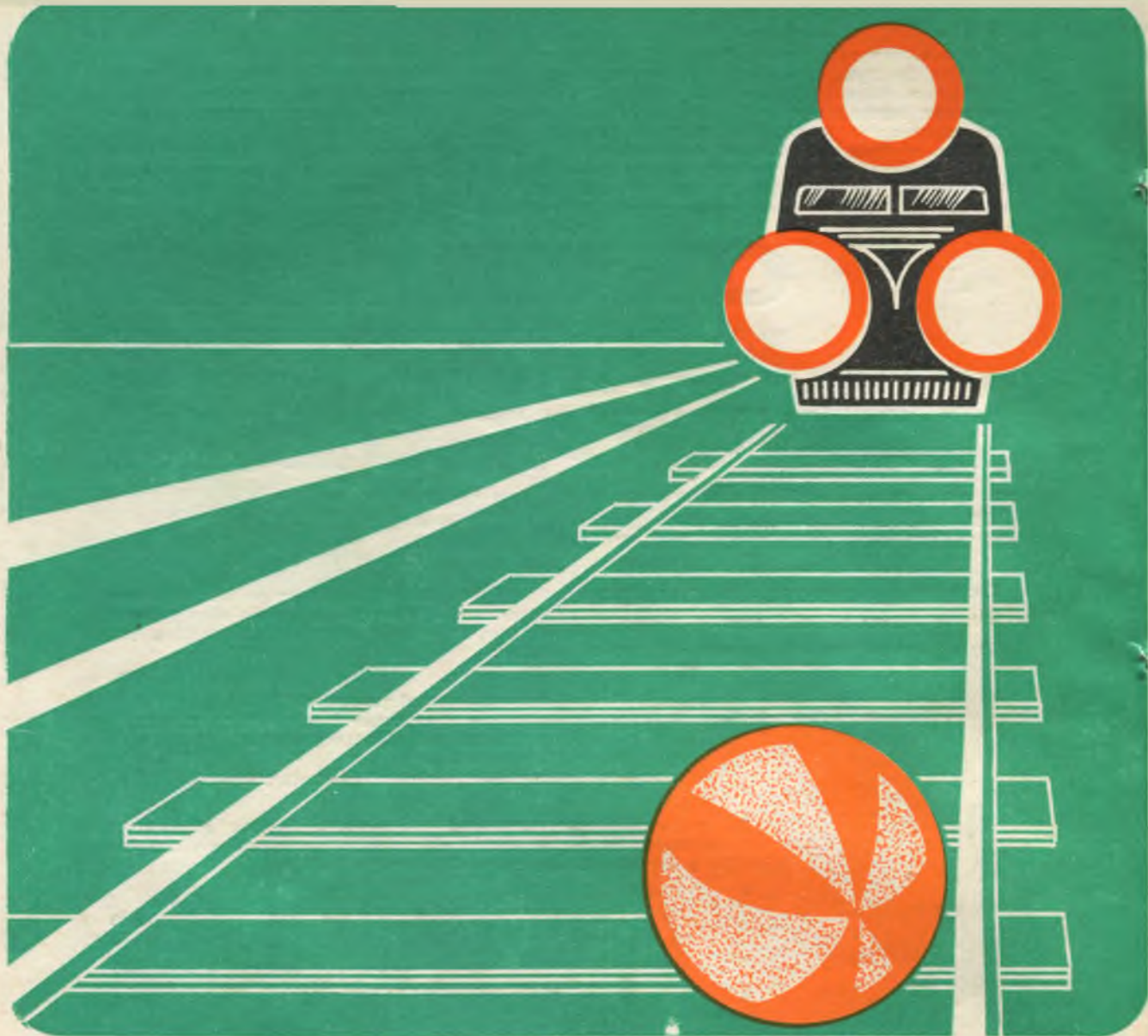
Hilleshög AB  
Forest Division  
P. O. Box 302  
S — 261 23 LANDSKRONA  
Sweden  
Телефон: 418-260-60  
Телекс: 72361 HILLESH S

Приобретение товаров у иностранных фирм осуществляется организациями и предприятиями в установленном порядке через МИНИСТЕРСТВА и ВЕДОМСТВА, в ведении которых они находятся. **Запросы на проспекты и каталоги следует направлять по адресу:** 103074, Москва, пл. Ногина, 2/5. Отдел промышленных каталогов Государственной публичной научно-технической библиотеки СССР.

Ссылайтесь на № 3707—9/137 114.

В О «Внешторгкларма»





**ГРАЖДАНЕ!  
НЕ РАЗРЕШАЙТЕ ДЕТЯМ ХОДИТЬ  
ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ПУТЯМ!  
ЭТО ОПАСНО!**

*Министерство путей сообщения СССР*